



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:

TGI d.o.o. , OIB: 55904075513

Mletačka 12, 52100 Pula,

Tel: 052/ 384 218 fax.052/384-219;

e-mail:tgi@tgi.hr

web: www.tgi.hr

RAZINA RAZRADE: **IZVEDENO STANJE**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT UKLANJANJA**

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i
uprava**

LOKACIJA: **k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan**

BROJ PROJEKTA: **912/15**

ZAJEDNIČKA
OZNAKA: **912/15- GL**

PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

GLAVNI
PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

DIREKTOR: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

U Puli, lipanj 2016.

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

SADRŽAJ :

Sadržaj:	Redni broj stranice
0. Registracija društva	3
1. Uvod	4
1.1. Karakteristike lokacije i postojeće stanje	4
1.2. Iskaz površina	5
2. Konstrukcija	5
3. Uklanjanje postojeće građevine	6
4. Nadzor uklanjanja građevine	7
5. Radovi na razgrađivanju	7
6. Sanacija okoliša gradilišta	8
7. Zbrinjavanje građevinskog otpada	9
8. Procjena troškova uklanjanja građevine	10
9. Popis primijenjenih propisa	11
10. Nacrtna dokumentacija	12

0. REGISTRACIJA DRUŠTVA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040075284

OIB:

55904075513

TVRTKA:

1 TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo,
inženjering i poslovanje nekretninama

1 TGI d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Pula (Grad Pula - Pola)
Mletačka 12

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 45 - Građevinarstvo
1 70 - Poslovanje nekretninama
1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko
savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog
planiranja i projektiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

6 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
6 - član društva
6 Jadranka Mikša, OIB: 36250853693
Pula, Krležina 37
6 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

7 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
4 - direktor
4 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

7 426.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 19. prosinca 1994. godine i
usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995.
godine.
2 Izjavom od 25. rujna 1997. godine izmijenjena je Izjava o

Otisnuto: 2014-07-21 14:22:46
Podaci od: 2014-07-21 02:15:22

D004
Stranica: 1 od 3

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

1.0. UVOD

Na zahtjev investitora INDI METAL d.o.o.Vodnjan, pristupilo se izradi projekta uklanjanja gospodarske zgrade (bravarske radionice i uprave) na k.č.1942/7 k.o. Vodnjan. Ovim projektom predviđeno je cjelokupno uklanjanje građevine, adekvatno postupanje sa građevinskim materijalom i njegovo potrebno deponiranje.

1.1. KARAKTERISTIKE LOKACIJE I POSTOJEĆE STANJE

Predmetna gospodarska zgrada se u naravi sastoji od prostora bravarskih radionica sa upravnim (uredskim) prostorom u zapadnom dijelu Vodnjana uz prometnicu Vodnjan-Bale. Površina građevine iznosi bruto 526,85m².

Na građevnoj čestici se nalazi prizemna građevina sa različitim visinama do vjenca. U građevini se nalazi više prostora radionica bravrske namjene, uredski prostori sa pomoćnim prostorima.

Građevina je smještena je u sredini građevne čestice dok je manipulativni prostor sa zapadne strane iz kojeg se ulazi u pojedine prostore.

Danas je građevina u lošem stanju, prostori nisu adekvatni i ne zadovoljavaju kriterije termike, zaštite na radu, hidroizolacija zidova nije adekvatna ,termoizolacije zidova i krovova su nedostatne a pokrov krovne konstrukcije je izveden od salonitnih ploča (azbest-cementne ploče.)

Kolni i pješački pristup čestici se nalaze na sjevernom i južnom dijelu parcele. Istočni kolni ulaz nije u funkciji i službeno se ne koristi. Uz južnu granicu nalaze se kancelarije, pomoćni prostori i sanitarije. Građevina je evidentirana u katastarskom planu prije 15.02.1968. godine. Na parceli se nalaze i nadstrešnice koje su izvedene uz predmetnu građevinu ali nisu legalno izvedene.

Njihovo uklanjanje nije predmet ovog projekta.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 4
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

1.2. ISKAZ POVRŠINA:

(Izračun prema Pravilniku o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada NN 90/10, 111/10, 55/12 i Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa NN 136/06, 135/10, 14/11, 55/12)

BRUTO POVRŠINE GRAĐEVINE

1.	RADIONICE	237,35 m ²
2.	RADIONICE i UREDI	259,75 m ²
3.	PORTIRNICA	11,25 m ²
4.	URED SKLADIŠTARA	18,50 m ²

UKUPNA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE **526,85 m²**

VISINE GRAĐEVINE

1.	RADIONICE	5,30 m
2.	RADIONICE i UREDI	4,36 m
3.	PORTIRNICA	2,88 m
4.	URED SKLADIŠTARA	5,41 m

OBUJAM građevine koji je izgrađen prije 15.02.1968. (prema Uvjeranju o evidentiranju građevine)

1.	RADIONICE	237,35 m ² x 5,30 m = 1257,96 m ³
2.	RADIONICE i UREDI	259,75 m ² x 4,36 m = 1132,51 m ³
3.	PORTIRNICA	11,25 m ² x 2,88 m = 32,34 m ³
4.	URED SKLADIŠTARA	18,50 m ² x 5,41 m = 100,09 m ³

UKUPNO BRUTO OBUJAM **2522,89 m³**

2.0. KONSTRUKCIJA

Nosivi zidovi su izvedeni u kombinaciji klesanog kamena i pune opeke djelomično ožbukani i različitih su debljina što se vidi iz nacрта.

Nosiva krovna konstrukcija je drvena, različitih dimenzija sastavljena kao rešetkasti nosači ili kao drveni grednici oslonjeni na kamene zidove. Na nosivu konstrukciju montirana je daščana oplata te završno položene valovite azbest-cemente ploče.

Zidovi su ožbukani produžnim mortom i oličeni. Na zidovima sanitarnog čvora se nalaze keramičke pločice. Na podovima sanitarnog čvora i nekih kancelarija su položene keramičke pločice i laminatne ploče dok je u prostorima radionica na podovima cementna glazura na betonskoj podlozi.

Temelji su vjerojatno zidani od istog materijala kao i zidovi od kamenih blokova.

Prozori i vrata su izvedeni od drvene stolarije na uredskim prostorima a čelični okviri sa zaštitnim mrežama na prostorima bravarskih radionica.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 5
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

3.0. UKLANJANJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE

Osnovna načela, kojih se treba pridržavati prilikom uklanjanja građevine iz ovog projekta, su izbjegavanje negativnih utjecaja na stabilnost okolnog zemljišta, kao i izbjegavanje negativnih utjecaja na ispunjavanje bitnih zahtjeva okolnih građevina.

Isto tako, uklanjanjem navedene građevine, ne smije se ugroziti javni interes na bilo koji drugi način, a s građevnim se otpadom mora postupati sukladno propisima koji reguliraju njegovo zbrinjavanje.

Prije početka radova na rušenju ili uklanjanju građevine obvezno treba isključiti električne, vodovodne, plinske i sve druge instalacije koje se nalaze u području zahvata ili u blizini radnog prostora.

Nakon toga treba demontirati rasvjetna tijela, električne instalacije, kao i sve druge instalacije u građevini, ili pričvršćene za građevinu.

Započet će se s razgrađivanjem i rušenjem građevine, s time da je obavezno radove izvoditi postupno, rušeći pojedine elemente građevine odozgo prema dolje.

Elemente konstrukcije krova koji se oslanjaju na postojeće zidove (drvene grede) treba prije uklanjanja poduprijeti i odrezati uz postojeći zid. Ne dozvoljava se rušenje nosača iz postojećih zidova izvlačenjem iz zida jer sve moguće štete koje nastaju pri rušenju snosi izvođač.

Razgrađeni će se materijal utovariti na odgovarajuća transportna sredstva i odvesti na deponij, na kojem se obavlja zbrinjavanje građevnog otpada.

Posebno obratiti pažnju na zbrinjavanje pokrova od azbest-cementnih ploča.

Bez obzira koji se uređaji, oprema i strojevi koriste i kolika je zastupljenost ljudskog rada u postupku razgrađivanja i rušenja građevine, sve se aktivnosti moraju organizirati na način da se nesmetano i sigurno izvode svi radovi kao cjelina, a isto tako i pojedine faze radova zasebno.

O uređenju radilišta izvođač radova mora izraditi poseban elaborat kojim će biti obuhvaćene mjere zaštite na radu.

Uklanjanje građevine iz ovog projekta moraju vršiti adekvatno osposobljeni radnici, s primjerenim iskustvom i odgovarajućom kvalifikacijom, uz neposredno rukovođenje voditelja radova.

Pri tome se moraju koristiti radne i zaštitne skele, kao i osobna i zajednička zaštitna sredstva, kojima se rizik od povreda na radu smanjuje na prihvatljivi minimum.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 6
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

4. NADZOR UKLANJANJA GRAĐEVINE

Radovi na gradilištu (području gdje se odvijaju radovi uklanjanja građevine) moraju izvoditi u skladu s odgovarajućim tehničkim propisima, pravilnicima i normama, sukladno opisima iz projekta, primjenjujući uobičajene i unaprijedene tehnološke postupke.

Gradilište mora biti tako ustrojeno da se nesmetano i sigurno izvode svi radovi u cijelosti, kao i pojedine faze radova zasebno.

O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvođač radova mora izraditi poseban elaborat kojim će biti obuhvaćene mjere zaštite na radu, zaštite od požara, zauzimanje javnih površina, privremena organizacija prometa, zaštita okoline, kao i svi drugi relevantni aspekti radova na uklanjanju građevine.

5. RADOVI NA RAZGRAĐIVANJU

Prije početka izvođenja radova izvođač mora obaviti sve potrebne pripremne radove prema projektu organizacije građenja i sukladno projektu uklanjanja građevine. Eventualne geodetske kontrole treba izvesti gdje god je projektom to predviđeno.

Prije početka rušenja, izvođač mora ugroženo područje ograditi zaštitnom ogradom ili osigurati na drugi primjereni način, ovisno o načinu rušenja, odnosno uklanjanja dijela građevine.

Ugroženo područje mora biti zaštićeno sve do završetka radova na rušenju ili razgrađivanju.

Pojedine elemente građevine (vrata, prozore, sanitarne uređaje i sl.), koji se mogu ponovo ugraditi ili upotrijebiti u procesu gradnje, treba pažljivo demontirati kako bi se izbjegla oštećenja.

Pojedini se dijelovi ne smiju ostaviti neporušeni, nego se moraju rušiti istovremeno s ostalim dijelovima građevine.

Rušenje međukatnih, odnosno stropnih konstrukcija smije započeti tek nakon rušenja i uklanjanja svih porušenih dijelova iznad razine te konstrukcije.

Slobodno se stojeći zidovi smiju rušiti isključivo uz pomoć odgovarajućih radnih skela. Rušenje zidova potkopavanjem nije dopušteno.

Rastresiti i prašinasti materijal treba uklanjati s gradilišta na način kojim se sprječava širenje prašine.

Skele i oplate moraju biti tako izvedene da mogu preuzeti opterećenja i utjecaje koji nastaju tijekom izvođenja radova, bez štetnih slijeganja i deformacija.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 7
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

6. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA

Radovi na uklanjanju građevine zahtijevat će cjelovitu organizaciju gradilišta. Nakon izvedenih radova na uklanjanju građevine potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta.

U sklopu sanacije gradilišta, a prije primopredaje izvedenih radova potrebno je izvesti sljedeće radove:

1. Ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje gradiva, alata i opreme, kao i svih privremenih građevina koje su izgrađene i korištene za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
2. Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u ispravno stanje kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
3. Sve površine koje su se koristile kao privremeno odlagalište gradiva, spremište alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene prilikom privremenog deponiranja materijala potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.
4. Svu privremenu prometnu signalizaciju postavljenu radi potreba funkcioniranja gradilišta i reguliranja prometa na pristupnim prometnicama, potrebno je u potpunosti ukloniti nakon završenih radova, te vratiti u funkciju prijašnji režim prometa.
5. Postojeće objekte (infrastrukturne građevine) koji će na predviđenim lokacijama biti eventualno djelomice oštećeni, potrebno je sanirati.
6. Asfaltne cestovne površine prekopane i oštećene prilikom izvođenja radova potrebno je u skladu s projektom obnoviti novom asfaltnom masom i slojevima uz pravilno zasijecanje postojećeg asfalta na spojevima s novim asfaltnom.
7. Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od svog otpadnog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde, kao i preostale građevne alate, opremu i strojeve.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 8
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

7. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

Višak materijala će se odvesti na deponij građevnog materijala. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima.

Deponij će se nakon dovoza građevnog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponija dovesti na razinu izgleda ostalog okoliša.

Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji gradilišta, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

S građevnim se otpadom mora postupati sukladno odredbama Zakona o otpadu na način da se izbjegne:

- opasnost za ljudsko zdravlje,
- opasnost za biljni i životinjski svijet,
- onečišćenje okoliša: voda, mora, tla i zraka iznad propisanih graničnih vrijednosti,
- nekontrolirano odlaganje i spaljivanje,
- nastajanje eksplozija i požara,
- stvaranje buke i neugodnih mirisa,
- pojavljivanje i razmnožavanje štetnih životinja i biljaka,
- razvoj patogenih mikroorganizama,
- narušavanje javnog reda i mira.

Zbrinjavanjem građevnog otpada moraju se ostvariti osnovni ciljevi postupanja s otpadom, koji se očituju u izbjegavanju i smanjivanju nastajanja otpada i smanjivanju opasnih svojstava otpada čiji se nastanak ne može spriječiti, u sprečavanju nenadziranog postupanja s otpadom, u iskorištavanju vrijednih svojstava otpada u materijalne i energetske svrhe i njegovo obrađivanje prije odlaganja, u odlaganju otpada na gradilištima, kao i u saniranju otpadom onečišćenih površina.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 9
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

8. PROCJENA TROŠKOVA UKLANJANJA GRAĐEVINE

Kako bi se uklonila građevina iz ovog projekta potrebno je izvesti sljedeće radove:

- isključiti električne, vodovodne, plinske, toplovodne i sve druge instalacije koje se nalaze u području zahvata ili u blizini radnog prostora,
- odrezati i odstraniti sve čelične elemente građevine,
- odrezati i odstraniti sve drvene elemente građevine (grede i oplata),
- usitniti sve betonske, kamene i opečne elemente građevine,
- odrezana ili usitnjena gradiva utovariti na transportna sredstva,
- utovareni materijal odvesti na odgovarajuće odlagalište i deponirati sukladno propisima o zbrinjavanju građevnog otpada.

Na temelju podataka o sadašnjim cijenama opreme, strojeva, uređaja i radne snage u graditeljstvu, procijenjeni su približni troškovi uklanjanja građevine iz ovog projekta na 100.000,00 kuna.

Navedeni je iznos aproksimativan. Točan je iznos moguće ustanoviti nakon prikupljanja ponuda od tvrtki specijaliziranih za obavljanje projektiranih radova.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 10
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

9. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

- Zakon o gradnji: **NN 153/13.**
- Zakon o zaštiti na radu: **NN 71/14, 118/14, 154/14**
- Zakon o zaštiti okoliša: **NN 80/13, 78/15**
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom: **NN 94/13**
- Zakon o zaštiti od požara: **NN 92/10.**
- Zakon o zaštiti od buke: **NN 30/09,55/13, 153/13, 41/16**
- Zakon o zaštiti zraka: **NN 130/11, 47/14**
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom **NN 38/08**
- Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest **NN 42/07**

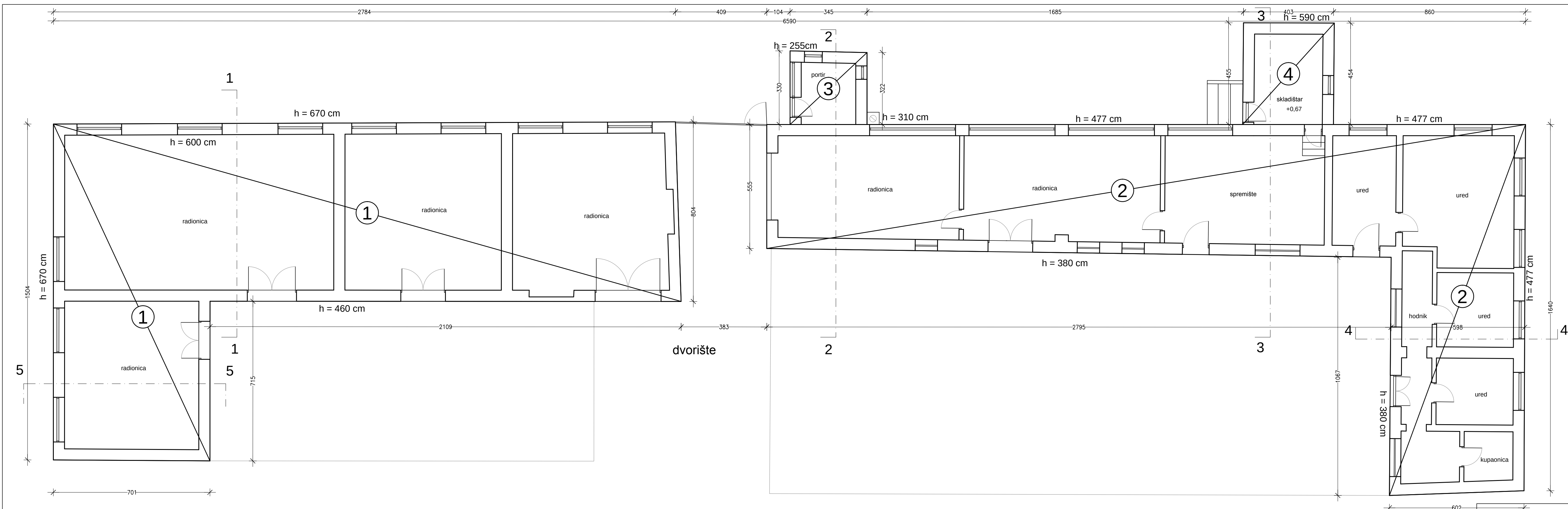
Projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 11
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Projekt uklanjanja građevine	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

10. NACRTNA DOKUMENTACIJA

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 12
---------------	---------------------------------------	----------



GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA :			
	POVRŠINA	KOEFICIJENT	UKUPNO
1 zatvoreno	237,35 m2	1,00	237,35 m2
2 zatvoreno	259,75 m2	1,00	259,75 m2
3 zatvoreno	11,25 m2	1,00	11,25 m2
4 zatvoreno	18,50 m2	1,00	18,50 m2
ukupno:	526,85 m2		
UKUPNA BRUTO POVRŠINA:			526,85 m2

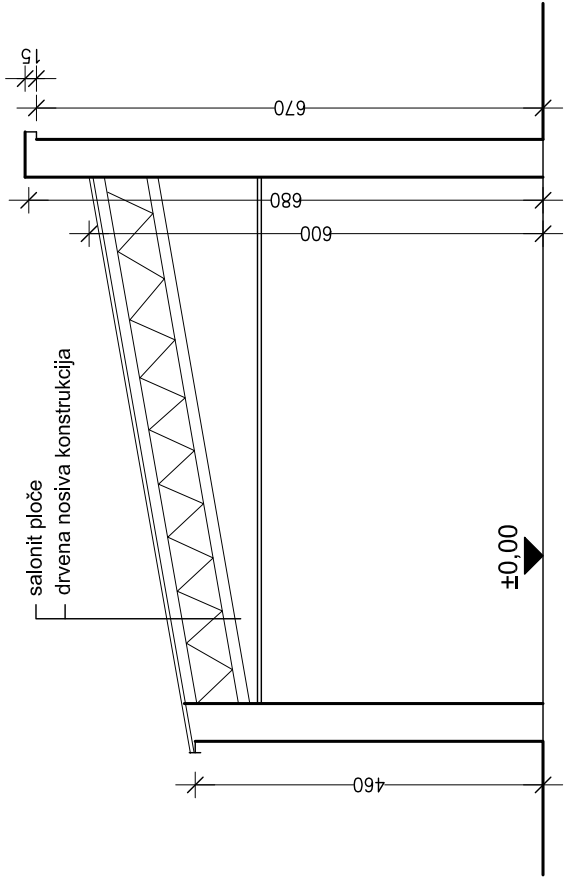
GRAĐEVINSKI BRUTO OBUJAM :			
	POVRŠINA	VISINA	UKUPNO
1 zatvoreno	237,35 m2	5,30 m	1257,96 m3
2 zatvoreno	259,75 m2	4,36 m	1132,51 m3
3 zatvoreno	11,25 m2	2,88 m	32,34 m3
4 zatvoreno	18,50 m2	5,41 m	100,09 m3
UKUPAN BRUTO OBUJAM:			2522,89 m3

TLOCRT PRIZEMLJA

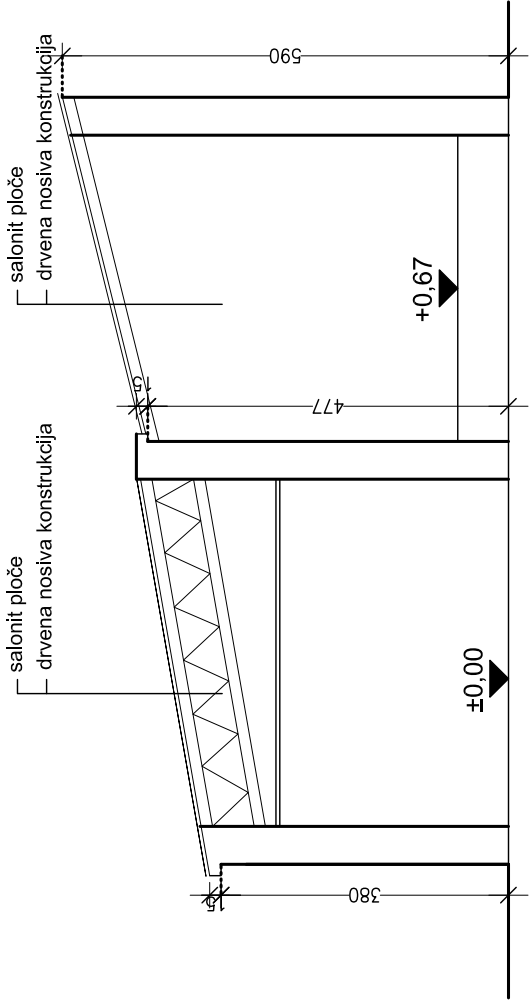
 TGI Izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica građevinski projekt	datum 06/2016
		razina razrade izvedeno stanje	revizija
projektant FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.	investitor INDI -METAL d.o.o. Vodnjan G.A. Della Zonca	naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt POSTOJEĆE ZAKONITO STANJE TLOCRT PRIZEMLJA	
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.	građevina/lokacija GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica i uprava	zajednička oznaka 912/15	broj projekta 912/15
		mjerilo 1:100	list



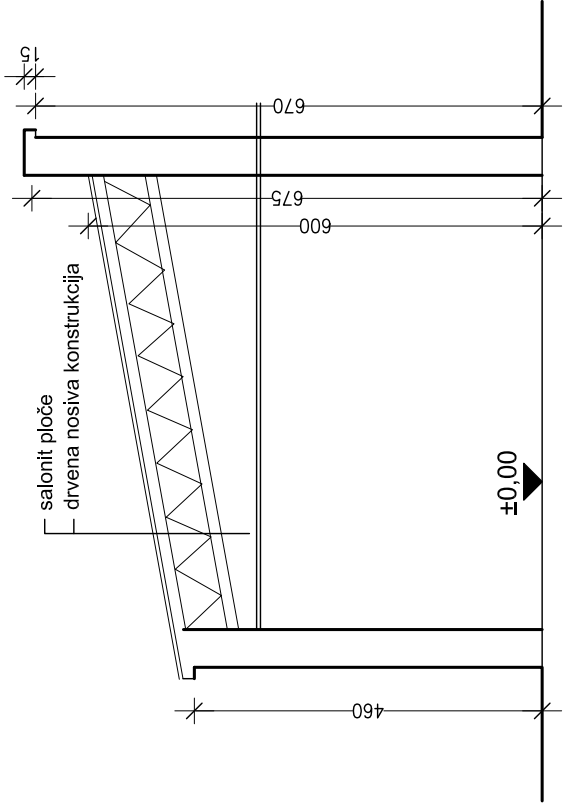
	izrađivač projekta TGI d.o.o. , Mletička 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		srukovna odrednica građevinski projekt		datum 06/2016
			razina razrade izvedeno stanje		revizija
	projektant FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt POSTOJEĆE ZAKONITO STANJE TLOCRT KROVA		
	investitor INDI -METAL d.o.o. Vodnjan G.A. Della Zonca				
		građevina/lokacija GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica i uprava		zajednička oznaka 912/15	
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.				broj projekta 912/15	
		mjerilo 1:100		list	



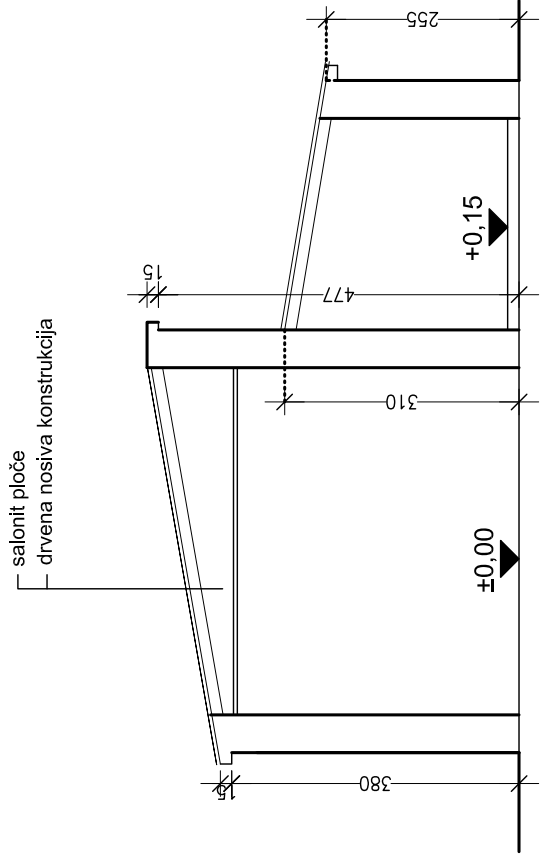
PRESJEK 1-1



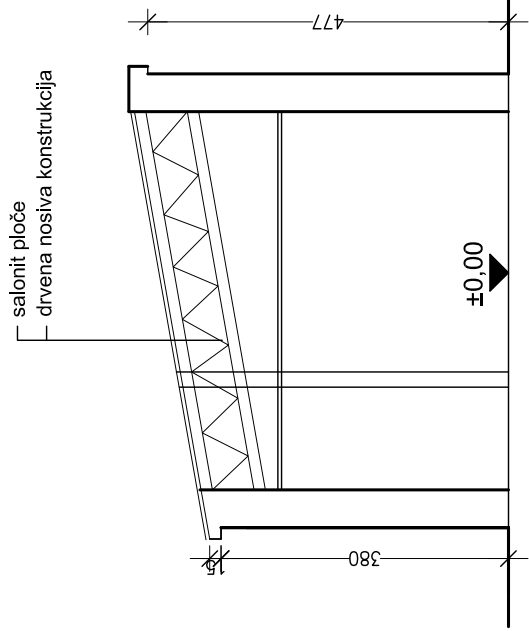
PRESJEK 3-3



PRESJEK 5-5



PRESJEK 2-2



PRESJEK 4-4

PRESJECI



izrađivač projekta
TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513
PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE
Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr

strukovna odrednica	datum
građevinski projekt	06/2016
razina razrade	revizija
izvedeno stanje	

projektant
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

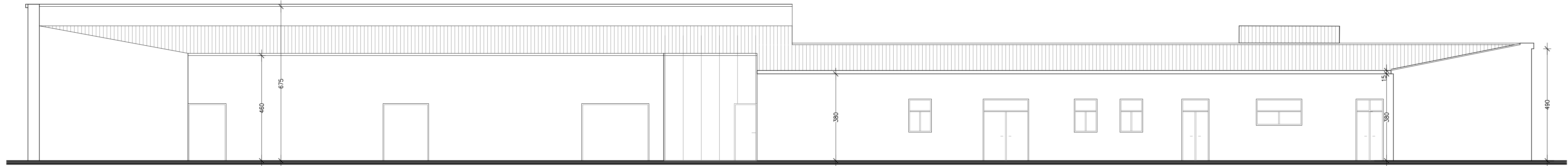
Investitor
INDI -METAL d.o.o. Vodnjan
G.A. Della Zonca

naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt	POSTOJEĆE ZAKONITO STANJE
PRESJECI	

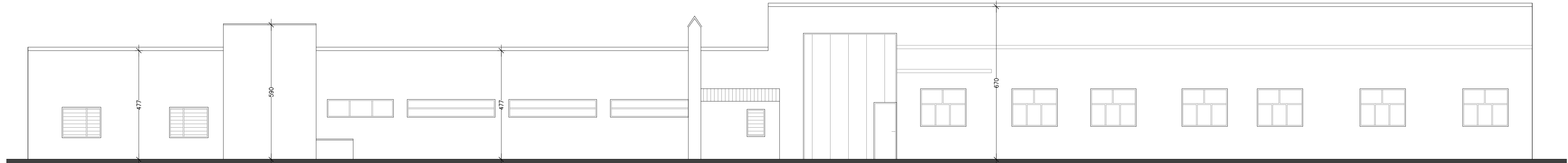
građevinalokacija
GOSPODARSKA ZGRADA
bravarska radionica i uprava

zajednička oznaka	broj projekta
912/15	912/15
mjerilo	list
1:100	

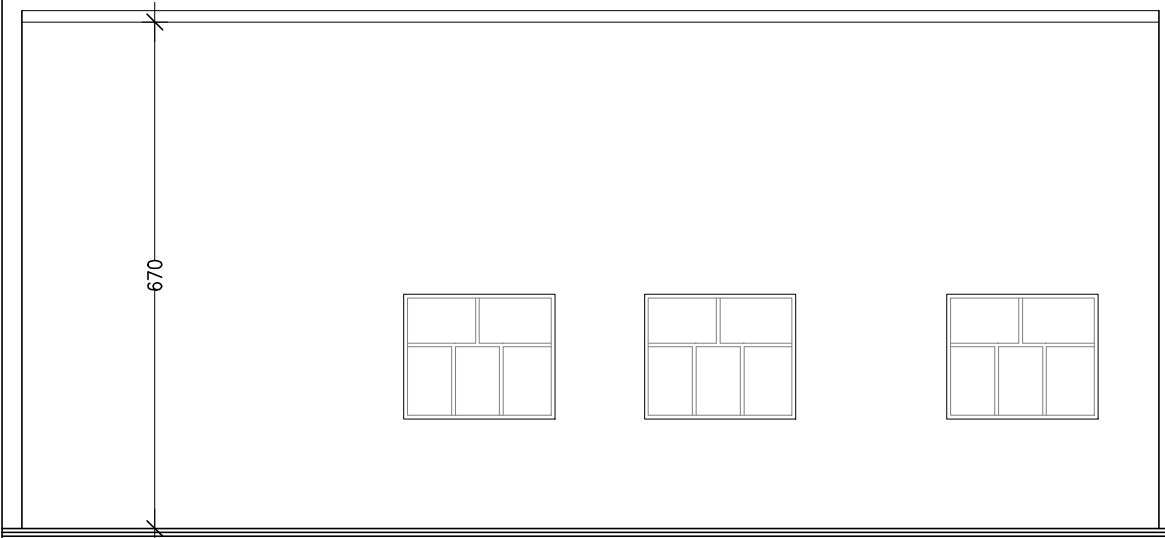
suradnik
JADRANKA MIKŠA dipl.ing.



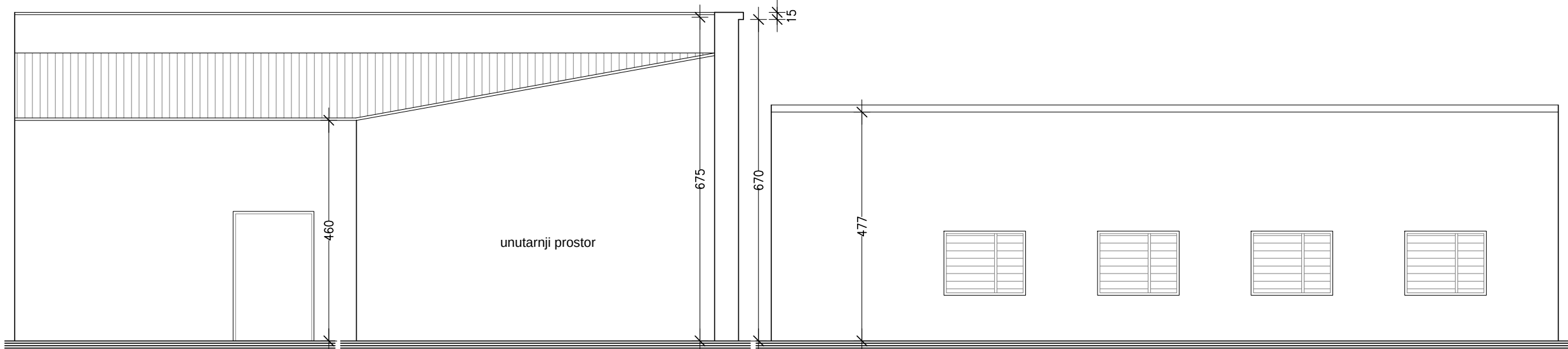
ZAPADNO PROČELJE - unutarne



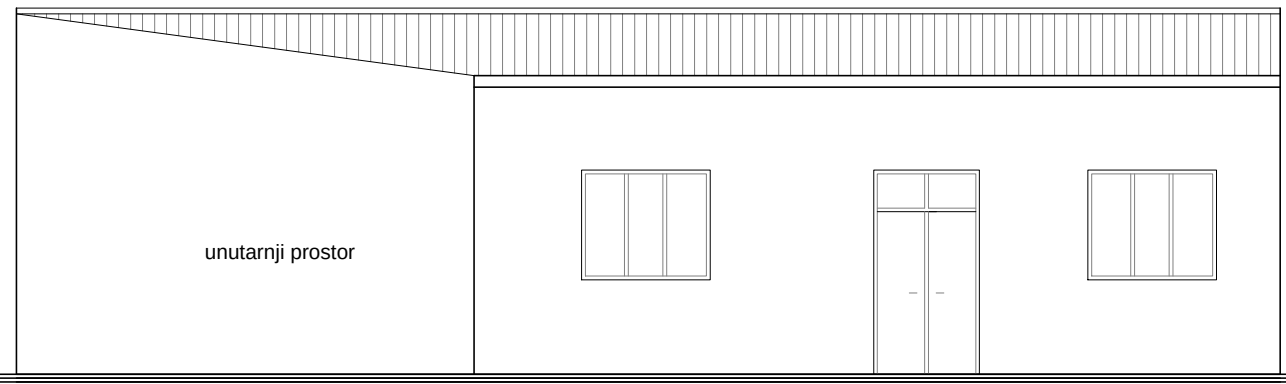
ISTOČNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE



JUŽNO PROČELJE - unutarne



SJEVERNO PROČELJE - unutarne



JUŽNO PROČELJE

PROČELJA

izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna nadležnost građevinski projekt	datum 06/2016
projektant FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.		investitor INDI- METAL d.o.o. Vodnjan G.A. Della Zonca	razina razrade izvedeno stanje
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		građevinska lokacija GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica i uprava	naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt POSTOJEĆE ZAKONITO STANJE PROČELJA
		zajednička oznaka 912/15	broj projekta 912/15
		mjerilo 1:100	list



GEOGRUPA d.o.o.

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21

52100 Pula

OIB: 77967127694

E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898

Faks 052/350-899

www.geogrupa.hr

Naručitelj geodetskog projekta:

INDI-METAL d.o.o.,

G.A. della Zonca 25/E, Vodnjan

OIB: 85085199530

Podaci o projektu:

Zajednička oznaka: **912/15-GL**

Razina: Izmjena i dopuna glavnog projekta

Redni br. mape: **1**

GEODETSKI PROJEKT br. 147-A/2015

GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica s upravom i nadstrešnica
za katastarske čestice: **1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2,
2043/1, 2043/2, 2043/3**

Katastarska općina: **Vodnjan**

Projektantski ured:

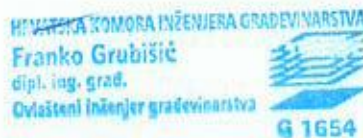
TGI d.o.o. Pula

Mletačka 12, Pula

OIB: 55904075513

Glavni projektant:

Franko Grubišić, dipl. ing. građ.



Direktor: Daniel Vuković, dipl.ing.geod.



Ovlašteni inženjer geodezije:

Datum: Pula, 12. veljače 2018.



GEOGRUPA

GEOGRUPA d.o.o.

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21
52100 Pula
OIB: 77967127694
E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898
Faks 052/350-899

www.geogrupa.hr

INVESTITOR: INDI-METAL D.O.O., G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN

OZNAKA GEODETSKOG PROJEKTA: 147-A/15

GEODETSKI PROJEKT

OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE: Daniel Vuković, dipl.ing.geod.



GEOGRUPA

GEOGRUPA d.o.o.

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21
52100 Pula
OIB: 77967127694
E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898
Faks. 052/350-899

www.geogrupa.hr

PODACI O GEODETSKOM PROJEKTU:

INVESTITOR: INDI-METAL D.O.O., G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN

PROJEKT: Geodetski projekt

K.Č.BR: 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3

KATASTARSKA OPĆINA: VODNJAN

STRUČNI SURADNIK: Dinko Brajković, geod.tehn.

OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE: Daniel Vuković, dipl.ing.geod.

ČLANOVI UPRAVE: Daniel Vuković, dipl.ing.geod.

dr.sc.Boris Blagonić, dipl.ing.geod.

IZRADA GEODETSKOG PROJEKTA: GEOGRUPA d.o.o.

Epulonova 21
52100 Pula

**GEOGRUPA d.o.o.**

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21
52100 Pula
MB: 2315408
E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898
Faks. 052/350-899
www.geogrupa.hr

SADRŽAJ ELABORATA**BR. 147-A/2015**

- ☒ Naslovna stranica
- ☒ Ulazni podaci
 - ☒ Rješenje o registraciji tvrtke
 - ☒ Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera geodezije
 - ☒ Rješenje DGU za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina
 - ☒ Kopija katastarskog plana
 - ☒ Prijepis posjedovnog lista
 - ☒ Skice izmjere i koordinate međnih točaka iz prethodnih elaborata
 - ☒ Vlasnički list
- ☒ Geodetski situacijski nacrt
- ☒ Geodetska situacija građevine
- ☒ Popis koordinata
- ☒ Prijavni listovi i kopije katastarskog plana za formiranje građevne čestice
- ☒ Prijavni listovi i kopije katastarskog plana za evidentiranje građevine
- ☒ Primjerak elaborata za zemljišnu knjigu (Prijavni list i kopija katastarskog plana)
- ☒ Izvješća u okviru izrade geodetskog projekta
 - ☒ Izvješće o izrađenom geodetskom projektu
 - ☒ Izvješće o predloženim podacima
 - ☒ Tehničko izvješće
 - ☒ Izvješće o utvrđivanju postojećih međa i novom razgraničenju
 - ☒ Prikaz izmjerene stanja

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Pazinu, po sucu toga suda Tamara Lakoseljac Benčić, u registarskom predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, Hrvatska, Pula, Epulonova 21, dana 20.12.2007.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, sa sjedištem u Pula, Epulonova 21, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 130024247, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

U Pazinu, 20. prosinca 2007. godine



S U D A C

T. Benčić
Tamara Lakoseljac Benčić

Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar
nekretnina i geoinformatiku

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

GEOGRUPA d.o.o.

SJEDIŠTE:

Pula, Epulonova 21

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- * -izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- * -izvođenje geodetskih radova za potrebe izmjere, označivanja i održavanja državne granice,
- * -izradba elaborata topografske izmjere i izradbe državnih karata
- * -izradba elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije
- * -izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- * -izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- * -izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova
- * -izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradba geodetskoga projekta, izradba elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)
- * -izradba situacijskih nacрта za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
- * -iskolčenje građevina
- * -izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja
- * -geodetski radovi u komasacijama
- * -poslovi stručnog nadzora nad: izradbom elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova,

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI: (nastavak)

- * --izradbom posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbom geodetskoga projekta, izradbom elaborata o iskolčenju građevine, kontrolnim geodetskim mjerenjima pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje
- * -- mogućih pomaka), iskolčenjem građevina i nad izradbom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticiena područja
- * -poslovanje nekretninama, i to: poslovanje vlastitim nekretninama, stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina, kupnja i prodaja vlastitih nekretnina, iznajmljivanje vlastitih nekretnina, poslovanje i upravljanje nekretninama uz naplatu ili po ugovoru
- * -djelatnost posredovanja u prometu nekretnina
- * -računalne i srodne djelatnosti, i to: pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardveru), savjetovanje i pribavljanje programske opreme (softvera), obrada podataka, uspostava, održavanje i upravljanje geoinformacijskim sustavima (GIS) i drugim bazama podataka
- * -istraživanje i razvoj
- * -istraživanje tražišta i ispitivanje javnog mnijenja
- * -poduzetničko i poslovno savjetovanje
- * -arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo, te s njima povezano tehničko savjetovanje
- * -izrada analognih i digitalnih planova i karata
- * -građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- * -usluge sudskog vještaka
- * -organiziranje savjetovanja i simpozija
- * -pružanje usluga smještaja
- * -pripremanje hrane, pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka, pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu (u prijevoznim sredstvima, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI: (nastavak)

- * -projektiranje, inženjering i tehničko savjetovanje
- * -izradba projekata za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari, grijanje, ventilaciju i klimatizaciju, te projekata akustičnosti
- * -usluge savjetovanja u svrhu prilagodbe sustava ili dobivanja certifikata
- * -pružanje usluga u brodogradnji
- * -usluge prevođenja
- * -mjerjenje štetnih zračenja

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Boris Blagonić, rođ. 17.02.1975.g., O.I. 102068937
PU Istarska
Hrvatska, Pula, Stoja 26 A
direktor
zastupa samostalno i pojedinačno

Daniel Vuković, rođ. 06.03.1974.g., O.I. 101027526
PU Istarska
Hrvatska, Pula, Pješćana uvala VI ogr. 31
direktor
zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

Društveni ugovor o osnivanju društva sklopljen je 13. prosinca 2007. godine.

OSTALI PODACI:

Temeljni kapital društva uplaćen je u iznosu od 10.000,00 (desettisuća) kuna, dok će preostali iznos od 10.000,00 kn uplatiti osnivači, svaki po 5.000,00 (pettisuća) kuna, najkasnije do 12. prosinca 2008.godine (dvanaestog prosinca dvijetisuće i osme godine).

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-07/2836-2

MBS: 130024247
Datum: 20.12.2007

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku GEOGRUPA d.o.o. za geodetske
poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

U Pazinu, 20. prosinac 2007.



S U D A C
Zanera Lakoseljac Benčić



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-936-05/05-01/ 724
Urbroj: 314-01-05-1
Zagreb, 24. siječanj 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu – pročišćen tekst ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije od 24.01.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis VUKOVIĆ DANIEL, dipl.ing.geod., PULA, PJEŠČANA UVALA VI OGRANAK 31, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera geodezije upisuje se **VUKOVIĆ DANIEL**, dipl.ing.geod., PULA, pod rednim brojem **724**, s danom upisa **24.01.2006.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije, **VUKOVIĆ DANIEL**, dipl.ing.geod., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer geodezije**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer geodezije poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer geodezije.
4. Ovlaštenom inženjeru geodezije Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer geodezije dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer geodezije dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

VUKOVIĆ DANIEL, dipl.ing.geod., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije proveo je na sjednici održanoj 24.01.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 24. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu – pročišćen tekst ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer geodezije stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu – pročišćen tekst ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu – pročišćen tekst ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer geodezije može obavljati pojedine poslove državne izmjere i katastra nekretnina te geodetske radove za posebne potrebe sukladno člancima 54. stavak 2., 55. i 78. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina ("Narodne novine", br. 128/99).

Ovlašteni inženjer geodezije dužan je poslove državne izmjere i katastra nekretnina i geodetske radove obavljati stvarno i stalno sukladno članku 55. stavku 2. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina.

Ovlašteni inženjer geodezije može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i pojedine poslove državne izmjere i katastra nekretnina te geodetske radove za posebne potrebe u svojstvu odgovorne osobe samostalno u Uredu ovlaštenog inženjera geodezije, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost (članak 50. stavak 1. Zakona o gradnji).

Ovlašteni inženjer geodezije, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije imenovana je stekla pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu – pročišćen tekst ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera geodezije na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu – pročišćen tekst ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer geodezije dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer geodezije.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.


PREDSJEDNIK KOMORE
dr.sc.Petar Đukan, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. DANIEL VUKOVIĆ, 52100 PULA, PJEŠČANA UVALA VI OGRANAK 31
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



KLASA: UP/I 930-03/07-02/443
UR.BROJ: 541- 01/1-08-2
Zagreb, 29.02.2008.

RJEŠENJE

Obrazložjenje

GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, Pula, Epulonova 21 (u daljnjem tekstu: podnositelj zahtjeva) uputio je 14.12.2007. sukladno članku 4. Pravilnika o uvjetima i mjerilima za davanje i oduzimanje suglasnosti za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina (u daljnjem tekstu: Pravilnik) zahtjev za davanje suglasnosti za obavljanje djelatnosti iz članka 104. st. 1. toč. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (u daljnjem tekstu: Zakon) Državnoj geodetskoj upravi.

Zahtjevu za davanje suglasnosti priloženi su svi dokazi o ispunjavanju uvjeta propisanih u članku 2. st. 1. 2. 3. i 4. Pravilnika.

Zahtjev je osnovan.

U provedenom postupku utvrđeno je slijedeće:

- da podnositelj zahtjeva ima registriranu djelatnost pri Trgovačkom sudu u Pazinu sukladno članku 104. stavak 1. točke 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. Zakona, što je utvrđeno uvidom u rješenje Trgovačkog suda u Pazinu od 28.01.2008.
- da je u GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, Pula, Epulonova 21 zaposlen u punom radnom vremenu i na neodređeno vrijeme ovlašteni inženjer geodezije
BORIS BLAGONIĆ, dipl. ing. geod.,

što je utvrđeno uvidom u radnu knjižicu serija H Broj 787783.

- da je podnositelj zahtjeva vlasnik odnosno korisnik opreme kojom će obavljati djelatnost iz točke 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. članka 104. stavka 1. Zakona, te da ista odgovara uvjetima i mjerilima propisanim u čl. 2 st. 1. Pravilnika za djelatnosti navedene pod brojem 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. što je utvrđeno uvidom u Ugovor o najmu geodetskog instrumenta zaključen između Daniel Vuković i GEOGRUPA d.o.o. od 01.02.2008., Kupoprodajni ugovor zaključen između Studio Kaić d.o.o. i GEOGRUPA d.o.o. od 11.01.2008. i uvidom u priložene račune.
- da je podnositelj zahtjeva korisnik prostora u sjedištu pravne osobe na adresi: Pula, Epulonova 21, što je utvrđeno uvidom u Ugovor o zakupu zaključen između Daniel Vuković i GEOGRUPA d.o.o. od 01.02.2008.
- da podnositelj zahtjeva raspolaže opremom koja omogućava pregled dokumentacije na računaru i komunikaciju elektronskom poštom.

U provedenom postupku provjere ispunjenja uvjeta za davanje suglasnosti pravnim osobama propisanih člankom 2. Pravilnika, utvrđeno je da GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, Pula, Epulonova 21 ispunjava uvjete za davanje suglasnosti za djelatnosti navedene u točki 1. ovog rješenja.

Sukladno odredbi članka 8. Pravilnika GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, Pula, Epulonova 21 će se upisati u evidenciju suglasnosti koju vodi Državna geodetska uprava.

Slijedom iznijetoga, valjalo je riješiti kao u izreci ovog rješenja.

Za izdavanje ovog rješenja uplaćena je upravna pristojba po tarifnim brojevima 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, koja je sastavni dio Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96 – U. o izm. tarife, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99 – Uredba o izm. tarife, 145/99 – Uredba o izm. tarife, 30/00, 116/00 – Uredba o izm. tarife, 163/03, 17/04, 110/04 – Uredba o izm. Tarife i 141/04 – Uredba o izmjeni tarife, 150/05, 153/05 – Uredba o izmjeni tarife, 129/06 – Uredba o izmjeni tarife i 117/07 – Uredba o izmjeni tarife), u ukupnom iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog rješenja.



Dostaviti:

1. GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku, Pula, Epulonova 21 s dva primjerka rješenja radi dostave Trgovačkom sudu
2. Državna geodetska uprava, Odjel geodetske inspekcije
3. Pismohrana

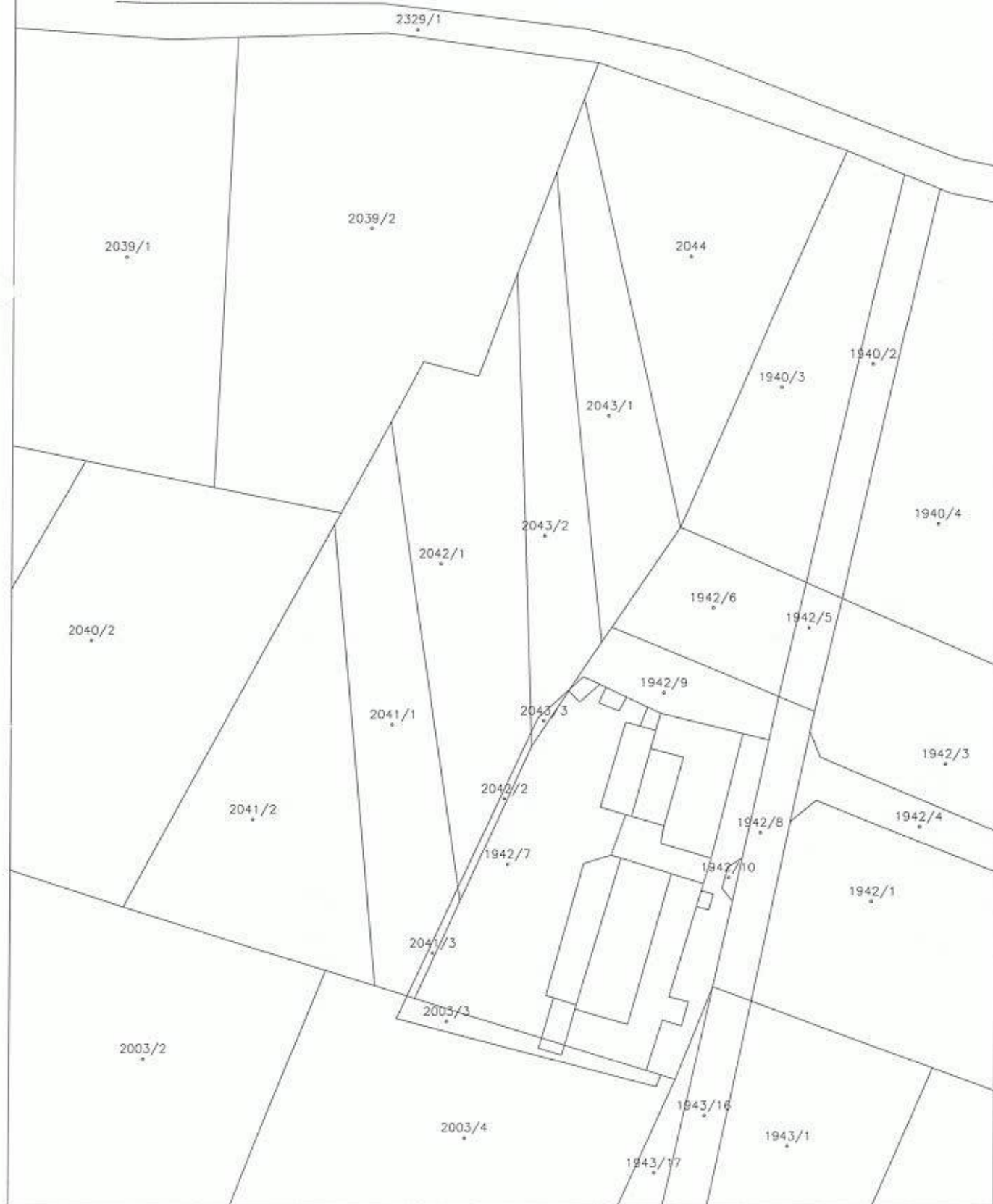


IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000

k.o. VODNJAN

MBR: 324370





REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA

NESLUŽBENA KOPIJA

Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: VODNJAN (Mbr. 324370)

Posjedovni list: 6783

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	INDI-METAL D.O.O.VODNJAN, VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E (VLASNIK)	85085199530

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m ²	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		1942/6	ORČAK	649	26		
			ORANICA	649			
		1942/7	VODNJANKA-VODNJAN	3248	26		
			SKLADIŠTE, VODNJANKA-VODNJAN	284			
			PORTA	11			
			PLINSKA STAN.	12			
			IND.POSTR.	959			
			PRIVR.DV.	1864			
			SANIT.ČVOR	8			
			KOMPRES.STANICA	12			
			PROLAZ	98			
		2003/3	VODNJANKA-VODNJAN	201	26		
			SKLADIŠTE, VODNJANKA-VODNJAN	4			
			PRIVR.DV.	197			
		2043/1	ŠERKOLE	1025	26		
			ORANICA	1025			
		2043/2	ŠERKOLE	839	26		
			ORANICA	839			
		2043/3	VODNJANKA-VODNJAN	10	26		
			PRIVR.DV.	10			
Ukupna površina katastarskih čestica				5972			

NAPOMENA: Ovaj prijepis posjedovnog lista nije dokaz o vlasništvu na katastarskim česticama upisanim u posjedovnom listu.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA

NESLUŽBENA KOPIJA

Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: VODNJAN (Mbr. 324370)

Posjedovni list: 4389

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	OPĆINA VODNJAN, TRGOVAČKA 2, VODNJAN	

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m2	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
*		19	TRGOVAČKA UL.	489	27		
			G.ZGR.I DVOR	489			
*		40/1	KORSO M.TITA	89	27		
			DVORIŠTE	89			
*		69/7	UL.VALLE	127	27		
			KUĆA I DVORIŠTE	127			
*		69/8		95	27		
			G.ZGR.I DVOR	95			
*		74	UL.VIDULIĆ	21	27		
			KUĆA, UL.VIDULIĆ	21			
*		75/3		14	27		
			KUĆA	14			
*		75/4		12	27		
			KUĆA	12			
*		75/6		31	27		
			G.ZGR.I DVOR	31			
*		92/1	KORSO M.TITA	94	27		
			KUĆA, KORSO M.TITA	94			
*		122/7		10	27		
			DVORIŠTE	10			
*		183/2	UL.KANDLER	100	27		
			KUĆA, UL.KANDLER	100			
*		192/3		31	27		
			GOSP. ZGRADA	31			
*		208/1		70	27		
			KUĆA I DVORIŠTE	70			

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
*		1177/5	BARBARIGA	346	9		
			KUĆA, Peroj, BARBARIGA 9	333			
			DVORIŠTE	13			
*		1272		52	22		
			SKLADIŠTE	52			
		1910/3	SV.LOVRO	3	32		
			GRADILIŠTE	3			
D		1934/5	SV.IVAN	65	26		
			CESTA LOKALNA	65			
		1942/9	ORČAK	431	26		
			ORANICA	431			
		1949/9		245	27		
			PAŠNJAK	245			
		1953/1	SV.ANTON	1262	31		
			CESTA LOKALNA	400			
			PAŠNJAK	862			
		1953/4	SV.ANTON	325	31		
			DVORIŠTE	325			
		1953/6	SV.ANTON	87	31		
			DVORIŠTE	87			
D		1959/1	SV.ANTON	3249	26, 31		
			PAŠNJAK	3249			
		2339/3	SV.NEDELJA	683	32		
			PAŠNJAK	683			
		3474/20	KLAONICA	155	27		
			PAŠNJAK	155			
		4030/2	VODNJAN	750	27		
			VINOGRAD	750			
		4040/4	VERTAJ	106	20		
			DVORIŠTE	106			
		4044/14	DIVERTAJ	635	20		
			ORANICA	635			
		4103/2	VICOLO CALCINERI	115	27		
			MASLINJAK	115			
		5769/2	MADONNA TRAVERSA	2150	19		
			ORANICA	2150			
		5789/1	VODNJAN	42	37		
			DVORIŠTE	42			
		5791/1	VODNJAN	180	27		
			DVORIŠTE	180			
		5839/2	VODNJAN	223	27		
			ORANICA	223			
		5848/1	VODNJAN	176	27		
			ORANICA	176			



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA

NESLUŽBENA KOPIJA

Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: VODNJAN (Mbr. 324370)

Posjedovni list: 7684

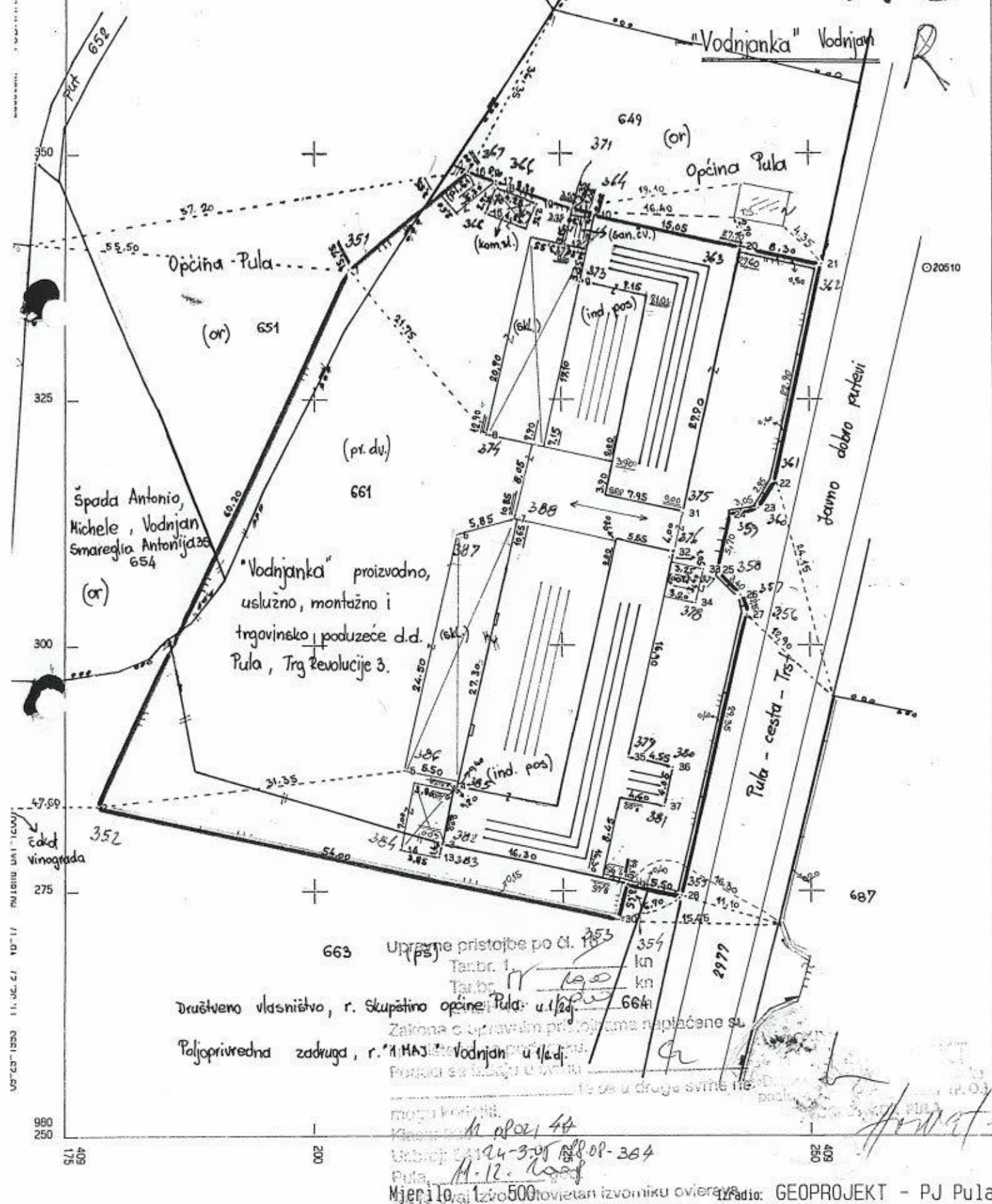
Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
	MARINUZZO MILKA, UL.CASTELLO 4, VODNJAN (STARATELJ)	17843721674
1/1	INDI-METAL D.O.O.VODNJAN, UL.GIOVANNI A.DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN (VLASNIK)	85085199530

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m2	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		2042/1	ŠERKOLE	1758	26		
			ORANICA	1758			
		2042/2	VODNJANKA-VODNJAN	33	26		
			PRIVR.DV.	33			
Ukupna površina katastarskih čestica				1791			

NAPOMENA: Ovaj prijepis posjedovnog lista nije dokaz o vlasništvu na katastarskim česticama upisanim u posjedovnom listu.

148



I- 932-07/93-01/1948

148

ispis koordinata

R

N	V	X	H
51723	4079495.66	980216.96	6.00
51710	4079135.10	980216.10	123.10
10000	4079137.57	980216.10	123.10
10001	4079137.57	980216.10	123.10
407170	4079135.10	9802464.10	123.10
20510	4079261.93	9802338.35	125.44
- 1 351	4079203.61	9802338.18	124.65
- 2 352	4079178.11	9802283.65	124.11
+ 3 382	4079213.09	980277.73	125.32
+ 4 385	4079214.17	980235.71	125.46
+ 5 386	4079209.24	980237.23	125.17
+ 6 387	4079214.55	9802311.17	125.24
+ 7 388	4079220.19	9802312.80	125.32
+ 8 376	4079217.42	9802321.38	125.27
+ 9 373	4079226.96	9802336.96	129.42
- 10 364	4079228.50	9802343.80	130.07
- 11 371	4079226.72	9802344.41	131.51
- 12 372	4079225.47	9802340.80	130.96
+ 13 383	4079212.67	9802778.44	125.29
+ 14 384	4079208.90	9802779.23	125.02
+ 15 368	4079217.41	9802344.01	124.67
- 16 367	4079215.78	9802348.18	124.33
- 17 366	4079218.51	9802347.21	126.05
- 18 370	4079218.66	9802346.48	125.04
- 19 369	4079222.59	9802344.88	125.02
- 20 363	4079243.19	9802340.58	125.71
- 21 362	4079251.30	9802337.74	125.30
- 22 361	4079246.40	9802316.41	125.53
- 23 360	4079244.86	9802313.89	125.42
- 24 359	4079241.89	9802313.19	125.46
- 25 358	4079240.69	9802307.61	125.42
- 26 357	4079243.84	9802305.12	125.44
- 27 356	4079243.60	9802303.09	125.77
- 28 359	4079237.10	9802274.51	125.62
- 29 354	4079231.73	9802275.62	125.57
- 30 353	4079230.83	9802272.07	125.54
+ 31 375	4079237.34	9802313.36	125.33
+ 32 376	4079236.35	9802309.39	125.39
+ 33 377	4079239.35	9802307.67	125.43
+ 34 378	4079238.54	9802304.32	125.49
+ 35 379	4079231.80	9802293.58	125.59
+ 36 380	4079236.24	9802287.57	125.73
+ 37 381	4079235.36	9802283.10	125.72



SKICA IZMJERE

K.O. Vodnjan Općina: Vodnjan M~1:500 D.L. 9,10 Naziv parcele: Vodnjanka

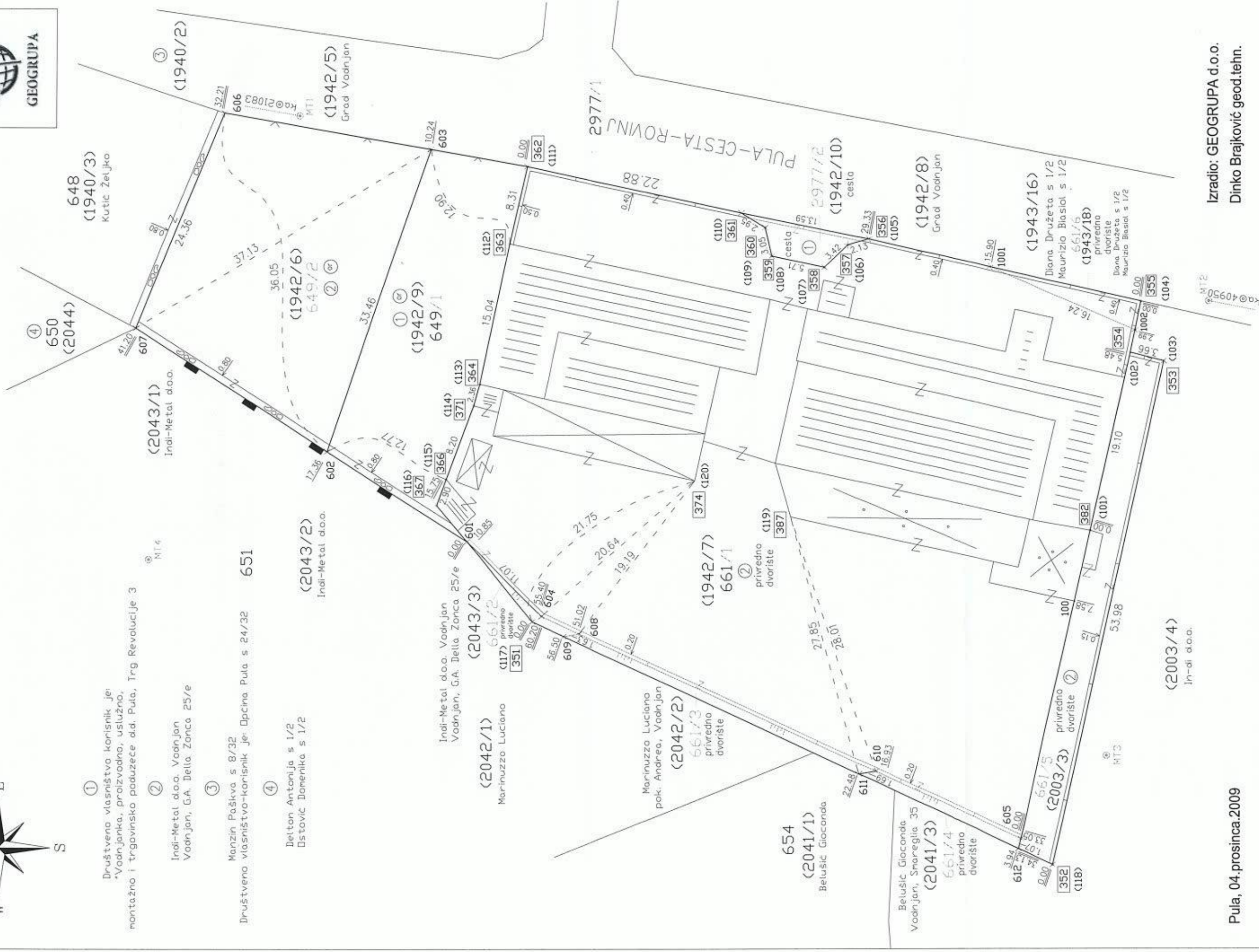


① Društvena vlasništva korisnik je: "Vodnjanka, proizvodna, uslužna, montažno i trgovinsko poduzeće d.d. Pula, Irg Revolucije 3

② Indi-Metal d.o.o. Vodnjan Vodnjan, G.A. Della Zonca 25/e

③ Manzin Paškva s 8/32 Društveno vlasništvo-korisnik je: Općina Pula s 24/32

④ Delton Antonija s 1/2 Ostović Damerika s 1/2



Pula, 04. prosinca. 2009

Izradio: GEOGRUPA d.o.o.
Dinko Brajković geod. tehn.

POPIS KOORDINATA

To~ka	Y	X	H
100	5409205.69	4980281.43	125.03
101	5409213.12	4980279.80	125.40
102	5409231.75	4980275.62	125.60
103	5409230.83	4980272.07	125.54
104	5409237.10	4980274.51	125.65
105	5409243.69	4980303.14	125.87
106	5409243.08	4980305.10	125.54
107	5409240.69	4980307.63	125.48
108	5409241.89	4980313.17	125.48
109	5409244.90	4980313.92	125.45
110	5409246.44	4980316.37	125.58
111	5409251.34	4980338.79	125.34
112	5409243.24	4980340.58	125.78
113	5409228.52	4980343.84	130.15
114	5409226.28	4980344.40	131.54
115	5409218.54	4980347.24	126.07
116	5409215.80	4980348.20	124.35
117	5409203.64	4980338.21	124.67
118	5409178.15	4980283.67	124.15
119	5409214.55	4980311.20	125.30
120	5409217.42	4980321.39	125.31
601	5409211.99	4980345.07	124.83
602	5409221.43	4980359.64	125.06
603	5409253.09	4980348.84	125.40
604	5409204.18	4980337.22	124.99
605	5409180.83	4980286.98	124.26
606	5409256.94	4980370.47	125.56
607	5409234.38	4980379.65	124.17
608	5409202.33	4980333.25	125.02
609	5409202.04	4980334.83	123.10
610	5409187.97	4980302.34	124.70
611	5409187.63	4980304.01	124.02
612	5409179.78	4980287.22	124.10
1001	5409240.67	4980290.00	125.75
1002	5409234.17	4980275.12	125.61

Registrirane detaljne točke iz prethodnog el. 148

351	5409203.61	4980338.18	124.65
352	5409178.11	4980283.65	124.11
353	5409230.83	4980272.07	125.54
354	5409231.73	4980275.62	125.57
355	5409237.10	4980274.51	125.62
356	5409243.68	4980303.09	125.77
357	5409243.04	4980305.12	125.44
358	5409240.69	4980307.61	125.42
359	5409241.89	4980313.19	125.46
360	5409244.86	4980313.89	125.42
361	5409246.40	4980316.41	125.53
362	5409251.30	4980338.76	125.30
363	5409243.19	4980340.58	125.71
364	5409228.50	4980343.80	130.07
366	5409218.51	4980347.21	126.05
367	5409215.78	4980348.18	124.33
371	5409226.22	4980344.41	131.51
374	5409217.42	4980321.38	125.29
382	5409213.09	4980279.78	125.32
387	5409214.55	4980311.17	125.24

Geodetska osnova

MT1	5409258.13	4980361.87	125.42
MT2	5409237.72	4980268.71	125.60
MT3	5409190.55	4980279.06	124.47
MT4	5409208.14	4980372.80	123.54
21083	5409292.52	4980518.77	125.64
40950	5409231.14	4980238.70	125.79



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 5761

Broj zadnjeg dnevnika: Z-16258/2010

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
..	1942/6	ORANICA			649	
		UKUPNO:			649	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 INDI-METAL D.O.O., VODNJAN, G.A.DALLA ZONCA 25/E	

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.	1.1 Primljeno 03. ožujka 2000. br. Z-1076/00 Uslijed prijenosa nekretnine prenosi se i slijedeći teret: Primljeno 12. rujna 1991. br. Z-3512/91 Na temelju rješenja Općine Pula od 28. lipnja 1991. godine kl. UP/I-944-17/91-01 uknjižuje se pravo služnosti postavljanja i održavanja kanalizacijskih cijevi na teret kč.br. 1942/6 u korist: JAVNO MJEŠOVITO PODUZEĆE "HERCULANEA" D.D. PULA		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 5664

Broj zadnjeg dnevnika: Z-4797/2014

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
..	1942/7	INDUSTRIJSKO POSTROJENJE, SKLADIŠTE, KOMPRESORSKA STANICA, PLINSKA STANICA, PORTA, SANITARNI ČVOR, PROLAZ I PRIVREDNO DVORIŠTE			3248	
		UKUPNO:			3248	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
I. Vlasnički dio: 1/1		
	INDI - METAL D.O.O., VODNJAN, G.A. DALLA ZONCA 25/E	

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.1	Zaprimljeno 08.04.2009. broj Z-3358/09 Na temelju Ugovora o ustanovljenju prava služnosti od 23. ožujka 2009. godine, Povijesnog izvotka iz sudskog registra od 13. veljače 2009. godine i Elaborata nepotpunog izvlaštenja 20kV kabela TS Vodnjanka-TS Vodnjan Sv. Anton i NN mreža od siječnja 2009. godine - koji se nalazi u ovosudnoj zbirci isprava pod posl. br. Z-2157/09, uknjižuje se pravo služnosti izgradnje i održavanja objekta i to: "20 kV kabela TS Vodnjanka-TS Vodnjan Sv. Anton NN mreža" na teret nekretnine u A, u korist: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA D.D., OIB: 28921978587, ZAGREB		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 4627

Broj zadnjeg dnevnika: Z-4357/2015

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	1942/9	ORANICA			431	
2.	1942/10	CESTA			32	
		UKUPNO:			463	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 INDI-METAL D.O.O., OIB: 85085199530, VODNJAN, G. A. DELLA ZONCA 25E	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 9930

Broj zadnjeg dnevnika: Z-14538/2010

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
..	2003/3	SKLADIŠTE, PRIVREDNO DVORIŠTE			201	
		UKUPNO:			201	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 INDI METAL D.O.O., VODNJAN, G. A. DELLA ZONCA 25/E	

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 11411

Broj zadnjeg dnevnika: Z-13329/2013

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2042/1	ORANICA			1758	Pripis iz uložka 3566
2.	2042/2	PRIVREDNO DVORIŠTE			33	Pripis iz uložka 3566
		UKUPNO:			1791	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
I. Vlasnički dio: 1/1		
INDI-METAL D.O.O., OIB: 85085199530, VODNJAN, G.A.DALLA ZONCA 25/E		
2.1	Primljeno 19. prosinca 2013. posl.br. Z-13329/13 Usljed prijenosa nekretnina, prenosi se i slijedeći upis: Zaprimljeno 28.07.2009. broj Z-8210/09 Temeljem Prijedloga od 21. srpnja 2009. godine i pravomoćnog Rješenja Centra za socijalnu skrb Pula klasa: UP/I-552-02/07-01/72 od 14. veljače 2008. godine, zabilježuje se da je Marinuzzo Lucianu, osobi potpuno lišene poslovne sposobnosti postavljen skrbnik Marinuzzo Milka, Vodnjan, Castello 4.	

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.1	Primljeno 19. prosinca 2013. posl.br. Z-13329/13 Usljed prijenosa nekretnina, prenosi se i slijedeći upis: Primljeno 03. ožujka 1969 br. Z-511/69 Usljed prijenosa nekretnina u A prenosi se i slijedeći teret: uknjižuje se pravo služnosti prolaza pješke, stokom i kolima na teret kč. 2042 za korist 2041/1 i kč. br. 2041/2		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 12200

Broj zadnjeg dnevnika: Z-4268/2018

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2043/1	ORANICA				Pripis iz uložka 3690
2.	2043/2	ORANICA			839	Pripis iz uložka 3690
		UKUPNO:			839	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
2.1	Zaprimljeno 15.04.2013. broj Z-4165/13 Uslijed otpisa nekretnine iz zk. ul. 3690 iste k.o. prenosi se slijedeći upis: Primljeno 13. veljače 1969. posl.br. Z-207/69 Uslijed prijenosa nekretnina, prenosi se i slijedeći upis: Na temelju Zapisnika o osnivanju zemljišnih knjiga, uknjižuje se pravo služnosti prolaza ljudi, kola i stoke u korist kč.br. 2043/1, a na teret kč.br. 2044.	
3.1	Zaprimljeno 15.04.2013. broj Z-4165/13 Uslijed otpisa nekretnine iz zk. ul. 3690 iste k.o. prenosi se slijedeći upis: Primljeno 13. veljače 1969. posl.br. Z-207/69 Uslijed prijenosa nekretnina, prenosi se i slijedeći upis: Na temelju Zapisnika o osnivanju zemljišnih knjiga, uknjižuje se pravo služnosti prolaza ljudi, kola i stoke u korist kč.br. 2043/2, a na teret kč.br. 2043/1 i 2044.	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 INDI - METAL PROIZVODNO, USLUŽNO, MONTAŽNO I TRGOVINSKO D.O.O., OIB: 85085199530, VODNJAN, G. A. DELLA ZONCA 25/E	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.1	Zaprimljeno 15.04.2013. broj Z-4165/13 Uslijed otpisa nekretnine iz zk. ul. 3690 iste k.o. prenosi se slijedeći upis: Primljeno 13. veljače 1969. posl.br. Z-207/69 Uslijed prijenosa nekretnina u A, prenosi se i slijedeći teret: Na temelju Zapisnika o osnivanju zemljišnih knjiga, uknjižuje se pravo služnosti prolaza ljudi, kola i stoke na teret kč.br. 2043/1, a u korist kč.br. 2041/1, 2041/2, 2042 i 2043/2.		
2.			
2.1	Zaprimljeno 15.04.2013. broj Z-4165/13 Uslijed otpisa nekretnine iz zk. ul. 3690 iste k.o. prenosi se slijedeći upis: Primljeno 13. veljače 1969. posl.br. Z-207/69 Uslijed prijenosa nekretnina u A, prenosi se i slijedeći teret: Na temelju Zapisnika o osnivanju zemljišnih knjiga, uknjižuje se pravo služnosti prolaza ljudi, kola i stoke na teret kč.br. 2043/2, a u korist kč.br. 2041/1, 2041/2 i 2042.		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Puli-Pola
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL PULA
Stanje na dan: 11.02.2018. 23:24

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 324370, VODNJAN

Broj ZK uložka: 3690

Broj zadnjeg dnevnika: Z-4165/2013

Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
--	2043/3	PRIVREDNO DVORIŠTE			10	
		UKUPNO:			10	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 INDI - METAL PROIZVODNO, USLUŽNO, MONTAŽNO I TRGOVINSKO D.O.O., OIB: 85085199530, VODNJAN, G. A. DELLA ZONCA 25/E	

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

tvrdi se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 11.02.2018.

"GEOGRUPA" d.o.o. Pula

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM	Visina terena HVR571 [m]	Visina voda HVR571 [m]	Vrsta točke	Stabilizacija točke	Nastanak točke	Broj eleborata	E koordinata za odražavanje katastarskog plana HTRS96/TM	N koordinata za odražavanje katastarskog plana HTRS96/TM	Visina terena HVR571 [m]	Visina voda HVR571 [m]	Točnost [m]	Pouzdanost [%]	Način transformacije	Napomena
POPIS KOORDINATA																
1	290521.50	4983647.29	125.01		21	1	6		290540.55	4983687.83			0.02	95	20	
2	290520.90	4983658.67	123.88		21	1	6		290539.83	4983699.20			0.02	95	20	
3	290520.42	4983666.93	123.85		21	1	6		290539.27	4983707.46			0.02	95	20	
4	290518.70	4983677.68	124.09		21	1	6		290537.44	4983718.19			0.02	95	20	
5	290517.72	4983685.53	124.16		21	1	6		290536.38	4983726.03			0.02	95	20	
6	290516.39	4983695.44	124.49		21	1	6		290534.94	4983735.93			0.02	95	20	
7	290515.88	4983704.08	124.47		21	1	6		290534.34	4983744.56			0.02	95	20	
8	290515.46	4983714.94	124.89		21	1	6		290533.81	4983755.42			0.02	95	20	
9	290514.95	4983727.62	124.98		21	1	6		290533.18	4983768.09			0.02	95	20	
10	290512.30	4983723.04	124.89		21	1	6		290530.57	4983763.48			0.02	95	20	
11	290506.44	4983712.67	124.57		21	1	6		290524.82	4983753.05			0.02	95	20	
12	290504.17	4983708.51	124.60		21	1	6		290522.59	4983748.87			0.02	95	20	
13	290503.69	4983707.64	124.58		21	1	6		290522.12	4983747.99			0.02	95	20	
14	290499.55	4983700.16	124.23		21	1	6		290518.06	4983740.47			0.02	95	20	
15	290496.33	4983694.82	124.14		21	1	6		290514.90	4983735.10			0.02	95	20	
16	290492.76	4983688.92	124.00		21	1	6		290511.38	4983729.16			0.02	95	20	
17	290484.60	4983675.49	123.42		21	1	6		290503.36	4983715.65			0.02	95	20	
18	290477.12	4983677.48	123.71		21	1	6		290495.86	4983717.56			0.02	95	20	
19	290471.77	4983673.21	122.73		21	1	6		290490.55	4983713.23			0.02	95	20	
20	290471.21	4983671.52	122.71		21	1	6		290490.01	4983711.54			0.02	95	20	
21	290481.96	4983584.49	123.75		21	1	6		290501.66	4983624.63			0.02	95	20	
22	290507.02	4983627.36			31	9	6		290526.27	4983667.76					20	
23	290524.90	4983623.02			31	9	6		290544.20	4983663.60					20	
24	290525.38	4983624.96			31	9	6		290544.65	4983665.54					20	
25	290529.26	4983624.02			31	9	6		290548.55	4983664.64					20	
26	290528.80	4983622.08			31	9	6		290548.10	4983662.69					20	
27	290533.46	4983620.94			31	9	6		290552.78	4983661.60					20	
28	290530.85	4983610.16			31	9	6		290550.28	4983650.80					20	
29	290534.64	4983609.24			31	9	6		290554.08	4983649.92					20	
30	290518.83	4983544.07			31	9	6		290538.94	4983584.59					20	
31	290488.67	4983551.40			31	9	6		290508.71	4983591.61					20	
32	290493.86	4983572.78			31	9	6		290513.68	4983613.04					20	
33	290486.08	4983574.68			31	9	6		290505.88	4983614.86					20	
34	290491.52	4983597.05			31	9	6		290511.08	4983637.29					20	
35	290499.30	4983595.17			31	9	6		290518.88	4983635.48					20	
36	290504.37	4983616.06			31	9	6		290523.74	4983656.42					20	
37	290504.28	4983616.08			31	9	6		290523.65	4983656.44					20	
38	290524.54	4983647.86	124.01		91	10	6						0.02	95	20	
39	290546.93	4983638.21	125.37		91	10	6						0.02	95	20	
40	290542.70	4983616.66	125.21		91	10	6						0.02	95	20	
41	290540.71	4983606.63	125.11		91	10	6						0.02	95	20	
42	290535.43	4983584.33	125.34		91	10	6						0.02	95	20	

“ GEOGRUPA “ d.o.o. Pula

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM	N koordinata HTRS96/TM	Visina terena HVR571 [m]
POPIS KOORDINATA			
1	290521.50	4983647.29	125.01
2	290520.90	4983658.67	123.88
3	290520.42	4983666.93	123.85
4	290518.70	4983677.68	124.09
5	290517.72	4983685.53	124.16
6	290516.39	4983695.44	124.49
7	290515.88	4983704.08	124.47
8	290515.46	4983714.94	124.89
9	290514.95	4983727.62	124.98
10	290512.30	4983723.04	124.89
11	290506.44	4983712.67	124.57
12	290504.17	4983708.51	124.60
13	290503.69	4983707.64	124.58
14	290499.55	4983700.16	124.23
15	290496.33	4983694.82	124.14
16	290492.76	4983688.92	124.00
17	290484.60	4983675.49	123.42
18	290477.12	4983677.48	123.71
19	290471.77	4983673.21	122.73
20	290471.21	4983671.52	122.71
21	290481.96	4983584.49	123.75
22	290507.02	4983627.36	
23	290524.90	4983623.02	
24	290525.38	4983624.96	
25	290529.26	4983624.02	
26	290528.80	4983622.08	
27	290533.46	4983620.94	
28	290530.85	4983610.16	
29	290534.64	4983609.24	
30	290518.83	4983544.07	
31	290488.67	4983551.40	
32	290493.86	4983572.78	
33	290486.08	4983574.68	
34	290491.52	4983597.05	
35	290499.30	4983595.17	
36	290504.37	4983616.06	
37	290504.28	4983616.08	
53	290492.21	4983565.98	
54	290488.32	4983566.93	
55	290489.97	4983573.73	
56	290495.41	4983596.11	
57	290497.06	4983602.92	
58	290500.95	4983601.97	
59	290480.79	4983636.39	
60	290492.70	4983637.86	
61	290493.32	4983632.90	
62	290481.40	4983631.43	
IT352	290466.43	4983552.84	123.92
IT353	290518.95	4983540.28	125.35
354	290519.92	4983543.81	125.38
356	290532.38	4983571.07	125.58
IT361	290535.35	4983584.34	125.34
362	290540.67	4983606.61	125.11
603A	290542.64	4983616.66	125.21
605A	290469.22	4983556.12	124.07
606A	290546.90	4983638.22	125.37
IT607A	290524.50	4983647.82	123.98
610A	290476.64	4983571.35	124.51
611A	290476.33	4983573.03	123.83
612A	290468.17	4983556.38	123.91
1001A	290529.13	4983558.03	125.56
1002A	290522.35	4983543.27	125.43

4

OBRAZLOŽENJE

VRSTA PROMJENE: Geodetski projekt

DATUM PROMJENE: 12. 2. 2018.

ISPRAVE:

OBRAZLOŽENJE: Na zahtjev stranke provedena je izmjera za potrebe geodetskog projekta na k.č. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 k.o. Vodnjan.
Nastale promjene prikazane su ovim Prijavnim listom i kopijom katastarskog plana.
Uslijed prvobitne pogreške u računanju površine k.č. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 povećava se površina k.o. Vodnjan za 104m².

Prijavni list sastavio: Dinko Brajković geod.tehn.

Ovjerava:


Dinko Brajković
geod. tehnik
Gro 724

Klasa predmeta:

Grad / Općina: VODNJAN

Katastarska općina: VODNJAN

Općinski sud: PULA

PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA

Provedeno u iskazu promjena:

PRIJAVNI LIST

Broj posjednog lista	DOSADAŠNJE STANJE						Vrsta promjene i isprave na kojima se zasniva
	Prezime i ime posjednika, ime oca, mjesto prebivališta i kućni broj	Broj k.č.	Vrsta uporabe katastarske čestice	Površina m ²	Posebni pravni režimi	Broj z.k.uloška	
1	2	3	4	5	6	7	8
6783	INDI-METAL D.O.O. VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E OIB: 85085199530	1942/6	oranica	649		5761	geodetski projekt
		1942/7	ind. postr. skladište kompres. stanica	959 284 12		5664	
			porta sanit. čvor plinska stan.	11 8 12			
			prolaz privr. dv.	98 1864			
		2003/3	skladište privr. dv.	4 197		9930	
		2043/1	oranica	1025		12200	
		2043/2	oranica	839		12200	
		2043/3	privr. dv.	10		3690	
				5972			
7684	INDI-METAL D.O.O. VODNJAN, VODNJAN, UL. GIOVANNI A. DELLA ZONCA 25/E (VLASNIK) OIB: 85085199530 MARINUZZO MILKA, IVAN, VODNJAN, UL. CASTELLO 4 (STARATELJ) OIB: 17843721674	2042/1	oranica	1758		11411	
		2042/2	privr. dv.	33		11411	
				1791			
4389	OPĆINA VODNJAN, TRGOVAČKA 2, VODNJAN	1942/9	oranica	431		4627	
				431			
5294	REPUBLIKA HRVATSKA, ZAGREB, ZAGREB OIB: 52634238587	1942/10	regional. cesta	32		4627	
				32			

Broj posjednog lista	NOVO STANJE							Katastarske pristojbe Kuna
	Prezime i ime posjednika, ime oca, mjesto prebivališta i kućni broj	Broj k.č.	Adresa k.č.	Vrsta uporabe katastarske čestice	Površina m ²	Posebni pravni režimi	Broj z.k.uloška	
9	10	11	12	13	14	15	16	17
		poništena					5761	
6783	INDI-METAL D.O.O., VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E OIB: 85085199530	1942/7	Vodnjanka Vodnjan	gospodarsko dvorište	8330		5664	
		poništena					9930	
		poništena					12200	
		poništena					12200	
		poništena					3690	
		poništena					11411	
		poništena					11411	
		poništena					4627	
		poništena					4627	
	Povećanje površine k.o. Vodnjan za 104m2				8330			



KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000

k.o. VODNJAN

MBR: 324370



GEOGRUPA



Pula, 12.2.2018.

Izradio: Dinko Brajković geod. tehn.

OBRAZLOŽENJE

VRSTA PROMJENE: Geodetski projekt

DATUM PROMJENE: 12. 2. 2018.

ISPRAVE:

OBRAZLOŽENJE: Na zahtjev stranke provedena je izmjera za potrebe geodetskog projekta na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan. Nastale promjene prikazane su ovim Prijavnim listom i kopijom katastarskog plana.

Prijavni list sastavio: Dinko Brajković geod.tehn.

Ovjerava:

Dinko Brajković
geodetski tehničar
POSREDOVANJE D.O.O.
PULA



Klasa predmeta:

Grad / Općina: VODNJAN

Katastarska općina: VODNJAN

Općinski sud: PULA

PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA

Provedeno u iskazu promjena:

PRIJAVNI LIST

DOSADAŠNJE STANJE							Vrsta promjene i isprave na kojima se zasniva
Broj posjednog lista	Prezime i ime posjednika, ime oca, mjesto prebivališta i kućni broj	Broj k.č.	Vrsta uporabe katastarske čestice	Površina m ²	Posebni pravni režimi	Broj z.k. uložka	
1	2	3	4	5	6	7	8
6783	INDI-METAL D.O.O., VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E OIB: 85085199530	1942/7	gospodarsko dvorište	8330		5664	geodetski projekt
				8330			

NOVO STANJE								Katastarske pristojbe Kuna
Broj posjedovnog lista	Prezime i ime posjednika, ime oca, mjesto prebivališta i kućni broj	Broj k.č.	Adresa k.č.	Vrsta uporabe katastarske čestice	Površina m ²	Posebni pravni režimi	Broj z.k. uložka	
9	10	11	12	13	14	15	16	17
6783	INDI-METAL D.O.O., VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E OIB: 85085199530	1942/7	Vodnjanka- Vodnjan	gospodarska zgrada	2631		5664	
			Vodnjanka- Vodnjan	nadstrešnica	60			
			Vodnjanka- Vodnjan	gospodarsko dvoriste	5639			
					8330			



KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000

k.o. VODNJAN

MBR: 324370



GEOGRUPA



Pula, 12.2.2018.

Izradio: Dinko Brajković geod.tehn.



GEOGRUPA d.o.o.

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21

52100 Pula

OIB: 77967127694

E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898

Faks 052/350-899

www.geogrupa.hr

Naručitelj geodetskog projekta:

INDI-METAL d.o.o.,
G.A. della Zonca 25/E, Vodnjan
OIB: 85085199530

Podaci o projektu:

Zajednička oznaka: **912/15-GL**

Razina: Izmjena i dopuna glavnog projekta

Redni br. mape: **1**

GEODETSKI PROJEKT br. 147-A/2015

GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica s upravom i nadstrešnica

za katastarske čestice: **1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3**

Katastarska općina: **Vodnjan**

Projektantski ured:

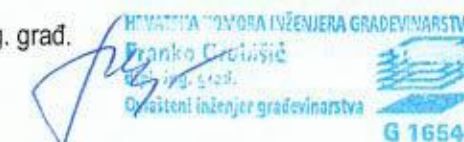
TGI d.o.o. Pula

Mletačka 12, Pula

OIB: 55904075513

Glavni projektant:

Franko Grubišić, dipl. ing. građ.



Direktor: Daniel Vuković, dipl.ing.geod.

Ovlašteni inženjer geodezije:



Datum: Pula, 12. veljače 2018.

OBRAZLOŽENJE

VRSTA PROMJENE: Geodetski projekt

DATUM PROMJENE: 12. 2. 2018.

ISPRAVE:

OBRAZLOŽENJE: Na zahtjev stranke provedena je izmjera za potrebe geodetskog projekta na k.č. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 k.o. Vodnjan.

Nastale promjene prikazane su ovim Prijavnim listom i kopijom katastarskog plana.

Uslijed prvobitne pogreške u računanju površine k.č. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 povećava se površina k.o. Vodnjan za 104m².

Prijavni list sastavio: Dinko Brajković geod.tehn.

Ovjerava:

Daniel Vukobratovic
sig. ing. arch.
Diplomirani inženjer arhitekture
STROJARSTVO d.o.o.
Bela
Urb. 724

Klasa predmeta:

Grad / Općina: VODNJAN

Katastarska općina: VODNJAN

Općinski sud: PULA

PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA

Provedeno u iskazu promjena:

PRIJAVNI LIST

ZA ZEMLJIŠNU KNJIGU

Broj posjedovnog lista	NOVO STANJE							Katastarske pristojbe Kuna
	Prezime i ime posjednika, ime oca, mjesto prebivališta i kućni broj	Broj k.č.	Adresa k.č.	Vrsta uporabe katastarske čestice	Površina m ²	Posebni pravni režimi	Broj z.k. uložka	
9	10	11	12	13	14	15	16	17
		poništena					5761	
	Dosadašnji	1942/7	Vodnjanka- Vodnjan	gospodarsko dvoriste	8330		5664	
		poništena					9930	
		poništena					12200	
		poništena					12200	
		poništena					3690	
		poništena					11411	
		poništena					11411	

[illegible]

OBRASLOŽENJE

VRSTA PROMJENE: Geodetski projekt

DATUM PROMJENE: 12. 2. 2018.

ISPRAVE:

OBRASLOŽENJE: Na zahtjev stranke provedena je izmjera za potrebe geodetskog projekta na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan. Nastale promjene prikazane su ovim Prijavnim listom i kopijom katastarskog plana.

Prijavni list sastavio: Dinko Brajković geod.tehn.

Ovjerava:

Dinko Brajković
Dinko Brajković
Ovlaštena osoba
PROJEKTA
Pula
Geo 724

Klasa predmeta:

Grad / Općina: VODNJAN

Katastarska općina: VODNJAN

Općinski sud: PULA

PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA

Provedeno u iskazu promjena:

PRIJAVNI LIST

ZA ZEMLJIŠNU KNJIGU

DOSADAŠNJE STANJE							Vrsta promjene i isprave na kojima se zasniva
Broj posjedovnog lista	Prezime i ime posjednika, ime oca, mjesto prebivališta i kućni broj	Broj k.č.	Vrsta uporabe katastarske čestice	Površina m ²	Posebni pravni režimi	Broj z.k. uloška	
1	2	3	4	5	6	7	8
	INDI-METAL D.O.O., VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E OIB: 85085199530	1942/7	gospodarsko dvorište	8330		5664	geodetski projekt
				8330			

[illegible]

**GEOGRUPA d.o.o.**

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21

52100 Pula

MB: 2315408

E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898

Faks. 052/350-899

www.geogrupa.hr

IZVJEŠĆE O IZRAĐENOM GEODETSKOM PROJEKTU

Temeljem zahtjeva naručitelja (**INDI-METAL D.O.O., G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN**), sukladno članku 50. Zakona o gradnji (NN 153/13) izrađen je ovaj geodetski projekt kao sastavni dio glavnog projekta. Geodetski projekt izrađuje se za k.č.br. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 u katastarskoj općini **Vodnjan**.

Ovo Izvješće sastoji se od sljedećih dijelova:

- ☒ Izvješće o predocnim podacima
- ☒ Izvješće o utvrđivanju međa i drugih granica
- ☒ Tehničko izvješće

Izvješće sastavio: Dinko Brajković, geod.tehn.

Pula, 12. veljače 2018.

Dinko Brajković
geod. tehnik
IZVJEŠĆE O IZRAĐENOM
GEODETSKOM PROJEKTU
Pula



**GEOGRUPA d.o.o.**

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21
52100 Pula
MB: 2315408
E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898
Faks. 052/350-899

www.geogrupa.hr

TEHNIČKO IZVJEŠĆE

Temeljem zahtjeva naručitelja (**INDI-METAL D.O.O., G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN**), sukladno članku 50. Zakona o gradnji (NN 153/13) izrađen je ovaj geodetski projekt kao sastavni dio glavnog projekta. Geodetski projekt izrađuje se za k.č.br. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 u katastarskoj općini **Vodnjan**, **MBR: 324370**.

Prikaz izmjerene stanja za stari operat izrađen je metodom uklopa s prilagodbom okoline na identične točke prikazane na istom.

Korištena je geodetska oprema GNSS uređaj Topcon GRS-1, s pripadajućom antenom i štapom. Točke su mjerene korištenjem višenamjenskog sustava za satelitsko pozicioniranje (CROPOS), korištenjem VPPS servisa u realnom vremenu.

Putem usluge CROPOS_VRS_HDKS određene su koordinate u HDKS-u koje su dobivene on-line T7D transformacijom iz ETRS89 (HTRS96) koristeći 7 parametara transformacije i grid model distorzije. Korekcija: CROPOS_VRS_HDKS_NW (North-West grid: 750 x 750 točaka).

Digitalni katastarski plan izmijenjen je metodom uklopa na identične točke IT352, IT353, IT361, IT607A koje su prikazane na kopiji katastarskog plana i prikazu izmjerene stanja.

Računalna obrada podataka provedena je geodetskim programom GeoPlus, a grafička obrada podataka CAD softverom AUTOCAD LT2013. Za tisak elaborata korišten je štampač HP Officejet 7500A.

Izvješće sastavio: Dinko Brajković, geod. tehn.

Pula, 12. veljače 2018.

Dinko Brajković
geod. tehn.
Dinko Brajković
GEOGRUPA d.o.o.
Pula

Geo 724

IZVJEŠĆE O UTVRĐIVANJU MEĐA I DRUGIH GRANICA TE O NOVOM RAZGRANIČENJU

STRANKE U POSTUPKU

U postupku utvrđivanja postojećih međa i drugih granica, te o novom razgraničenju, stranke u postupku su:

1. Nositelj prava na predmetnoj k.č. **1942/7** u k.o. **Vodnjan**

- Za k.č. **1942/7**: INDI-METAL D.O.O., G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNAN

2. Nositelji prava na k.č. koja graniči s predmetnom k.č.:

- Za k.č. **2044**: Antonija Delton s 1/2, Domenika Ostović s 1/2
- Za k.č. **1940/3**: Željko Kutić
- Za k.č. **1942/5, 1942/8**: Grad Vodnjan
- Za k.č. **1943/17**: Diana Družeta s 1/2, Maurizio Biasiol s 1/2
- Za k.č. **2003/4**: IN-DI D.O.O.
- Za k.č. **2041/1, 2041/3**: Gioconda Belušić
- Za k.č. **2039/2**: Ester Zarli s 1/2, Sergio Delzotto s 1/2

OPIS MEĐA

Međe predmetne k.č. **1942/7** definirane i stabilizirane su vidljivim trajnim oznakama prema susjednim katastarskim česticama, i to na sljedeći način:

- međa prema k.č. 2044 definirana je sredinom kamenog suhozida.
- međa prema k.č. 1940/3 definirana je kamenim suhozidom koji pripada k.č. 1940/3.
- međa prema k.č. 1942/5 definirana je željeznim klinovima.
- međa prema k.č. 1942/8 definirana je betonskim zidom koji pripada predmetno k.č..
- međa prema k.č. 1943/17 definirana je željeznim klinovima.
- međa prema k.č. 2003/4 definirana je betonskim zidom koji pripada predmetnoj k.č..
- međa prema k.č. 2041/3 definirana je betonskim zidom koji pripada predmetnoj k.č..

- međa prema k.č. 2041/1 definirana je željeznim klinovima.
- međa prema k.č. 2039/2 definirana je željeznim klinovima i kamenim suhozidom koji pripada k.č. 2039/2.

POTPISI NOSITELJA PRAVA

INDI-METAL D.O.O.  **INDI-metal d.o.o.**
Vodnjan Endi ŠTERPIN

Antonija Delton

STRANKA OBAVIJEŠTENA

Domenika Ostović

STRANKA OBAVIJEŠTENA

Željko Kutić

ORIGINAL POTPIS U EL. BR. 135/2009 KLASA: 932-06/10-02/240

Grad Vodnjan

ORIGINAL POTPIS U EL. BR. 135/2009 KLASA: 932-06/10-02/240

Diana Družeta

ORIGINAL POTPIS U EL. BR. 135/2009 KLASA: 932-06/10-02/240

Maurizio Biasiol

ORIGINAL POTPIS U EL. BR. 135/2009 KLASA: 932-06/10-02/240

IN-DI D.O.O.

ORIGINAL POTPIS U EL. BR. 135/2009 KLASA: 932-06/10-02/240

Gioconda Belušić

STRANKA OBAVIJEŠTENA

Ester Zarli

STRANKA OBAVIJEŠTENA

Sergio Delzotto

STRANKA OBAVIJEŠTENA

**GEOGRUPA d.o.o.**

za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku

EPULONOVA 21
52100 Pula
OIB: 77967127694
E-adresa: info@geogrupa.hr

Tel. 052/350-898
Faks. 052/350-899

www.geogrupa.hr

IZVJEŠĆE O PREDOČENIM PODACIMA

Temeljem zahtjeva naručitelja (**INDI-METAL D.O.O., G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN**), sukladno članku 50. Zakona o gradnji (NN 153/13) izrađen je ovaj geodetski projekt kao sastavni dio glavnog projekta. Geodetski projekt izrađuje se za k.č.br. 1942/7, 1942/10, 1942/9, 1942/6, 2003/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3 u katastarskoj općini **Vodnjan**.

Dana, 12. veljače 2018. godine predloženi su podaci ovog geodetskog projekta naručitelju njegove izrade i zainteresiranim strankama.

Osobe kojima su predloženi podaci nisu imali primjedbi na izrađen geodetski elaborat.

U znak suglasja s predloženim podacima i ovim izvješćem sljedeći nositelji prava na predmetnim nekretninama i zainteresirane stranke potpisuju ovo izvješće:

INDI-METAL D.O.O.

ENDI ŠTERPIN

INDI-metal d.o.o.
Vodnjan

Predložio podatke geodetskog elaborata i sastavio Izvješće:

Dinko Brajković, geod. tehn.

Pula, 12. veljače 2018.



PRIKAZ IZMJERENOG STANJA

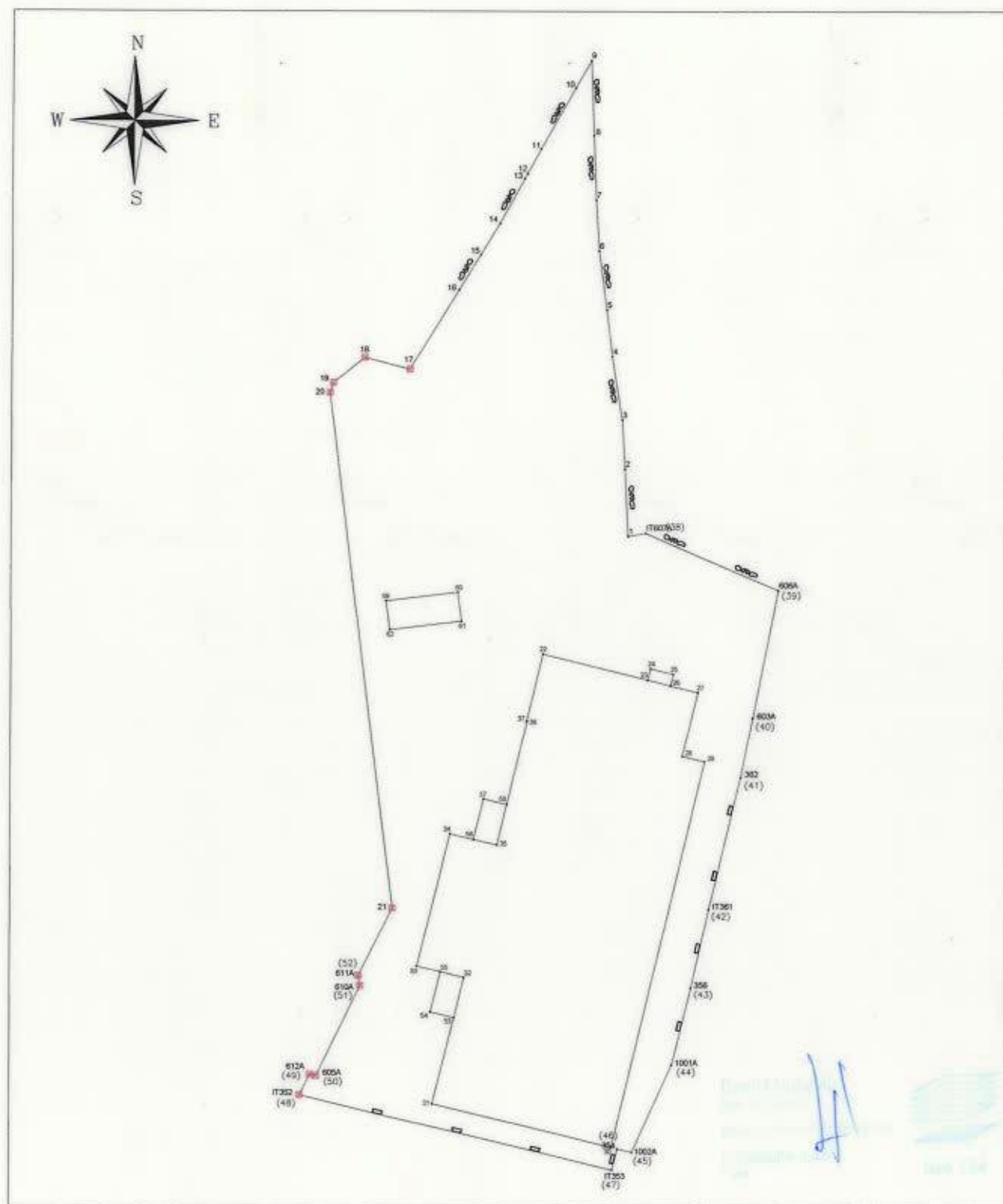
Mjerilo 1:1000



GEOGRUPA d.o.o.

k.o. VODNJAN

MBR: 324370



Pula, 12.2.2018.

Izradio: Dinko Brajković, geod.tehn.

Nadležni sud

Trgovački sud u Pazinu

MBS

040113429

OIB

85085199530

Status

Bez postupka

Tvrtka

INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o.

INDI - metal d. o. o.

Sjedište/adresa

Vodnjan (Grad Vodnjan - Dignano)

G.A.Dalla Zonca 25/e

Temeljni kapital

2.206.000,00 kuna

Pravni oblik

društvo s ograničenom odgovornošću

Predmet poslovanja

63.12 Skladištenje robe

72.30 Obrada podataka

74.40 Promidžba (reklama i propaganda)

* mjenjačnica

* računovodstveni i knjigovodstveni poslovi

* izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja

* inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

* usluge međunarodne špedicije

* zastupanje stranih tvrtki

* izvođenje investicijskih radova u inozemstvu

20 PRERADA DRVA, PROIZVODNJA PROIZVODA OD DRVA I PLUTA, OSIM NAMJEŠTAJA; PROIZVODNJA PREDMETA OD SLAME I PLETARSKIH MATERIJALA

25 PROIZVODNJA PROIZVODA OD GUME I PLASTIKE

28 PROIZVODNJA PROIZVODA OD METALA, OSIM STROJEVA I OPREME

29 PROIZVODNJA STROJEVA I UREĐAJA, D. N.

71 IZNAJMLJIVANJE STROJEVA I OPREME, BEZ RUKOVATELJA I PREDMETA ZA OSOBNU UPORABU I KUĆANSTVO

* kupnja i prodaja robe

* trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu

* građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem

* prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu

* pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka

* pružanje usluga smještaja

* pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga

* djelatnost proizvodnje električne opreme

* djelatnost plastifikacije metala

* djelatnost proizvodnje metalnih konstrukcija

* djelatnost projektiranja, proizvodnje i trgovine alatima, alatnim strojevima i industrijskim strojevima

* djelatnost obrade i prevlačenje metala, strojna obrada metala

* djelatnost kovanja, prešanja, štancanja i valjanja metala; metalurgija praha

* djelatnost proizvodnje elektroničkih komponenata

- * djelatnost proizvodnje punih elektroničkih ploča
- * djelatnost proizvodnje električne opreme za rasvjetu
- * djelatnost proizvodnje računala i periferne opreme
- * djelatnost proizvodnje komunikacijske opreme
- * djelatnost proizvodnje elektroničkih uređaja za široku potrošnju
- * djelatnost proizvodnje instrumenata i aparata za mjerenje, ispitivanje i navigaciju
- * djelatnost proizvodnje i instaliranje industrijskih strojeva i opreme
- * djelatnost projektiranja, gradnje i popravka brodova i čamaca
- * djelatnost popravka, obnavljanje opreme i strojeva, bojenje, čišćenje brodova
- * djelatnost popravka elektroničke i optičke opreme
- * djelatnost popravka električne opreme
- * djelatnost projektiranja, izvođenja i nadzora elektroenergetskih sistema
- * djelatnost izrade tehnološke dokumentacije, tehnički nadzor, tehničko ispitivanje i analiza
- * djelatnost izrade procjene opasnosti
- * djelatnost ispitivanja strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanja u radnom okolišu
- * djelatnost provjere strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
- * djelatnost popravka i održavanja elektroničke opreme
- * djelatnost popravka i održavanja industrijske opreme
- * djelatnost izvođenja zavarivačkih, bravarskih, tokarskih i monteračkih radova u zemlji i inozemstvu
- * pružanje usluga informacijskog društva
- * računalne djelatnosti; pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardware-u), savjetovanje i pribavljanje programske opreme, (software-a), obrada podataka, izrade baze podataka, održavanje uredskih strojeva, računala i informatičkih sustava
- * pružanje usluga grafičkih i WEB dizajnera
- * djelatnost izrade, oblikovanja i održavanja world wide web (WWW) stranica, internetskih portala i pružanja drugih internetskih usluga

Osnivači/članovi društva

Boris Nefat, OIB: 68806023705 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Pula, Pješćana uvala VI ogr. 12

- član društva

IN - DI d. o. o. za promet roba i proizvodnju metalne galanterije, pod MBS: 040084092, upisan kod: Trgovački sud u Pazinu, OIB: 74115235791 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Vodnjan, Antonio della Zonca 25/F

- član društva

Marija Nefat, OIB: 42666588743 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Pješćana Uvala, Pješćana uvala VI ogr. 12

- član društva

Ivan Kancijanić, OIB: 06882471706 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Vodnjan, Dolinska 63

- član društva

Armando Šestan, OIB: 19538173510 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Pula, Mate Petrovića 34

- član društva

Josip Rojnić, OIB: 03211922089 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Pula, Vodnjanska 17

- član društva

Osobe ovlaštene za zastupanje

Marija Nefat, OIB: 42666588743 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Pješćana Uvala, Pješć. uvala VI ogr. 12

- prokurist

- pojedinačna prokura

Endi Šterpin, OIB: 48799396502 ([Prikaži vezane subjekte](#))

Pula, Palisina 49

- direktor

- zastupa samostalno i pojedinačno

- imenovan Odlukom od 10.02.2015.g.

Pravni odnosi

Pravni oblik:

Odlukom članova društva od dana 10. svibnja 2002. godine dioničko društvo preoblikovano je u društvo s ograničenom odgovornošću.

Osnivački akt:

Odlukom članova društva o preoblikovanju dioničkog društva u društvo s ograničenom odgovornošću od dana 10. svibnja 2002. godine usvojen je Društveni ugovor. Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

Odlukom članova društva od 27. travnja 2010. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora od 10. svibnja 2002. godine; čl. 6. o predmetu poslovanja - djelatnosti društva.

Pročišćeni tekst Ugovora od 27. travnja 2010. godine dostavljen je u zbirku isprava.

Društveni ugovor d.o.o. od 27.04.2010. godine, izmijenjen je odlukom Skupštine Društva od dana 10.02.2015. godine na način da je izmijenjen članak 6. (šesti) odredbe o predmetu poslovanja.

Potpuni tekst Društvenog ugovora od 10.02.2015. godine dostavljen je u zbirku isprava.

Statut:

Statut dioničkog društva usvojen je dana 24. prosinca 1992. godine. Odlukom Skupštine društva usvojen je novi tekst Statuta usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 25. studenog 1995. godine.

Ostali podaci

Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-872-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

Financijska izvješća

Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje	Vrsta izvještaja
---------------	--------	----------------------	------------------

29.06.2017	2016	01.01.2016 - 31.12.2016	GFI-POD izvještaj
------------	------	-------------------------	-------------------



GEOGRUPA



GEODETSKI PROJEKT

 GEOGRUPA d.o.o. geodetski projekt katastarska općina geodetska situacija www.geogrupo.hr	Ime i prezime:	INDI-METAL D.O.O. G.A. DELLA ZONCA 25/E, VODNJAN
	Katastarska općina:	VODNJAN
	K.č.	1942/7
	MBO	324370
SABRZAJ: GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE		
Mjerilo: 1:1000		
Koordinatni sustav: HTRS96/TM		
Mjesto i datum: Pula, veljača 2018.		
Izradio: Dinko Brajković, geod. tehn.		



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:

TGI d.o.o. , OIB: 55904075513

Mletačka 12, 52100 Pula,

Tel: 052/ 384 218 fax.052/384-219;

e-mail:tgi@tgi.hr

web: www.tgi.hr

MAPA 2 od 10

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

NAZIV PROJEKTA: **ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT
FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE**

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA
– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica**

LOKACIJA: **Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan**

BROJ PROJEKTA: **1501/18**

ZAJEDNIČKA
OZNAKA: **912/15- GL**

PROJEKTANT
ARHITEKTURE: **GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.**

PROJEKTANT
FIZIKE ZGRADE: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

GLAVNI
PROJEKTANT : **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

DIREKTOR: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

U Puli, veljača 2018.

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	---

SADRŽAJ :

Sadržaj:	Redni broj stranice
1. OPĆI DIO	3
1.1. Popis suradnika	4
1.2. Popis svih knjiga i projektanti koji su ih izradili	5
1.3. Registracija društva	7
1.5. Izjava glavnog projektanta	8
1.6. Zajednički tehnički opis	9
1.7. Procjena ukupnih troškova gradnje	16
1.8. Postojeća graevinska dozvola. Uvjerenje o vremenu građenja (prije 1968.g.)	17
1.9. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja	29
2. TEHNIČKI DIO	48
2.1. Izjava projektanta – ovlaštenog arhitekta	49
2.2. Tehnički opis	50
2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	61
2.4. Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	67
2.5. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenja otpadom	68
2.6. Procjena troškova gradnje	69
2.7. Grafički prikaz	70
Situacija – postojeće i izvedeno stanje	71
Situacija – preklap – postojeće/izvedeno i planirano stanje	72
Situacija – planirano stanje	73
Nadstrešnica	74
Tlocrt temelja- radionica sa upravom	75
Tlocrt prizemlja	76
Tlocrt tavana	77
Tlocrt krovne konstrukcije	78
Tlocrt krova	79
Presjek A-A	80
Presjek B-B	81
Presjek C-C	82
Presjek D-D	83
Presjek E-E	84
Istočno i sjeverno pročelje	85
Zapadno i južno pročelje	86
Obračun obujma zgrade	87
3. PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE	88
3.1. Projekt zgrade u odnosu na zaštitu od buke	89
3.2. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade	101
3.3. Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	129

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:2
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

1.OPĆI DIO PROJEKTA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:3
---------------	---------------------------------------	--------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	---	---

1.1. POPIS SURADNIKA

Projektant arhitekture:	Goran Bašić dipl.ing.arh.
Projektant uštede energije (fizike zgrade):	Franko Grubišić dipl.ing.građ.
Suradnik:	Jadranka Mikša dipl.ing.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:4
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

1.2. POPIS SVIH MAPA I PROJEKTANTI KOJI SU IH IZRADILI

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula , broj projekta: 147a /2015 <i>Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724</i>
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT <i>TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.</i>
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin , broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Njima se dopunjuju mape iz postojećeg Glavnog projekta prema sljedećem popisu:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:5
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

POPIS POSTOJEĆIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA (koje se ne mijenjaju):

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Za dijelove projektne dokumentacije na kojima nema utjecaja na projektirane sustave i rješenja zbog predmetnih izmjena, iste ostaju nepromijenjene, odnosno ostaju važeće, te se u nastavku prilažu izjave odgovornih projektanta, a što se odnosi na MAPE 8, 10, te elaborat zaštite na radu, elaborat zaštite od buke i geomehaniku.

IZJAVE ODOGOVORNIH PROJEKTANTA ZA DIJELOVE DOKUMENTACIJE KOJI OSTAJU NEPROMJENJENI:

- | | |
|------------------|--|
| 1) za MAPU 3/10. | PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Izjava odgovornog projektanta : Ivan Martinaš
dipl.ing.građ. |
| 2) za MAPU 8/10. | PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU
Izjava odgovornog projektanta Vinko Burić , viši građ.teh. |
| 3) za MAPU 10/10 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izjava izrađivača : Jadranka Mikša, dipl.ing.sig. |

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:6
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

1.3.REGISTRACIJA DRUŠTVA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040075284

OIB:

55904075513

TVRTKA:

- 1 TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama
- 1 TGI d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 5 Pula (Grad Pula - Pola)
Mletačka 12

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog planiranja i projektiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
- član društva
- 6 Jadranka Mikša, OIB: 36250853693
Pula, Krležina 37
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
- direktor
- 4 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 7 426.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 19. prosinca 1994. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
- 2 Izjavom od 25. rujna 1997. godine izmijenjena je Izjava o

Otisnuto: 2014-07-21 14:22:46
Podaci od: 2014-07-21 02:15:22

D004
Stranica: 1 od 3

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:7
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

1.5.

Na temelju Zakona o gradnji čl.52,st.1 (N.N.153/13)

Ovlašteni inženjer: Franko Grubišić, dipl.ing.građ. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera pod brojem 1654 od 30.09.1999 , Klasa : UP/I-360-01/99-01/1654; Urbroj: 314-01-99-1, Zagreb, 08.10.1999.

Tvrtka: TGI d.o.o. Pula

kao GLAVNI PROJEKTANT izdaje:

IZJAVU GLAVNOG PROJEKTANTA

INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o., Vodnjan

GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom I nadstrešnica

LOKACIJA: Novoplanirana k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

BROJ PROJEKTA: 912/15-GL

Da su dolje navedeni projekti cjeloviti i međusobno usklađeni,

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT : GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147a/2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula, broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Glavni projektant:
Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:8
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

1.6. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

OPIS PROJEKTA I IZMJENE I DOPUNE U ODNOSU NA POSTOJEĆI PROJEKT

Predmet ove projektne dokumentacije je glavni projekt za ishođenje izmjene i dopune građevinske dozvole za građevinu gospodarske namjene – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica, na području grada Vodnjana
Zahvat obuhvaća novoformiranu katastarsku česticu 1942/7, katastarska općina Vodnjan, ukupne površine 8323 m².

Za navedenu česticu mjerodavan je Prostorni plan uređenja grada Vodnjana - Dignano "Službene novine Grada Vodnjana – Dignano" (04/07, 05/12, 06/13., 01/15, 06/15).

Za predmetnu građevinu ishođena je Građevinska dozvola Klasa: UP/I-361-03/16-01/000074, Urbroj: 2168-04-04/31-16-0007 Vodnjan, 22.11.2016. kojom je planirana izvedba građevine u dvije faze kao i ishođenje građevinskih i uporabnih dozvola za svaku fazu zasebno.

Uslijed provedbe planova za izgradnju i novih poslovnih okolnosti, nastupile se određene izmjene koje iziskuju izmjenu i dopunu projektne dokumentacije.

Predmetne izmjene su:

- predviđa se izvedba prve faze uporabljivosti za upravni dio zgrade i za dio hale (radionice) i to završno sa stupovima u osi D. Prva faza izgradnje i uporabljivosti predviđa se u punoj širini objekta , od osi A do D kako bi se postojeća proizvodnja mogla nesmetano odvijati dok se izvodi građevina.
Temeljem istog, predviđa se i uklanjanje postojeće građevine u dvije faze, granica 1.faze uklanjanja je nosivi zid u blizini osi D.
- cijela građevinska parcela će se ograditi niskim arm.betonskim zidom , prosječne visine 40 cm) i metalnom ogradom visine 2,0m.
- ukida se sabirna jama za prihvat fekalnih otpadnih voda. Prema novim uvjetima komunalnog društva predviđa se spoj na postojeće prepumpno okno te spoj na javnu fekalnu odvodnju. Prepumpno okno se nalazi na susjednoj građevinskoj čestici, drugog trgovačkog društva, ali istog osnivača.
- Ukida se mjesto uz glavni ulaz na parcelu za deponiranje kanta za smeće. Prema postojećim načinu, predviđa se postavljanje velikih kontejnera za otpad vel. cca. 10m³ na predmetnoj čestici. Kako bi se osigurale mjere zaštite okoliša predviđa se izvedba nadstrešnica za iste dim. 5,0m x 12m, visine do 4,35m- 4,90m.
- Predviđa se veći broj parking mjesta na predmetnoj čestici pa se dijelom mijenjaju i kolne površine, uključivo sa slivnikom.
- Kako bi se osigurao kontinuirani rad na dopremi materijala i u vrijeme oborina , predviđaju se dvije nove nadstrešnice nad glavnim kolnim ulazom u radionicu , uz zapadno pročelje.
- Kako bi se osigurali bolji klimatski uvjeti u hali predviđa se zatvaranje dijela hale iznad uredskog dijela. Zatvoreni dio se neće koristiti (bez namjene) . Pristup tom prostoru će biti osiguran kroz otvor u stropnoj ploči dim. 80x80cm.
- Iznad pomenutog zatvorenog dijela zgrade , u krovnom pokrovu, predviđa se novi otvor/prozor dim. 80x80cm za izlaz na krov u slučaju potrebe.
- U uredima br. 4,5,6, i 8 predviđa se laminatni pod umjesto keramičkih pločica
- Ploča u hali neće se armirati klasično već čeličnim vlaknima, te se debljina podne ploče povećava na 18 cm.
- U hali radionice vršiti će se pregrađivanje čeličnim termopanelima na način da se za buduće potrebe požarnog odvajanja osigura takva prostorija. Također će se izvesti i

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:9
---------------	---------------------------------------	--------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

manje pomoćne prostorije, za deponiranje sitnog alata i sl, za kompresor te pomoćni ured za poslovođu.

- U radionici se predviđa novi razmještaj strojeva za proizvodni proces te se predviđa mjesto za zavarivanje koje će na propisan način biti odvojen od ostalih dijelova zgrade i opreme.
- Za proizvodni proces predviđa se postavljanje instalacija plinova (kisik, CO2, argon, acetilen) , te se izvan građevine, uz zapadno pročelje predviđa skladištenje boca navedenih plinova. Plinovi će se skladištiti u bocama koji će biti smješteni u namjenskim posebnim kavezima, postavljenih na novo predviđenu arb. betonsku ploču.
- Rolo vrata na hali predviđaju se kao segmentna
- Fasada hale se ne izvodi od pranog kulira već će se betonski paneli bojati
- Plinske i elektroinstalacije se prilagođavaju novom razmještaju strojeva i novom proizvodnom procesu
- Previđa se izvedba vatrodojavnog i alarmnog sustava.

1. UVOD

Prema zahtjevu investitora pristupilo se izradi projektne dokumentacije za izmjenu i dopunu građevinske dozvole za rekonstrukciju postojeće gospodarske građevine, namjene bravarska radionica.

Postojeća složena građevina , gospodarskih zgrada nalaze se na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, unutar građevinskog područja proizvodne namjene-pretežno zanatske(pl. Oznaka I2) : zona Vodnjan sjever.

Rekonstrukcija se planira potpunim uklanjanjem postojećih zgrada u vlasništvu investitora (nije uključena trafostanica) te izgradnje nove industrijske hale na istom mjestu, ali povećanih gabarita prema sjeveru ,zapadu i istoku.

Izvedba veće građevine od postojeće i proširenje okućnice (zone zahvata) obuhvatiti će katarstarske čestice : k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3., k.o. Vodnjan, koje se dijelom nalaze prema Prostornom planu uređenja Grada Vodnjana u neizgrađenom dijelu zone gospodarske namjene I2.

Novoplanirana građevinska čestica biti će k.č.br. 1942/7 k.o. Vodnjan.

Obzirom da se predmetnim zahvatom u prostoru radi o rekonstrukciji postojeće građevine čime se unapređuje funkcionalnost, sigurnost radnika i kvaliteta proizvodnog procesa te se postojeća građevina nalazi u izgrađenom dijelu koja je opremljena (ima priključke na komunalnu infrastrukturu) , proširenje okućnice i dogradnja na neizgrađenom području smatra se da je neizgrađeno područje uređeno te nema potrebe za donošenjem urbanističkog plana uređenja.

Uporabljivost:

Ovom projektnom dokumentacijom predviđa se da će investitor tražiti izdavanje uporabne dozvole u dije faze i to u prvoj za cjelinu koja obuhvaća upravni dio zgrade sa pomoćnim prostorima (garderobe, i wc – označeno na situaciji grafičkog priloga) i dio radionice (od osi A-D), a prije završetka cijele građevine kako bi se omogućio kontinuirani rad unutar ove poslovne jedinice.

Neposredni pristup građevne čestice na javnu prometnu površinu je postojeći preko k.č. 1942/10.

Predviđa se postojeći pristup izmjestiti sjeverno , na istom regulacionom pravcu, formiranjem šireg i sigurnijeg pristupa za kamione te za osobna vozila.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:10
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Projektirani priključak na državnu cestu D75 prikazan je u Mapi br.8 – Projekt priključenja. Predviđa se izvesti kolni priključak/pristup dužine u osi 10,93, kolovozne širine $2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}$, sa obostranim bankinama od 0,5m.

Smještaj građevine na predmetnoj građevinskoj čestici izvesti će se na građevinskom pravcu na udaljenosti min. 6,0m od regulacijskog pravca, odnosno od ruba prometnice 8m. Građevinski pravac prati postojeći građevinski pravac i bliži je prometnici za prosječno 1,70m.

Smještaj južnog pročelja je na liniji postojećeg pročelja. Postojeće pročelje bilo je smješteno na samoj granici građevinske čestice. Ovim zahvatom se građ. čestica planira prošiti i prema jugu pa će udaljenost postojećeg/novog južnog pročelja od južne granice parcele iznositi min.3,66m.

Udaljenost predmetne zgrade do zapadne granice iznosi 6,32m, a do sjeverne granice min. 20,0m.

U postojećoj zgradi vrši se proizvodnja ili dorada proizvoda kombinacijom obrade čeličnih profila i lima. Navedena usluga vrši se modernim strojevima za obradu lima i metala. U radionici se izvodi rezanje i obrada limova i metalnih profila, tokarska obrada i fina dorada metala.

Naglasak proizvodnje je na izradi pultova, ormara i kućišta za smještaj elektroničkih i informatičkih uređaja za što se vrši projektiranje od strane inženjera i drugih ovlaštenih osoba.

Kako je postojeća zgrada izvedena prije 1968.g., a više ne zadovoljava potrebne uvjete za posebne standarde proizvodnje, predviđa se kompletno uklanjanje postojeće zgrade i izvedba nove hale prilagođene novim potrebama.

U novoj zgradi predviđa se oformiti :

- Uprava zgrade
- Projektiranje metalnih proizvoda
- Radionica za izradu metalnih proizvoda, odnosno predviđa se zadržati postojeća djelatnost.

Predmetna zgrada radionice sa upravom je slobodnostojeća, jedne je nadzemne etaže-prizemlje, maksimalnih dimenzija 39,02m x 80.11m.

Visina zgrade mjereno od zaravnatog terena do unutarnjeg presjecišta vertikalne plohe zida i podgleda krovne plohe iznosi 6,00m, a max. visina mjerena od zaravnatog terena do vrha atike iznosi 7,78m.

Neto površina zgrade radionice sa upravom iznosi: 2465,01m²

Neto korisna površina radionice sa upravom iznosi: 2469,66m²

Bruto površina zgrade iznosi : 2564,80m².

Obujam zgrade visine do 6,0m iznosi :

$V_{6m} = 15.270,74 \text{ m}^3$.

Ukupan obujam zgrade iznosi: $V = 17.015,16$

Zgrada sastoji se od dva uporabna/namjenska dijela i to upravni dio sa pomoćnim prostorijama za radnike u radionici i od dijela hale za radionicu/proizvodnju.

Cijela zgrada predviđa se izvesti od montažnih armiranobetonskih elemenata(temeljnih čašica, stupova, greda i krovni nosača).

U dijelu proizvodnje fasada će se izvesti od montažnih betonskih fasadnih elemenata.

Fasadni elementi su deb. 26 cm, i sastoji se od dva sloja betona od 7cm, sa ispunom od termoizolacije d=12cm. Završno bojanu u tonu po izboru investitora.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:11
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

U dijelu uprave fasadni zidovi će se izvesti zidanjem blok opekom deb. 25cm. Sa vanjske strane zidovi će se obložiti negorivom termoizolacijom deb.10cm, sa unutarnje strane gipskartonskim pločama.

Upravni dio izvesti će se samo u razini prizemlja , visine 2.93m do stropne armiranobetonske ploče, visine 2,6m do spuštenog stropa od gipskartonskih ploča. Stropna ploča izvesti će se od armiranog betona oslonjena na zidane zidove.

Pregradni zidovi izvesti će se od porolit opeke, te će se obostrano žbukati ili gipskartonskih ploča

Pod u uredima 4,5,6, i 8 će biti laminat.

Pod u ostalim prostorijama će se obložiti keramičkim pločicama protukliznosti R10.

Zidovi u sanitarnim prostorijama će se obložiti do visine vrata (cca. 2,10m).

Zid u priručnoj kuhinji i u blagovaonici će se obložiti u pojasu od 0,8-1,4m.

Unutarnja vrata će se aluminijska, puna ili sa ispunom od stakla.

Vrata na spoju upravnog dijela i radionice će se izvesti vatrootporna 60 minuta sa samozatvaračem ; EI2 60-C.

Vrata radionice 1.3. će također biti vatrootporna 60 minuta ; EI2 60-C I EI2 60.

Vanjska stolarija/ bravarija će se izvesti od :

- Segmentna klizna aluminijska sekcijaska vrata za radionice sa ugrađenim vratima za prolaz pješaka
- Prozori radionice metalna sa ostakljenjem od dvostrukog stakla. Prozori će se izvesti u segmentima od kojih će pojedini segmenti fiksni ,a pojedini će se moći otvarati.
- Prozori i vrata na upravnom dijelu će se izvesti aluminijska sa termoizoliranim profilom i ispunom od dvostrukog stakla.

Predviđa se da će u zgradi biti zaposleno na puno radno vrijeme (ili više od 2 sata) :

- 7 osoba u uredskom dijelu (uprava i projektanti)
- 25 osoba u proizvodnji

Za prostore koji se namjeravaju grijati i hladiti predviđa se ugradnja freonskih klima uređaja. U ostale prostore koji se griju predviđaju se ugraditi električni radijatori.

Za potrebe grijanja radionice, predviđeno je devet plinskih visećih grijalica turbo-iznad krova izvedbe, kapaciteta 16 kW, montiranih na visini cca 4,2 m.

Plinske grijalice su opremljene s koaksijalnim dimnjakom sa priključkom iznad krova. Zrak za izgaranje uzima se kroz dimnjak direktno iz vanjskog prostora, a dimni plinovi se kroz dimnjak odvođe u atmosferu.

Za potrebe grijanja, na predmetnoj građevinskoj čestici postaviti će se nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 4850l koji će služiti za opskrbu niskotlačnim isparenim plinom.

Nadzemni spremnik biti će ograđen metalnom ogradom i biti će izveden zaštitni zid min. visine 1,5m, vatrootpornosti 90 minuta, prema državnoj cesti D27.

Uz zapadno pročelje zgrade predviđa se postavljanje tipskih atestiranih kontejnera za tehničke (dijelom zapaljive) plinove.

Tehničke plinove činiti će kisik (podržava gorenje) , CO2 i argon (inertni plinovi) , acetilen koji je zapaljiv.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:12
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Svaka grupa plinova skladištiti će se u zasebnom boksu i to:

- Kisik kontejner mjera cca. 2*2m
- CO2 i argon kontejnercca. dim 1,5m*2m
- Acetilen kontejner dim. cca. 1,5m *1,5m

Boksovi se sa nožicama postavljanju na armiranobetonsku ploču, a boks čine stranice+ pod +krov od lima, sa vratima od žice, sve negorivo reakcije na požar A, ukupne visine od poda do krova boksa min. 2,2m

Između boksa kisika (podržava gorenje) i acetilena (zapaljivog) nalaziti će se boks sa inertnim plinovima (CO2 i argonom), širine 2,0m.

Sigurnosni razmak iznosi min.3,0m koji se mjeri od ruba skladišta i isto će biti označeno na betonskom podu. U okviru sigurnosnog razmaka ne smiju se skladištiti gorive ili nagrizajuće tvari – čak ni na kratko vrijeme.

Sigurnosni razmak , a ujedno i zaštitno područje oko boca sa acetilenom , osigurati će se izvedbom zaštitnih zidova između boksova i sekcijskih vrata hale te između boksova i prozora hale.

Predviđa se izvedba dva zida okomitih i tijesno povezanih sa pročeljem zgrade, dužine 5,2m, visine 3,0m, izrađenog od betona i glinenih elemenata, žbukan i završno bojan što daje vatrootpornost zida REI90 i reakcije materijala A.

Zona se neće ograđivati ali će se postaviti znakovi upozorenja:

Na vidljivim mjestima postaviti će se natpisi:

- Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom
- Nezaposlenima pristup zabranjen
- Opasnost od požara i eksplozije
- Obavezna uporaba alata koji ne iskri

Ventilacija prostorije radionica i prostorija koje imaju prozore provoditi će se prirodnim putem.

Ventilacija pomoćnih prostorija bez prozora (garderobe, sanitarne prostorije, spremište) izvesti će se prisilno, odsisnom ventilacijom.

Instalacije vode spojiti će se na postojeći priključak vode na javnu vodovodnu mrežu.

Izvesti će se instalacije za sanitarnu potrošnju, unutarnja i vanjska hidrantska mreža.

Odvod otpadnih fekalnih voda spojit će se na postojeću odvodnju susjedne zgrade, prema uvjetima komunalnog društva. Nadalje otpadne vode odovde se to prepumpnog okna koje odvodi vode u javnu fekalnu mrežu.

Oborinske vode sa krova zgrade sakupljati će se žlijebovima i odvoditi do upojnih jama u terenu.

Oborinske vode sa parkirališnih površina će se sakupljati slivnicima i odvoditi do odvajča naftnih derivata,a dalje pročišćene vode će se upuštati u teren.

Oborinske vode sa ostalih asfaltiranih površina neće se sakupljati već će se slobodnim padom upuštati na zeleni okoliš oko asfaltiranih površina.

ELEKTROINSTALACIJE :

U predmetnoj zgradi predviđa se postavljanje instalacija :

- napajanja električnom energijom
- rasvjete
- elektronička komunikacijska mreža
- instalacije zaštite od munje
- vatrodojavnog sustava

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:13
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Za elektroinstalacije predviđene su mjere zaštite koje obuhvaćaju:

- zaštita od električnog udara
- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira
- zaštita od povećanog rizika
- zaštita od prekomjernih struja
- zaštita od toplotnog djelovanja
- zaštita od vanjskih utjecaja
- zaštita od panike
- zaštita od nestručnog rukovanja

Vanjske površine čine : potporni zidovi, asfaltirane površine pristupnog puta, površine za mirujući promet (parking mjesta) , površina za smještaj spremnika UNP-a te zelene površine.

Potporni zidovi će se izvesti na granici građevinske čestice prema k.č. br. 2041/1 k.o. Vodnjan, koja se nalazi uz zapadnu granicu predmetne građevinske čestice. Potporni zidovi biti će ukupne dužine cca. 50m. Zidovi će biti visine do 1,50 iznad kote terena susjedne čestice.

U zgradi će biti zaposleno cca. 32 osobe pa je potrebno osigurati 32/4 min. 8 parking mjesta.Međutim, prema iskustvu investitora , potrebno je osigurati veći broj parking mjesta za zaposlene pa se predviđa 19 parking mjesta za osobna vozila i to dim. 2,8m x 5m.

Pristupni put za dostavu/odvoz proizvoda iz radionice te za promet osobnim vozilima izvesti će se širine min. 5,0m.

Pristupni put izvesti će se nastavno na postojeći interni put susjedne građ. čestice , drugog trgovačkog društva, istog vlasnika.

Kompleks predmetne zgrade gospodarske namjene biti će ograđen prema ulici. Na udaljenosti cca.10m od državne ceste izvesti će se velika klizna vrata na kolnom pristupu. Vrata će biti opremljena automatikom.

Spremnici za otpad postaviti će se na uređenoj betonskoj podlozi na predmetno građevinskoj čestici. Iznad spremnika izvesti će se nadstrešnica dim. 5,0x 12 m , visine 4,35-4,90m.

Nadstrešnica će se izvesti od čeličnih nosača (stupova i greda) sa pokrovom od čeličnog termopanela deb. 3,0cm.

Nadstrešnica će biti na udaljenosti min. 5m od susjedne čestice.

Zelene površine će se uredno autohtonim biljem (masline, ružmarin, lavanda i sl). Ostali zeleni dijelovi će se zatravniti . Zelene površine će se redovno održavati.

U dijelu radionice, zbog posebnih uvjeta rada nije predviđen rad teško pokretnih ili invalidnih osoba.

Projektnom dokumentacijom predviđena je gradnja materijalima i sistemima kojima se zadovoljava propise u vezi racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, a naročito Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN128/15). Svi rubni elementi, odnosno elementi na granica između grijanog prostora i vanjskog zraka i između grijanog i negrijanog prostora biti će termoizolirani.

Upravni dio grijati će se na temperaturu od 22 °C, a radionica povremeno na temperaturu od 14°C u vrijeme rada pojedinih strojeva za koje je potrebna min. navedena temperatura. Pretpostavlja se da će veći dio dana u prosjeku radionica biti otvorena čime radionica ne podliježe obavezi izrade termoizolacije prema gore navedenom Tehničkom propisu.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:14
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Više opisano i proračunato u Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade u prilogu ove projektne dokumentacije.

OBRAČUN POVRŠINA :

Zgrada radionice i uprave :

Neto površina zgrade radionice sa upravom iznosi: 2465,01m²

Neto korisna površina radionice sa upravom iznosi: 2469,66m²

Bruto površina zgrade iznosi : 2564,80m².

Obujam zgrade visine do 6,0m iznosi :

$$V_{6m} = 15.270,74m^3.$$

Ukupan obujam zgrade iznosi: V=17.015,16

Nadstrešnica:

Neto površina = 60m²

Bruto površina = 0m² (otvoreni prostor ne čini bruto površinu)

Obujam zgrade = 60m² x h1,0m = 60m³

Ukupna površina građevinske čestice : 8323m²

Tlocrtna površina zgrade radionice i uprave = 2576,60m²

Tlocrtna površina nadstrešnica = 62,50m²

Ukupna tlocrtna izgrađenost na čestici : 2639,10m²

Mirni promet i kolne površine : 1580m²

Zelene površine : 4103,90m²

Glavni projektant:

Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:15
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

1.7.PROCJENA UKUPNIH TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova gradnje odnosi se na **troškove svih građevinsko-obrtničkih i instalaterskih radova obuhvaćenih glavnim projektom za:**

I to u slijedećim iznosima:

INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o., Vodnjan

GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica

LOKACIJA: Novoplanirana k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

BROJ PROJEKTA: 912/15-GL

Iznos u kunama

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT : GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147a/2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724	0
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.	5.218.000,00
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.	
Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.	
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.	140.000,00
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.	
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.	590.000,00
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.	286.000,00
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula, broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.	60.000,00

U procjeni nije uključen PDV.

Sveukupna procjena troškova rekonstrukcije iznosi 6.294.00,00 kuna

Glavni projektant:
Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:16
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

1.8. POSTOJEĆA GRAĐEVINSKA DOZVOLA I UVJERENJE O VREMENU GRAĐENJA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:17
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
REPUBBLICA DI CROAZIA
ISTARSKA ŽUPANIJA
REGIONE ISTRIANA
GRAD VODNJAN-DIGNANO
CITTÀ DI VODNJAN-DIGNANO

Upravni odjel za komunalni sustav, prostorno uređenje i imovinske poslove
Assessorato agli impianti comunali, l'assetto territoriale e gli affari patrimoniali

KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074
URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007
Vodnjan, 22.11.2016.



REPUBBLICA DI CROAZIA, ISTARSKA ŽUPANIJA, REGIONE ISTRIANA, GRAD VODNJAN-DIGNANO, CITTÀ DI VODNJAN-DIGNANO, Upravni odjel za komunalni sustav, prostorno uređenje i imovinske poslove, Assessorato agli impianti comunali, l'assetto territoriale e gli affari patrimoniali, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o., HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530 na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.), izdaje

GRAĐEVINSKU DOZVOLU

- I. Dozvoljava se investitoru INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o., HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530 :

- rekonstrukcija građevine (dogradnja i nadogradnja) gospodarske namjene, proizvodne djelatnosti - bravarska radionica i uprava, 3. skupine,

na katastarskim česticama k.č.br. 1942/7 k.o. Vodnjan (Vodnjan, G.A. DELLA ZONCA 25/E),

u skladu sa glavnim projektom, zajedničke oznake 912/15-GL, koji je sastavni dio ove građevinske dozvole za koji je glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1654, a sadržava:

1. geodetski projekt oznake 147/2015 od 05.2016. godine, ovlaštenu projektanta Daniel Vuković, dipl.ing.geod., broj ovlaštenja Geo 724 (GEOGRUPA d.o.o. za geodetske poslove, katastar nekretnina i geoinformatiku HR-52100 Pula, Epulonova 21, OIB 77967127694) - MAPA 1
2. arhitektonski projekt i projekt fizikalnih svojstva zgrade oznake A 2365 od 06.2016. godine, ovlaštenu projektanta Goran Bašić, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 2365 (TGI,

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA

ID: P20160919-2873084-Z01

INVESTITOR: INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o., HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530

KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074, URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007

STRANA 1/7

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:18
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama HR-52100 Pula, Mletačka 12, OIB 55904075513) - MAPA 2

3. građevinski projekt - projekt montažne konstrukcije oznake 10/16 od 07.2016. godine, ovlašteni projektant Ivan Martinaš, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 3529 (RIJEKA STRUCTURA društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge HR-51000 Rijeka, Frana Supila 6, OIB 21959669859) - MAPA 3
 4. građevinski projekt - projekt monolitne konstrukcije oznake 912/15 od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1654 (TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama HR-52100 Pula, Mletačka 12, OIB 55904075513)-MAPA 4
 5. građevinski projekt - projekt instalacije vode i kanalizacije i instalacija hidrantske mreže oznake 912/15 od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1654 (TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama HR-52100 Pula, Mletačka 12, OIB 55904075513) - MAPA 5
 6. elektrotehnički projekt - projekt elektroinstalacija oznake 1/06/2016 od 07.2016. godine, ovlašteni projektant Davorin Cukon, dipl.ing.el., broj ovlaštenja E 147 (SPI savjetovanje, projektiranje, inženjering, d. o. o. HR-52203 Medulin, Fucane 4, OIB 80585374162) - MAPA 6
 7. strojarski projekt - projekt strojarskih instalacija oznake 06141/16-st od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Dražen Pavlović, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja S 1205 (TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo HR-52212 Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4, OIB 51337050038) - MAPA 7
 8. projekt priključne prometnice oznake 299F od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Vinko Burić, viši građ. teh., broj ovlaštenja G 110 (Informatičko projektantski inženjering BURIĆ, d. o. o. HR-52100 Pula, Jurine I Franine Stube 2, OIB 72386161866) - MAPA 8
 9. elaborat zaštite od požara oznake 912/15 od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Jadranka Mikša, dipl.ing.sig., broj ovlaštenja Upisni broj: 164 (TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama HR-52100 Pula, Mletačka 12, OIB 55904075513) - MAPA 9
 10. elaborat zaštite na radu oznake 912/15 od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Jadranka Mikša, dipl.ing.sig., broj ovlaštenja Upisni broj: 164 (TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama HR-52100 Pula, Mletačka 12, OIB 55904075513) - MAPA 10
- građevinski projekt - projekt uklanjanja oznake 912/15 od 06.2016. godine, ovlašteni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1654 (TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama HR-52100 Pula, Mletačka 12, OIB 55904075513)
- geomehanički izvještaj od 07.2016. godine, projektant Davor Čakić, dipl.ing.geod. (HGI društvo za geološka istraživanja i inženjering, promet roba i usluga, s ograničenom odgovornošću HR-52100 Pula, Koparska 37, OIB 88248630658).

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA ID: P20160919-2873084-Z01
 INVESTITOR: INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. , HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530
 KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074, URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007 STRANA 2/7

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:19
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

- II. Ova dozvola prestaje važiti ako se ne pristupi građenju u roku od tri godine od dana pravomoćnosti iste.
- III. Investitor je dužan ovom tijelu prijaviti početak građenja najkasnije osam dana prije početka građenja. U prijavi početka građenja je investor dužan navesti klasu, urudžbeni broj i datum izdavanja građevinske dozvole, izvođača i nadzornog inženjera.
- IV. Prije početka građenja, investor je dužan osigurati provedbu iskolčenja građevine.
- V. Ako se tijekom gradnje promjeni investor, novi investor je dužan u roku od petnaest dana od dana promjene od tijela graditeljstva zatražiti izmjenu građevinske dozvole u vezi s promjenom imena, odnosno tvrtke investitora.
- VI. U slučaju prekida radova investor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevina, zemljišta i drugih stvari.
- VII. Izvođenju odobrenih radova se može pristupiti na temelju pravomoćne građevinske dozvole, a graditi se mora u skladu s ovom dozvolom. Investor može na vlastitu odgovornost i rizik pristupiti građenju na temelju izvršne građevinske dozvole.
- VIII. Odlaganje građevinskog otpada izvršiti na odlagalištu građevinskog otpada sukladno Odluci Grada Vodnjan-Dignano.
- IX. Zgrada mora u pogledu vanjskog izgleda i uređenja građevne čestice biti dovršena u roku od sedam godina. Rok počinje teći od dana prijave početka građenja.
- X. Građevina iz točke 1. ove građevinske dozvole se može početi koristiti nakon što nadležno upravno tijelo za istu izda uporabnu dozvolu.

OBRAZLOŽENJE

Investitor INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o., HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 19.09.2016. godine izdavanje građevinske dozvole za:

- rekonstrukciju građevine (dogradnja i nadogradnja) gospodarske namjene, proizvodne djelatnosti - bravarska radionica i uprava, 3. skupine

na katastarskim česticama k.č.br. 1942/7 k.o. Vodnjan (Vodnjan, G.A. DELLA ZONCA 25/E), iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka glavnog projekta iz točke I. izreke građevinske dozvole.
- b) priložena je propisana izjava projektanta da je idejni projekt izrađen u skladu s prostornim planom i drugim propisima
 - Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s prostornom planom i drugim propisima, oznake 912/15, od lipnja 2016. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Franko Grubišić, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1654.

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA ID: P20160919-2873084-Z01
 INVESTITOR: INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o., HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530
 KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074, URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007 STRANA 3/7

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:20
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

- c) kontrola glavnog projekta nije propisana Zakonom
d) nostrifikacija projektne dokumentacije se sukladno Zakonu ne utvrđuje
e) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela

- Hrvatske ceste d.o.o., Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Rijeka, Tehnička ispostava Pula - Posebni uvjeti, KLASA: 340-09/2015-05/561, URBROJ: 345-562/12-2016-2, od 27.10.2016. godine
- Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Puli - Posebni uvjeti, KLASA: 612-08/16-23-0213, URBROJ: 532-04-02-10/7-16-02, od 19.04.2016. godine
- Ministarstvo zdravlja, Uprava za unaprjeđenje zdravlja, Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, PJ-Odjel za Istru i Primorje, Ispostava Pula - Sanitarno-tehnički uvjeti, KLASA: 540-02/15-03/4461, URBROJ: 534-07-2-1-4-1/1-15-2, od 28.12.2015. godine
- Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana - Rješenje, KLASA: UP/I-325-01/15-07/0006030, URBROJ: 374-23-3-16-2, od 08.01.2016. godine
- Pragrande d.o.o. Za javnu odvodnju - Posebni uvjeti, Znak: 36, od 14.01.2016. godine
- Vodovod d.o.o., Pula - Posebni uvjeti, Broj: 231/16-100/EB-mv, od 06.02.2016. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula - Posebni uvjeti, Broj: 011/964/15, od 14.01.2016. godine
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - Posebni uvjeti, KLASA: 361-03/15-01/6032, URBROJ: 376-10/PT-15-2 (HP), od 24.12.2015. godine
- PLINARA d.o.o. - Obavijest, broj: T/11670/16, od 02.02.2016. godine
- Ministarstvo zdravlja, Uprava za unaprjeđenje zdravlja, Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, PJ-Odjel za Istru i Primorje, Ispostava Pula - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 540-02/16-02/4713, URBROJ: 534-07-2-1-4-3-16-2, od 23.08.2016. godine
- Vodovod d.o.o., Pula - Potvrda glavnog projekta, Broj: 231-2/16-100/DB-mv, od 12.07.2016. godine
- Pragrande d.o.o. Za javnu odvodnju - Potvrda glavnog projekta, znak: 933, od 11.07.2016. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula - Potvrda glavnog projekta, Broj: 401100403/EM, od 29.08.2016. godine
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 361-03/16-02/4019, URBROJ: 376-10/MS"-16-2 (HP), od 22.08.2016. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava istarska, Inspektorat unutarnjih poslova, Sektor upravnih i inspekcijskih poslova - Potvrda glavnog projekta, Broj: 511-08-19/1-156-348/4-16 A.N., , od 09.09.2016. godine
- Ministarstvo rada i mirovinskoga sustava, Inspektorat rada, Područni ured Rijeka, Ispostava Pula - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 116-02/16-14/33, URBROJ: 524-10-03-03/5-16-3, od 06.09.2016. godine

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA

ID: P20160919-2873084-Z01

INVESTITOR: INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. , HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530

KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074, URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007

STRANA 4/7

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:21
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

- Hrvatske ceste d.o.o., Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Rijeka, Tehnička ispostava Pula - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 340-09/2016-07/388, URBROJ: 345-562/12-2016-2, od 08.09.2016. godine.

f) priložen je dokaz pravnog interesa

- Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Puli-Pola, Zemljišno-knjižni odjel, z.k.ul. 5664, 5761, 9930, 12200, 3690, 11411 i 4627, k.o. Vodnjan, od 27.05.2016. godine..

Postojeća građevina dokazuje se Uvjerenjem izdanim od Državne geodetske uprave, Područni ured za katastar Pula-Pola, KLASA: 935-08/15-02/1066, URBROJ: 541-27-02/8-15-2 od 03.11.2015. godine čiji su sastavni dio preslika arhivske građe i snimka iz zraka broj 6872 iz 1968. godine s označenom predmetnom zgradom.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja građevinske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
 - b) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela,
 - c) uvidom u glavni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije u smislu odredbe članka 110. stavka 1. točke 3. Zakona o gradnji:
 - PPUG Vodnjan "Službene novine Grada Vodnjana" br.: 04/07.
 - PPUG Vodnjan - I. izmjena i dopuna (ciljane) "Službene novine Grada Vodnjana" br.: 04/07. i 05/12.
 - PPUG Vodnjan - II. izmjena i dopuna (ciljane) "Službene novine Grada Vodnjana" br.: 04/07., 05/12. i 06/13.
 - PPUG Vodnjan - Dignano - izmjene i dopune "Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br.: 04/07., 05/12., 06/13. i 01/15.
 - Izmjene i dopune PPUG Vodnjan - Dignano "Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br.: 04/07., 05/12., 06/13., 01/15., 06/15. i ispr. 07/15.
- Pregledom dokumentacije utvrđeno je da je ista u skladu s prostornim planom i to s Prostornim planom uređenja Grada Vodnjana ("Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br.: 04/07., 05/12., 06/13., 01/15., 06/15)
- d) glavni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
 - e) postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja, urbanistički plan nije donesen, sukladno članku 79. stavak 3. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) akt za građenje može se izdati,
 - f) građevna čestica, odnosno građevina je priključena na prometnu površinu,
 - g) postoji mogućnost priključenja građevine na vlastiti sustav odvodnje otpadnih voda, obzirom da je prostornim planom takav sustav odvodnje dozvoljen,
 - h) postoji mogućnost priključenja građevine na niskonaponsku električnu mrežu

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA ID: P20160919-2873084-Z01
 INVESTITOR: INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. , HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530
 KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074, URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007 STRANA 5/7

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:22
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

- i) strankama u postupku omogućeno je osobnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te su se na poziv odazvale sljedeće stranke:

GIOCONDA BELUŠIĆ, HR-52215 VODNJAN, SMAREGLIA 35, za k.č.br. 2041/1, 2041/3, ESTER ZARLI, HR-52440 POREČ, MEDULINSKA 38, OIB 44673075642, za k.č.br. 2039/2 i SERGIO DELZOTTO, HR-52215 VODNJAN, FORNO GRANDE 2, OIB 60296650039, za k.č.br. 2039/2.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 110. stavak 1. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove građevinske dozvole plaćena je u iznosu od 1.000,00 kuna na račun broj HR3223600001850200007 prema tarifnom broju 62. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 50,00 kuna u državnim biljezima prema tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama.

SAVJETNICA ZA PROSTORNO PLANIRANJE I
GRADNJU
Dora Komparić, mag.iur.

DOSTAVITI:

1. INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o., HR-52215 Vodnjan, G.A. Dalla Zonca 25e, sa glavnim projektom u dva primjerka,
2. GIOCONDA BELUŠIĆ, HR-52215 VODNJAN, SMAREGLIA 35
3. ESTER ZARLI, HR-52440 POREČ, MEDULINSKA 38
4. SERGIO DELZOTTO, HR-52215 VODNJAN, FORNO GRANDE 2
5. Strankama u postupku (dostaviti na oglasnu ploču)
6. U spis, ovdje.

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA

ID: P20160919-2873084-Z01

INVESTITOR: INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. , HR-52215 Vodnjan, G.A.Dalla Zonca 25e, OIB 85085199530

KLASA: UP/I-361-03/16-01/000074, URBROJ: 2168-04-04/31-16-0007

STRANA 6/7

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:23
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA PULA-POLA

KLASA: 935-08/15-02/1066
URBROJ: 541-27-02/8-15-2
Pula, 03.11.2015.

Područni ured za katastar Pula-Pola, Odjel za katastar nekretnina Pula-Pola povodom zahtjeva ODVJETNICA ANGELINI DIANA iz PULA, CISCUTIJEVA 15 na temelju članka 144. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina ("Narodne novine", br.16/07, 124/10) i čl. 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), izdaje:

UVJERENJE

Da su građevine evidentirane u katastarskom operatu k.o. Vodnjan na k.č. broj 1942/7, dana 17.11.1993. god..

Identifikacijom je utvrđeno da su građevine označene kao A i B locirane na k.č. broj 1942/7 k.o. Vodnjan, prikazane na snimci iz zraka izrađenoj temeljem snimanja iz zraka obavljenog 1968. godine.

Sastavni dio ovog uvjerenja je preslika katastarskog plana, izvod iz posjedovnog lista, preslika arhivske građe i preslika snimke iz zraka.

Ovo se uvjerenje izdaje u svrhu Dokazivanje da je građevina sagrađena prije 15.02.1968. te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Upravna pristojba prema Tbr. 1, 4, 55 i 56 Zakona o upravnim pristojbama (NN br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11) u iznosu od 105,00 kuna naplaćena je i poništena na podnesku.

Stvarni troškovi prema Pravilniku o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (NN br.148/08, 75/09, 51/13) naplaćeni su u iznosu od 145,00 kuna.

Priloga:4

Izradio:
stručni referent za geodetske poslove
Dalen Burić



Voditeljica odjela
Hana Bursić-Ruzić, dipl.ing.geod.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:24
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

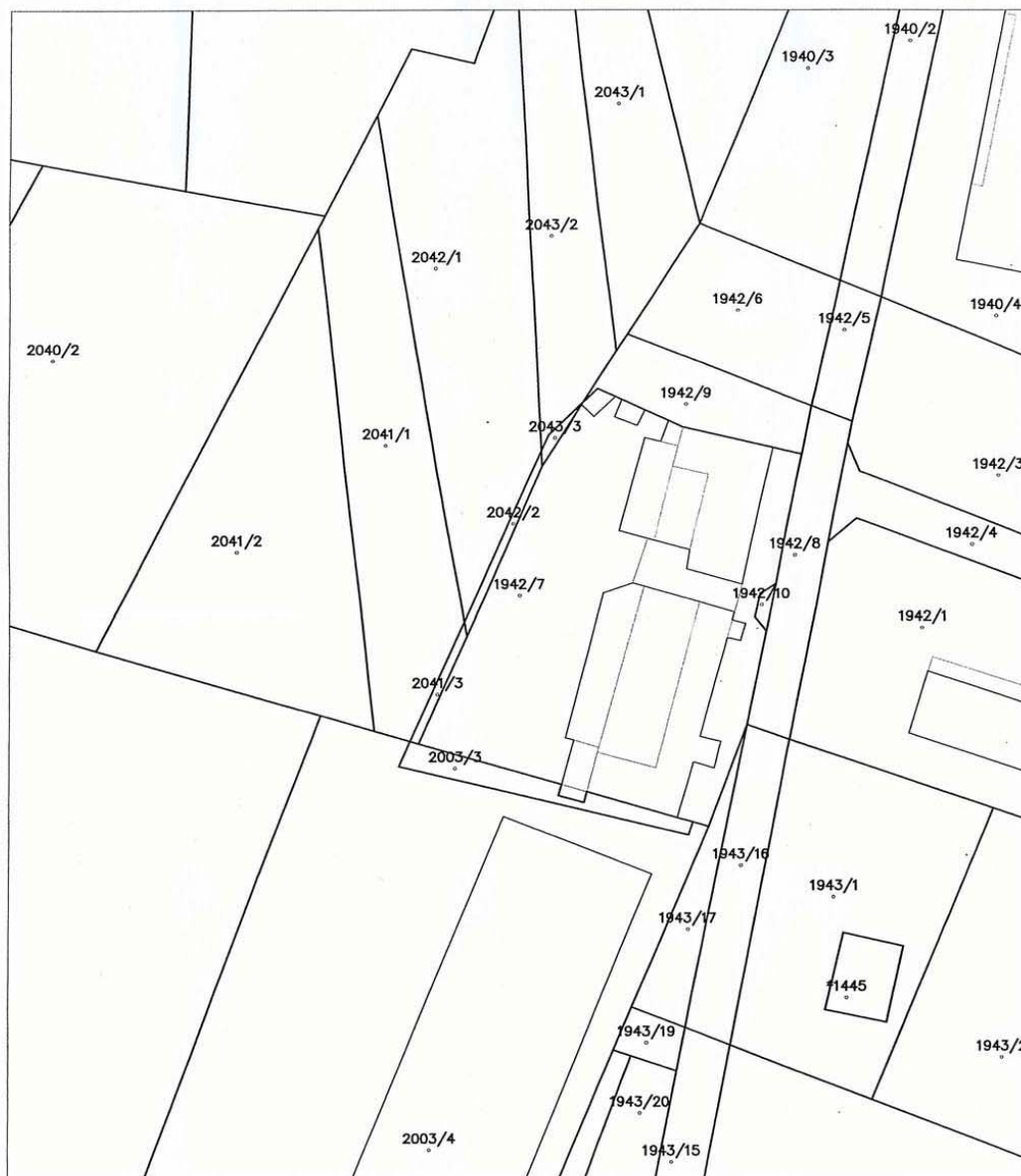

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI PULA-POLA

Katastarska općina: **VODNJAN**

Izvorho mjerilo: 1:2880

KLASA: 935-08/15-02/1066
 URBROJ: 541-27-02/8-15-2
 Pula, 03.11.2015.

IZVOD IZ KATASTARSKOGA PLANA
 Mjerilo 1:1000



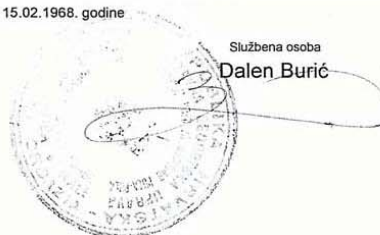
Ovaj izvod iz katastarskog plana izdaje se u svrhu: Dokazivanja da je građevina sagrađena prije 15.02.1968. godine

Upravna pristojba po tarifnim brojevima 1. i 55. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10 i 126/11), naplaćena je i poništena na podnesku.

Stvarni troškovi uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnosti sukladno odredbama čl. 5. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnosti ("Narodne novine" br. 148/08 i 75/09), u iznosu od 20,00 kn, naplaćeni su po računu broj _____.

Službena osoba

Dalen Burić



Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:25
---------------	---------------------------------------	---------

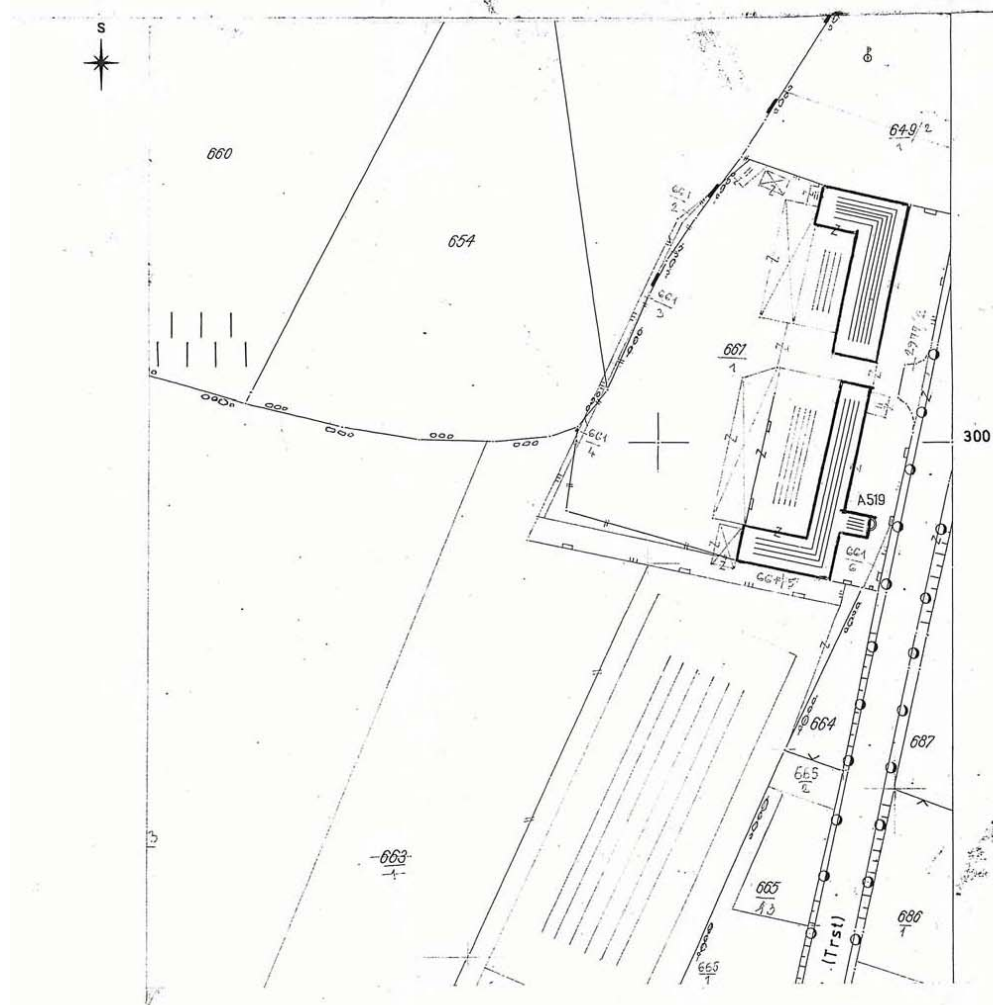


REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI PULA

Katastarska općina VODNJAN
Detaljni list broj 9
Katastarske čestice 661/1

PULA, 03.11.2015. godine

PRESTILAK HRVATSKE GRADJE



— Tlocrtni prikaz građevine evidentirane 1971. god.
— Tlocrtni prikaz građevine evidentirane 17.11.1953. god.

Izradio:

Odgovorna osoba:

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI PULA-POLA

Pula, 03.11.2015.

KATASTARSKA OPĆINA: VODNJAN

MATIČNI BROJ: 324370

IZVOD IZ POSJEDOVNOG LISTA BROJ 6783

Dio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv upisane osobe Prebivalište odnosno sjedište, ulica i kućni broj upisane osobe				OIB	Primjedba
1/1	INDI-METAL D.O.O.VODNJAN, VODNJAN, G.A. DELLA ZONCA 25/E (VLASNIK)				85085199530	
Z D G I R O	Broj katastarske čestice	Broj detaljnog lista	Adresa katastarske čestice (naziv rudine ulice, trga i sl)	Način uporabe katastarske čestice / Način uporabe zgrade,kućni brojevi zgrade, naziv zgrade	Površina ha a m2	Posebni pravni režimi Primjedba
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	IND.POSTR.	9 59	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	SKLADIŠTE	2 84	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	KOMPRES.STANICA	12	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	PORTA	11	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	SANIT.ČVOR	8	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	PLINSKA STAN.	12	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	PROLAZ	98	
	1942/7	26	VODNJANKA-VODNJAN	PRIVR.DV.	18 64	

Stanje na dan 03.11.2015.

UKUPNO:

32 48

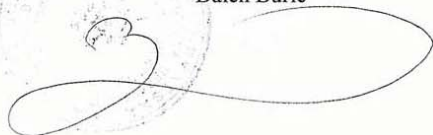
Napomene

"*" je oznaka katastarskih čestica koje se vode kao zgradne

"D" je oznaka koja dolazi uz katastarske čestice koje su evidentirane u više posjedovnih listova

Ovaj izvod iz posjedovnog lista nije dokaz o pravu vlasništva.

stručni referent za geodetske poslove
Dalen Burić



Strana: 1

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:27
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

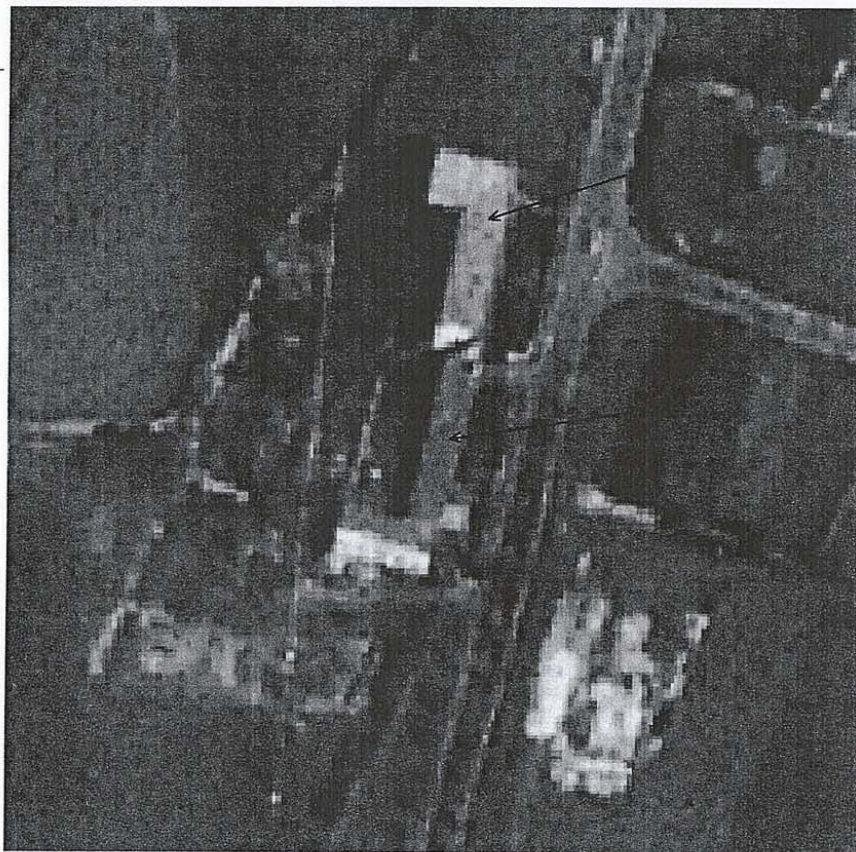


REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR PULA-POLA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA PULA-POLA

Zadatak:
ISTRA_1968

Godina snimanja: 1968
Niz: 75
Broj snimka: 6872

KOPIJA SNIMKE IZ ZRAKA



A, B - građevine za koje se izdaje uvjerenje

Izradio:

Dalen Burić

Ovlaštena osoba:

Hana Buršić-Ružić, dipl.ing.geod.

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

1.9. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:29
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



sjedište: Vončinina 3, 10000 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 4722 555
e-mail: info@hrvatske-ceste.hr
website: www.hrvatske-ceste.hr

Sektor za održavanje
Ispostava Pula
adresa: Partizanski put 140, 52100 Pula
tel. (052) 534-566 ; fax. (052) 534-446

Klasa: 340-09/2015-05/561
Ur. broj: 345-562/12-2016-2
Pula, 27.01.2016.

INDI METAL d.o.o.
Vodnjan, G. A. della Zonca 25e

Hrvatske ceste d.o.o. na temelju čl.55 Zakona o cestama (N.N. 84/11) u predmetu utvrđivanja uvjeta za izgradnju objekata i instalacija utvrđuju slijedeće

CESTOVNE UVJETE GRAĐENJA

za rekonstrukciju gospodarske zgrade na k.č. 1942/7, k.o. Vodnjan uz državnu cestu D75.

1. Rekonstrukciju gospodarske zgrade na k.č. 1942/7, k.o. Vodnjan projektirati sukladno dostavljenom idejnom projektu broj 912/15 izrađenom od TGI d.o.o. Pula u prosincu 2015. godine.
2. Udaljenost objekta mora iznositi min. 8,00 m od ruba kolnika državne ceste D75.
3. Prilaz objektu projektirati i izgraditi sukladno Pravilniku o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (N.N. 119/07)
4. Nakon ishođenja građevinske dozvole za predmetni objekt, a prije početka radova na državnoj cesti investitor je dužan od Hrvatskih cesta d.o.o. Zagreb, Ispostava Pula, ishoditi Suglasnost za izvođenje radova u skladu s čl. 57 Zakona o cestama (N.N.84/11).
5. Zahtjevu za izdavanje suglasnosti potrebno je priložiti:
 - građevinsku dozvolu
 - projekt prilaza

Izradio:
Davor Bazina, ing.građ.

Rukovoditelj poslovne jedinice:
Silvana Soric, dipl.ing.građ.



Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Sud upisa: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080391653, MB: 1554972, OIB: 55545787885, Upisani temeljni kapital: 107.384.800,00 kn
Žiro račun broj: 2340009-1100231902 kod Privredne banke Zagreb d.d.
Uprava: Jurica Krleža, predsjednik Uprave; Edo Kos, član Uprave; Nenad Maljković, član Uprave

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:30
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

**UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
KONZERVATORSKI ODJEL PULA**

Pula, Ul. grada Graza 2
tel: 385-52-375-660; Fax: 385-52-223-590
Poreč, Sv.Maura 16
tel: 385-52-451-711; Fax: 385-52-451-829
KLASA: 612-08/16-23/0213
URBROJ: 532-04-02-10/7-16-02
Pula, 19. travnja 2016.

INDI metal d.o.o.
G. A. della Zonca 25e, Vodnjan

PREDMET: VODNJAN, INDI metal d.o.o. iz Vodnjana, G. A. della Zonca 25e – izgradnja gospodarske zgrade na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan – **posebni uvjeti**

Na temelju članka 60. u svezi s člankom 6. stavkom 1. točka 9. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14), Konzervatorski odjel u Puli izdaje mišljenje o izgradnji gospodarske zgrade na rekonstrukciji, dogradnji i prenamjeni postojeće građevine na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan, investitora INDI metal d.o.o. iz Vodnjana, G. A. della Zonca 25e, prema idejnom rješenju biroa TGI d.o.o. iz Pule, Mletačka 12 (broj projekta 912/15 iz prosinca 2015.), kako slijedi:

1. Predmetna lokacija nalazi se **unutar** zaštićene povijesne cjeline Vodnjana upisane u Registar kulturnih dobara RH pod br. RRI-279 (br. rješenja 627 od 04. studenog 1971.)
2. **Predloženo idejno rješenje prihvatljivo je s obzirom da se radi o građevini smještenoj u potezu gospodarskih zgrada.**
3. Izvođač radova i investitor moraju poštovati čl. 45 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara koji nalaže da se u slučaju nalaza povijesnih struktura tj. arheoloških ostataka, mora o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u Puli koji će odrediti kako će se nalazi uklopiti u projekt.
4. **Radove nije dozvoljeno započeti bez prethodnog odobrenja za radove, odnosno potvrde na glavni projekt, koje izdaje ovaj Odjel prema čl. 62 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14).**

PROČELNICA

Lorella Limoncin Toth, dipl. pov. umjetnosti

Lorella Limoncin Toth

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:31
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVLJA
 UPRAVA ZA UNAPRIJEĐENJE ZDRAVLJA
 Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške
 Služba županijske sanitarne inspekcije
 Odjel za Istru i Primorje
 Ispostava Pula
 KLASA: 540-02/15-03/4461
 URBROJ: 534-07-2-1-4-1/1-15-2
 Pula, 28.12.2015

Viša sanitarna inspektorica Ministarstva zdravlja, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishoda Lokacijske dozvole po zahtjevu INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. G.A.Dalla Zonca 25e, 52215 Vodnjan, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 23.12.2015. godine, na temelju članka 13. Zakona o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, broj 113/08 i 88/10), **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za izgradnju Rekonstrukcija gospodarske građevine-bravarska radionica na lokaciji Vodnjan k.č.br. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3, k.o. Vodnjan, investitor INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. G.A.Dalla Zonca 25e, 52215 Vodnjan :

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 912/15 od prosinac 2015 godine izrađenom od TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama Mletačka 12, 52100 Pula.

2. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:

- osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za piće,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,

3. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:

- Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08 i 43/09)
- Zakona o predmetima opće uporabe („Narodne novine“ 39/13),

4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za piće (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:

- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.),

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:32
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

5. Projektirati i izvesti učinkovito provjetravanje svih prostorija i prostora u građevini putem otvorenih prozora u obimnim (fasadnim) zidovima i / ili u skladu s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije. Djelomične klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07), te drugim važećim propisima.

6. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:

- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13 i 153/13)
- Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08),
- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu („Narodne novine“ br. 53/91 i 55/96).
- U tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije (Rw) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara (Lw).

U privitku: Idejni projekt

Viša sanitarna inspektorica
Antonia Buzić, dr.med.

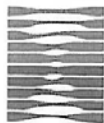


DOSTAVITI

1. INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko
G.A.Dalla Zonca 25e, 52215 Vodnjan
2. Pismohrana, ovdje.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:33
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE SJEVERNOG JADRANA
51000 Rijeka, Đure Šporera 3

Telefon: 051/66 64 00
Telefax: 051/33 69 47

Klasa: UP/I-325-01/15-07/0006030
Urbroj: 374-23-3-16-2
Rijeka, 08.01.2016.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, Rijeka temeljem članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 139/11 i 56/13) u povodu zahtjeva „INDI metal“ d.o.o. Vodnjan, G.A. della Zonca 25e od 21.12.2015. god. radi izdavanja vodopravnih uvjeta u smislu odredbi članka 143. stavka 1. Zakona o vodama, te nakon pregleda dostavljene tehničke dokumentacije, izdaju se slijedeći:

RJEŠENJE

Odbija se izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru – rekonstrukcija gospodarske građevine – bravarska radionica sa uredima na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan u Vodnjan, tj. nije potrebno utvrđivanje vodopravnih uvjeta jer njeno građenje ne utječe na vodni režim.

OBRAZLOŽENJE

„INDI metal“ d.o.o. Vodnjan zatražilo je utvrđivanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru – rekonstrukciju gospodarske građevine – bravarska radionica sa uredima na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan u Vodnjan.

Uz zahtjev dostavljeno je stručna podloga – idejni projekt br:912/15, izrađen od „TGI“ d.o.o. Pula, projektant F. Grubišić, dipl.ing.grad.

Prema "Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji" (SL.N.12/05 i 02/11) predmetna lokacija nalazi se u III zoni sanitarne zaštite.

Temeljem članka 144. stavak 1. točka 1. "Zakona o vodama" (NN 153/09 i 130/11) za predmetni zahvat u prostoru – rekonstrukciju gospodarske građevine – bravarska radionica sa uredima na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan u Vodnjan nije potrebno utvrđivanje vodopravnih uvjeta za građevine u kojima se voda koristi isključivo za piće i sanitarne potrebe i ako se te građevine priključuju na javni sustav odvodnje, odnosno dispoziciju otpadnih voda (sanitarne i oborinske) potrebno je riješiti sukladno "Odluci o odvodnji otpadnih voda" i članka 15. "Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji" (SL.N.12/05 i 02/11).

Shodno navedenom nije potrebno ni izdavanje potvrde na glavni projekt temeljem članka 82. Stavak 2. Zakona o gradnji (NN 153/13).

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:34
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

UPUTE O PRAVNOM LIJEKU

Protiv odredaba ovih vodopravnih uvjeta, stranka može izjaviti žalbu temeljem članka 140. stavak 6. Zakona o vodama (NN 153/09,63/11, 130/11 i 56/13), Ministarstvu poljoprivrede - Upravi gospodarenja vodama, Zagreb u roku od 15 dana od primitka istih. Žalba se podnosi putem Hrvatskih voda - Vodnogospodarski odjel Rijeka, Đure Šporera 3, Rijeka i taksira se sa K 50,00 u upravnim biljezima.

Sukladno navedenom valjalo je riješiti kao u dispozitivu.

Upravne pristojbe u iznosu od 20,00 Kkn + 50,00 Kn naplative u biljezima prema Tar.br. 1. i 2. "Zakona o upravnim pristojbama" (NN br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 33/00, 116/00, 163/03, 17/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 62/08, 30/09 i 20/10) naljepljene su i poništene na podnesku.

Voditelj postupka:
Nadija Belić, ing. građ.



Dostaviti:

- „INDI metal“ d.o.o. Vodnjan, G.A. della Zonca 25e ✓

Na znanje:

- Ministarstvo poljoprivrede
Uprava gospodarenja vodama, Zagreb
- Stručne službe
- Arhiva

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:35
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

PRAGRANDE d.o.o.
za obavljanje djelatnosti javne odvodnje



Trg Listarske brigade 14
53100 PULA
MB: 4147359
OIB: 05117157608

Centrala 052 638 400
Direktor 052 638 401
Fax 052 500 031

Indi metal d.o.o.
A. Della Zonca 25e
52215 Vodnjan

Vaš znak:
Naš znak: 72
Pula, 24.01.2017.

**Predmet: Rekonstrukcija gospodarske zgrade na k.č.br. 1942/7 i dr. k.o. Vodnjan
- posebni uvjeti priključenja, daju se**

U svezi vašeg zahtjeva od 16.01.2017. g. u kojem tražite posebne uvjete priključenja za rekonstrukciju gospodarske zgrade na k.č.br. 1942/7 i dr., investitor: Indi metal d.o.o iz Vodnjana, sukladno odredbi čl. 161. Zakona o vodama (NN br. 153/09, 130/11 i 56/13), odredbi čl. 5. Odluke o priključenju građevina na sustav odvodnje otpadnih i oborinskih voda (Službene novine Grada Vodnjana 6/13,) Pragrande d.o.o., kao isporučitelj vodne usluge (u nastavku: isporučitelj) daje sljedeće

POSEBNI UVJETI PRIKLJUČENJA I GRADNJE NA SUSTAV ODVODNJE

Predmetna građevina ima mogućnost priključka putem interne pumpne stanice na najbliži šaht na gradsku kanalizaciju u naselju Vodnjan. Postojeći objekt nalazi se u zoni u kojoj je planiran **razdjelni sustav odvodnje** pa je nužno projektirati i izvesti odvojeno oborinsku od fekalne kanalizacije unutar građevinske parcele.

Priključak fekalnih voda treba projektirati od vodonepropusnih cijevi $\varnothing$ 160 mm. Najniža kota priključka otpadnih voda može biti tjeme odvođne cijevi.

Interna kanalizacija mora biti projektirana po ovlaštenom projektantu i izgrađena kao vodonepropusna kanalizacija. Krovne vode treba prikupiti putem tipskih slivnika ili linijskih rešetki i upustiti ih u internu kanalizaciju i odvesti u upojni bunar, smješten na parceli, odnosno prema posebnim uvjetima nadležnog Upravnog odjela grada Vodnjana.

Sve cijevi, spojevi i revizijska okna moraju biti od vodonepropusnog materijala, opremljena lijevano-željeznim poklopcima odgovarajuće nosivosti.

Posljednje okno interne mreže kanalizacije (okno neposredno prije priključka na kanalizaciju) mora biti izvedeno kao kontrolno okno, s mogućnošću nesmetanog uzimanja uzoraka i mjerenja količina otpadnih voda, s tipskim poklopcem koji se koristi na javnim površinama Grada Vodnjana (Grb Grada).

Trgovački sud u Rijeci • MBS 040316775 • Temeljni kapital 34.730.000,00 kn uplaćen u cijelosti • Direktor: Igor Stari

IBAN: HR5223600001102393085 Zagrebačka banka d.d.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:36
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

Svi sanitarni uređaji moraju imati sifon za sprečavanje prodora zadaha iz kanalizacije u prostoriju. Vertikala na koju se priključuje WC školjka treba se ventilirati i izvesti na krov građevine min. profila 110 mm, kako podtlak prilikom ispunjenosti punog profila priključka ne bi izvlačio vodu iz sifona.

Na kanalizacijski sustav mogu se priključiti samo otpadne vode čije granične vrijednosti pokazatelja i dopuštene koncentracije ne prelaze vrijednosti određene čl. 3 tablica 1 – za ispuštanje u sustav javne odvodnje Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 80/13.

Investitor je dužan posebno **izraditi projekt samog priključka** po ovlaštenom projektantu i isti zajedno s projektnim rješenjem odvodnje dostaviti isporučitelju radi dobivanja **potvrde o sukladnosti** s danim uvjetima priključenja.

Izvedbu priključka stambene građevine izvodi upravitelj sustava ili njegov ugovorni izvođač. Vlasnik građevine za koju se zaključuje ugovor o priključenju, obvezan je Isporučitelju usluge predumiti cjelokupan iznos troškova priključenja u roku od 8 dana od dostave predračuna.

Ovi posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja, a u slučaju isteka roka investitor je dužan podnijeti novi zahtjev. Isti se mogu izmijeniti ukoliko za to nastanu opravdani razlozi.

U privitku dostavljamo prikaz-situaciju položaja postojećeg kolektora na koji se stambena građevina treba priključiti.

S poštovanjem,

Sastavio:

Roberto Macan

DIREKTOR DRUŠTVA

Igor Stari



Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:37
---------------	---------------------------------------	---------

Pragrande d.o.o.

Trg 1. istarske brigade 14, 52100 Pula
Hrvatska

Br. protokola: 36

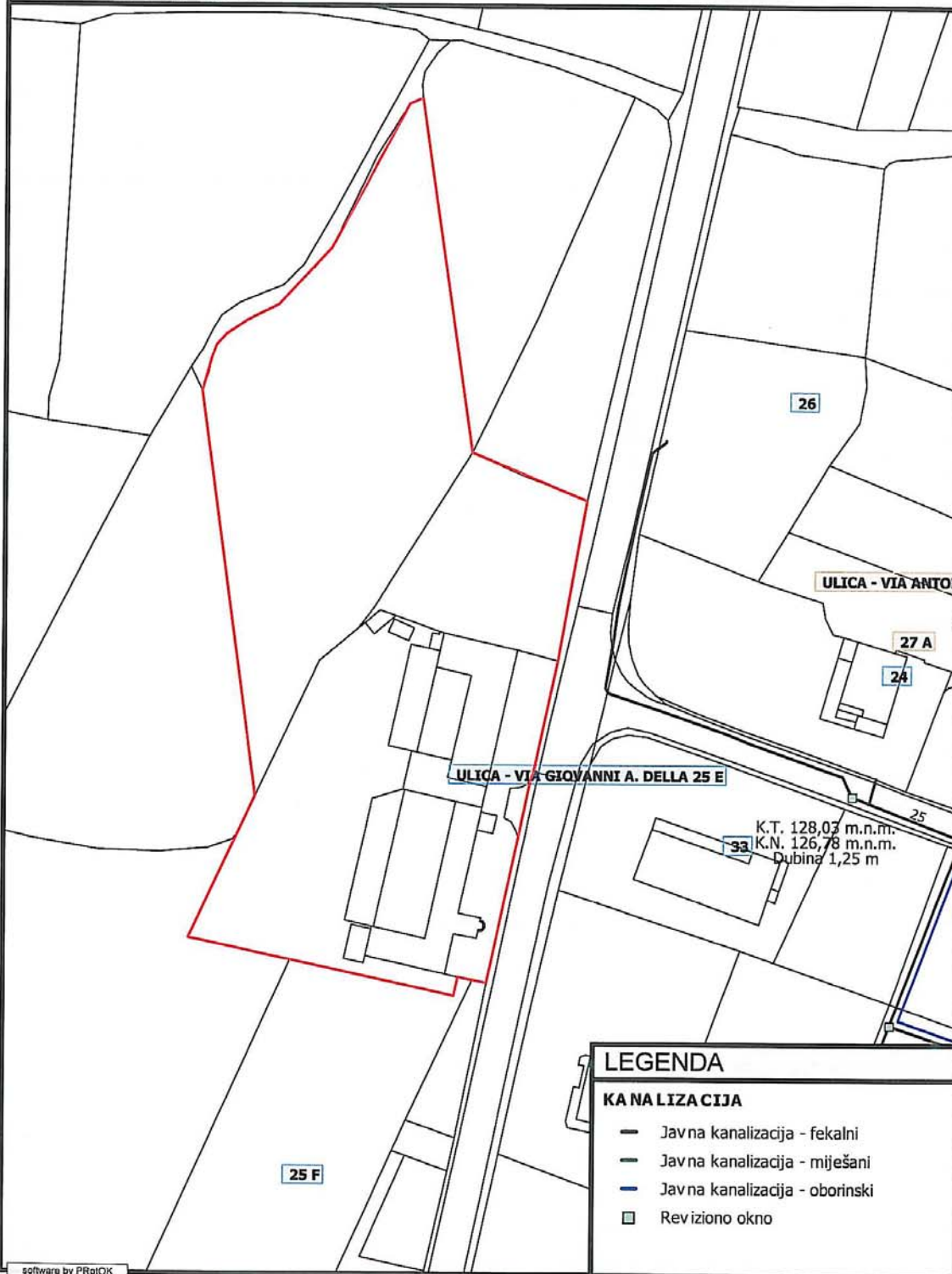
ODGOVORNE OSOBE

Izradio: -

Odgovorna osoba: Roberto Macan

Datum: 14.01.2016

SITUACIJA M 1:1000



TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---



VODOVOD PULA d.o.o.

za javnu vodoopskrbu
52100 Pula, Radićeva 9

┌

INDI-metal d.o.o.
G.A. Della Zonca 25E
52215 VODNJAN

┐

☎ 052/529-900
☎ fax: 052/211-554
✉ poštanski pretinac: 188
e-mail: protokol@vodovod-pula.hr
web stranica: www.vodovod-pula.hr
OIB: 19798348108
IBAN: HR3924020061100387696

└



Nas broj: 231/16-100/EB-mv

Vas broj

Pula, 06.02.2016.

PREDMET: Posebni uvjeti građenja i priključenja

U vezi Vašeg zahtjeva od 13.01.2016. godine, po pitanju dobivanja posebnih uvjeta građenja i priključenja, k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3, k.o. Vodnjan, u prilogu dopisa dostavljamo Vam situaciju terena sa ucrtanim približnim položajem postojeće vodovodne mreže i obavještavamo Vas sljedeće:

UVJETI GRAĐENJA:

- Suglasni smo sa **rekonstrukcijom postojeće gospodarske građevine** na predmetnom području, bez posebnih uvjeta građenja.

UVJETI PRIKLJUČENJA:

- Predmetne k.č. posjeduju mjerno mjesto za utrošak vode, te će se isto koristiti i za predviđenu rekonstrukciju.

Na Projekat izrađen prema ovim Posebnim uvjetima, potrebno je u postupku ishođenja akta kojim se odobrava građenje predmetnog zahvata ishodovati Potvrdu o sukladnosti s posebnim uvjetima od strane Vodovoda Pula d.o.o., a sukladno čl. 162. Zakona o vodama (NN 153/09).

Radove kod projektiranja i priključenja izvesti u skladu s Općim i tehničkim uvjetima Vodovoda Pula d.o.o. (www.vodovod-pula.hr).

Ovi Posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja, a u slučaju isteka roka dužni ste podnijeti novi zahtjev.

S poštovanjem,

Rukovoditelj Odjela tehnike i
tehničke operative:
VODOVOD PULA d.o.o.
za javnu vodoopskrbu
Pula, Radićeva 9
HABENŠUŠ IGOR, dipl.ing. građ.

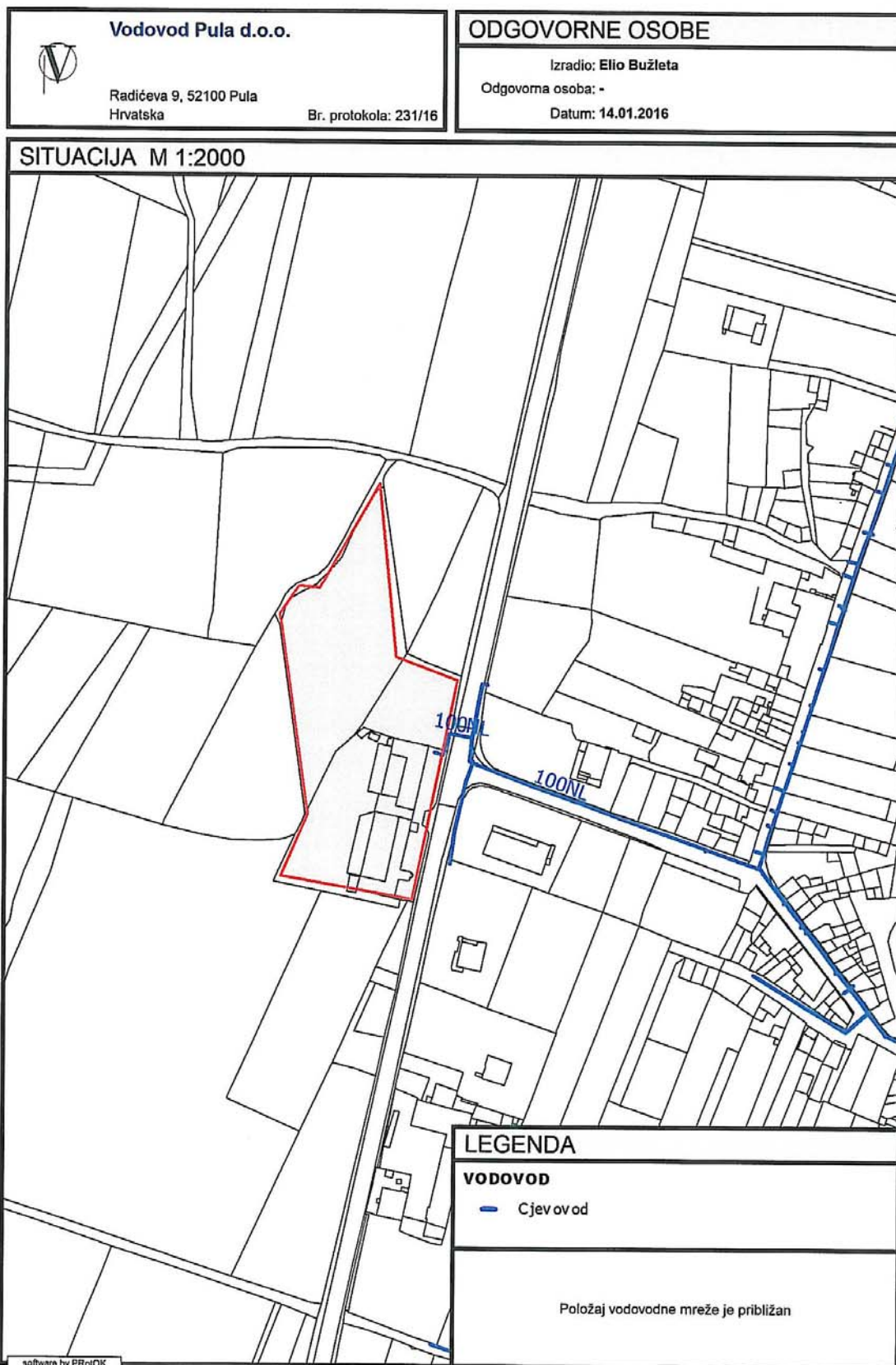
Sastavio: Damir Pereša, dipl.ing.građ.
Prilog: situacija x 1

Uprava:
Dean Starčić, dipl.ing. - direktor

Temeljni kapital:
143.800.000,00 kn
uplaćen u cijelosti

Trgovački
sud u Rijeci
MBS: 040004738

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:39
---------------	---------------------------------------	---------



TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---



ELEKTROISTRA PULA

52100 Pula, Vergerijeva 6

INVESTITOR: INDI metal d.o.o.
ADRESA: G.A. della Zonca 25 e
52215 Vodnjan
OIB: 85085199530
KONTAKT OSOBA: Boris Nefat
TELEFON: 098/213-205

TELEFON • 052/527-500 • 052/527-700
TELEFAKS • 052/211-269 •
POŠTA • Pula • SERVIS
IBAN • HR4624020061400273449

NAŠ BROJ I ZNAK 011/ 964 / / /15

VAŠ BROJ I ZNAK 14.01.2016

PREDMET Posebni uvjeti građenja

DATUM 21.01.2016

U vezi vašeg zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta građenja potrebnih za rekonstrukciju gospodarske zgrade – bravarska radionica sa uredima na k.č.br. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 K.O. Vodnjan, za investitora INDI metal d.o.o., iz Vodnjana G.A. della Zonca 25 e, dostavljamo vam situaciju s ucrtanim približnim položajem naših elektroinstalacija. Za navedene radove imamo sljedeće uvjete:

a) Zaštita postojećih elektroenergetskih kabela

1. Iznad naših kabela nije dozvoljeno skidanje ili nasipavanje debljeg sloja materijala.
2. Križanje i paralelno vođenje kanalizacije s našim instalacijama treba izvesti u skladu sa važećim propisima o približavanju i križanju kanalizacije s elektroenergetskim kablama.

Sve radove treba izvoditi stručno i kvalitetno prema „Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ – Bilten broj 130 od 31. prosinca 2003. god. izdan od HEP-Distribucija d.o.o.

Svi radovi u blizini naših kabela trebaju se vršiti ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Prije početka radova dužni ste o tome obavijestiti HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službu za održavanje – Održavanje kablinskih vodova (tel. 527-500) kako bi se dogovorili o uvjetima izvođenja radova i stručnom nadzoru nad izvođenjem radova.

3. Sva eventualna oštećenja naših kabela prilikom radova popravljati će se na trošak investitora radova.

b) Premještaj postojećih elektroenergetskih kabela

1. Premještaj postojećih kabela moguć je uz prethodnu izradu potrebne projektne dokumentacije sukladno Zakonu o gradnji – NN br. 153/2013, a sve prema projektnom zadatku HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službe za održavanje.
2. Na projektnu dokumentaciju potrebno je ishodovati suglasnost HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula – Službe za održavanje. Prema troškovniku iz projektne dokumentacije sklopiti će se ugovor o financiranju premještaja elektroenergetskih kabela sa HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službom za održavanje.
3. Prije dobivanje građevne dozvole za premještaj kabela, potrebno je sklopiti ugovor o ustanovljenju pravoslužnosti sa HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službom za pravne, kadrovske i opće poslove – Odjel za pravne poslove.

Ova suglasnost važi godinu dana i u slučaju isteka ovog roka dužni ste podnijeti novi zahtjev.

S poštovanjem

Sastavio:
Elvis Mišan

PRILOG
situacije x1

Direktor:

mr.sc. Zvonko Liović dipl.oec

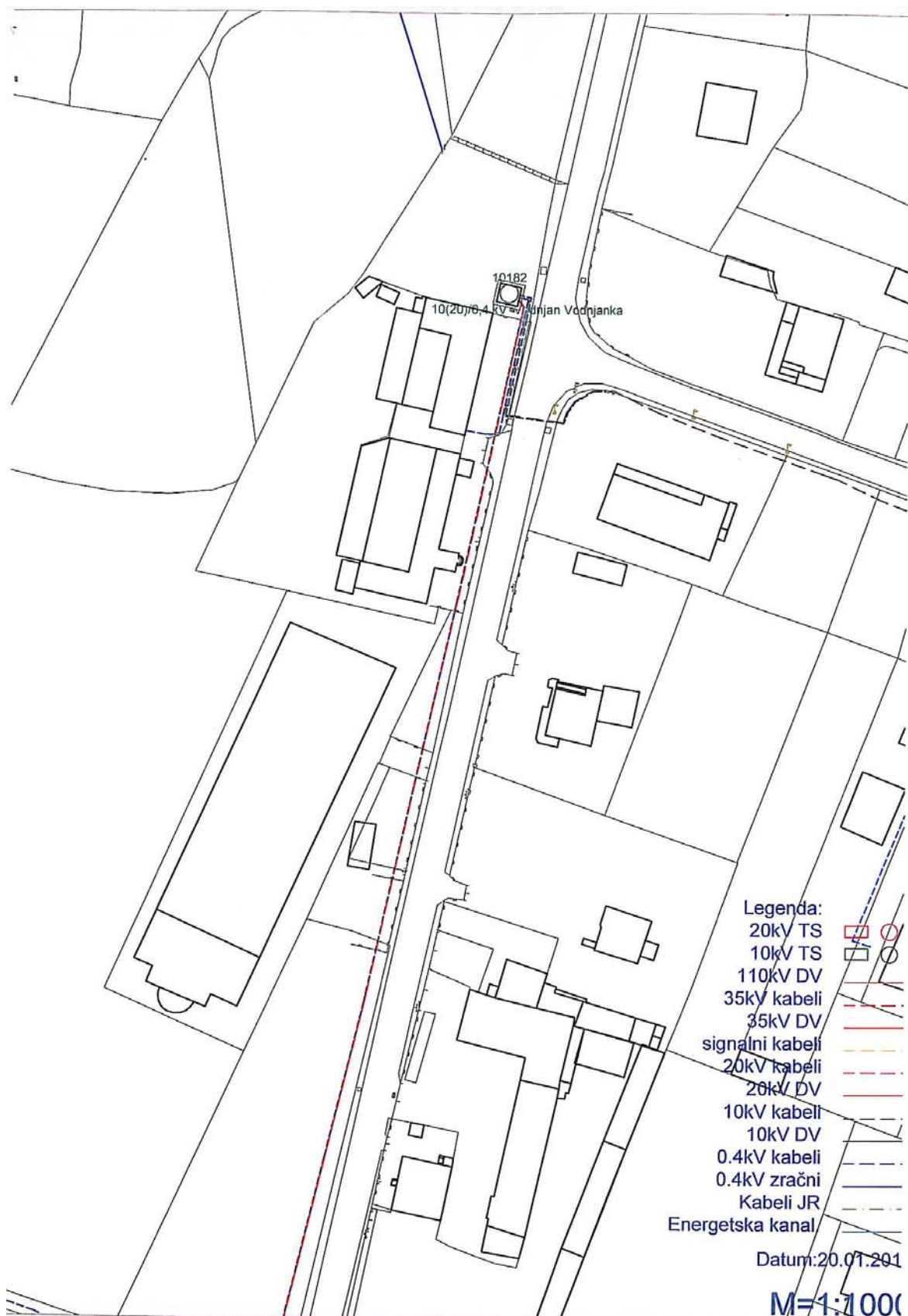
ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • ŽELJKO ŠIMEK •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699,456,000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:41
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---



Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 42
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---



KLASA: 361-03/15-01/6032
URBROJ: 376-10/PT-15-2 (HP)
Zagreb, 24. prosinca 2015.

INDI metal d.o.o.
G. A. della Zonca 25e
52215 Vodnjan

Predmet: Posebni uvjeti gradnje
Investitor: INDI metal d.o.o., Vodnjan
Građevina: Rekonstrukcija gospodarske – bravarska radionica s uredima
Lokacija: k.č. 1942/7 i druge, k.o. Vodnjan
Veza: Vaš dopis od 21. prosinca 2015.

Poštovani,

sukladno vašem zahtjevu iz navedenog dokumenta dajemo uvjete gradnje građevine kako slijedi:

Temeljem odredbi iz članka 24. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14; dalje: ZEK), za predmetnu građevinu projektant je obavezan projektirati a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (dalje: EKI) kako slijedi:

NAZIV INSTALACIJE	IZRADITI PREMA
Projekt EKM građevine	Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09). Posebno naglašavamo pažljivu analizu okruženja zgrade i shodno tome primjenu odredbi članka 54., 73. i 75. u pogledu izbora odgovarajuće izvedbe okosnica zgrade.

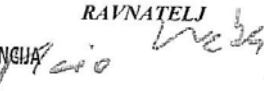
Projektant mora sukladno odredbama iz čl. 26. ZEK-a projektom obuhvatiti zaštitu postojeće EKI u zoni zahvata. Stoga je dužan od operatora za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem EK vodova (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata te na osnovu navedene izjave projektom predvidjeti njezinu zaštitu ili eventualno potrebno izmještanje sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:43
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).

S poštovanjem,

RAVNATELJ

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI
Roberta Frangeša Mihanovića 9 *mr.sc. Mario Weber*
4 Z A G R E B

Privitak (2)

1. Idejno rješenje
2. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta možete podnijeti HAKOM-u putem web aplikacije „e-Uvjeti“ na stranici www.hakom.hr.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:44
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

**POPIS OPERATORA ZA PRUŽANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH USLUGA PUTEM ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJSKIH VODOVA**

1	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 1	Kupska 2	10000 Zagreb	01/4918658	Marijana Tudman HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 2	Vinkovačka 19	21000 Split	021/351803	Mirela Domazet HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 3	Narodnog doma 2b	52000 Pazin	052/621477	Kosta Lukić HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 4	K.A. Stepinca 8b	31000 Osijek	031/233124	Mladen Kuhar HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
2	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija sjever	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	t: 01/ 54 92 310 f: 01/ 54 92 019	Damir Hržina damir.hržina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija jug	Trg Hrvatske bratske zajednice 8/II	21000 Split	021 492830	Željko Parmac zeljko.parmac@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija zapad	A. Kačić Miošića 13	51000 Rijeka	051 492 711	Alojz Sajina alojz.sajina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija istok	Lorenza Jägera 2	31000 Osijek	031 492 931	Željko Pleša zeljko.plesa@optima-telekom.hr
3	VIPnet d.o.o.	Vrtini put 1, Zagreb	10000 Zagreb	t: 01 4691 508 091 4691 508 f: 01 4691 448	infrastruktura@vipnet.hr

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:45
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.

Sektor za razvoj sustava mreže i usluga
Odjel za upravljanje mrežnom infrastrukturom
Adresa: Kupuska 2, 10000 Zagreb
Telefon: +385 01/4917 202
Telefaks: +385 01/4917 118

INDI-METAL d.o.o.
G. A. della Zonca 25e
52 215 VODNJAN

OZNAKA T44-452501-16/KŠ
KONTAKT OSOBA Kosta Lukić
TELEFON 052/621-477
DATUM 15.02.2016.
NASTAVNO NA Rekonstrukcija gospodarske građevine na k.č. 1942/7 i druge, k.o. Vodnjan u Vodnjanu
Investitor: INDI-metal d.o.o., Vodnjan, G. A. della Zonca 25e

Temeljem vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo vam sljedeću

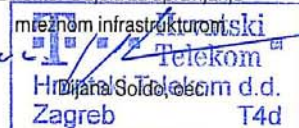
IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11).
3. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (kontakt osoba Ivica Brletić, tel.051/200287 ili mob.098212822) ili na tel: 08009000.
4. Oštećenje EKI iz nehata povlači krivičnu odgovornost (članak 147. i 148. KZ RH-pročišćeni tekst, »Narodne novine«, br. 32/93.).

Ova Izjava vrijedi 12 mjeseci od datuma izdavanja, odnosno do 15.02.2017. godine.

S poštovanjem,

Direktor Odjela za upravljanje



Hrvatski Telekom d.d.

Robert Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X
Nadzorni odbor: M. Klein - predsjednik
Uprava: D. Tomašković – predsjednik, dr. K.-U. Deissner, M. Felkel, T. Albers, B. Batelić, N. Rapačić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 9.822.853.500,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.888.535 dionica bez nominalnog iznosa

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:46
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---



PLINARA
d.o.o. PULA

52100 Pula, Industrijska 17
Tel. 052/534-944 Fax. 052/534-804
e-mail: plinara@plinara.hr
OIB: 18436964560
Naš br: T/11670/16
Vaš br:
Pula, 02.02.2016.

BURIĆ D.O.O.
Stube Jurine i Franine 2
52 100 Pula

**PREDMET: Položaj naših instalacija i Posebni uvjeti građenja
REKONSTRUKCIJA GOSPODARSKE ZGRADE – bravarska
radionica sa uredima u Vodnjanu**

Na Vaš predmet, od dana 13.01.2016-te god. vezano za dostavu informacije o položaju naših instalacija i posebnih uvjeta građenja potrebnih za - REKONSTRUKCIJA GOSPODARSKE ZGRADE – bravarska radionica sa uredima u Vodnjanu, izdaje se sljedeće:

Položaj plinskih instalacija:

Predmetnom lokacijom zasad **nisu** položene plinske instalacije.

Posebni uvjeti građenja:

- ☐ Obzirom na postojeću mrežu: **bez posebnih uvjeta.**

Ukoliko se sa predmetnim radovima ne započne u roku od 12 mjeseci od izdavanja ovih uvjeta, potrebno je obnoviti zahtjev.

S poštovanjem,

Odsjek Vanjskih plinskih instalacija:

Voditelj nabave i tehničke pripreme:

/ Kristijan Kajtez, dipl.oec /

PLINARA d.o.o.
PULA (1)

Rukovoditelj odjela distribucije:

/ Ernest Lončar, dipl.ing /

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:47
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:48
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2.1.

Na temelju Zakona o gradnji čl.108. st.2.,podst.2 (N.N.153/13)

PROJEKTANT : Ovlašteni arhitekt: GORAN BAŠIĆ dipl. ing.arh. upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod brojem 1365 od 30.03.2000 , Klasa : UP/I-350-07/00-01/1722; Urbroj: 314-01-00-1, Zagreb, 26.05.2000.

Tvrtka: TGI d.o.o. Pula

IZJAVA

o usklađenosti glavnog projekta

NAZIV PROJEKTA: ARHITEKTONSKI PROJEKT

INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o., Vodnjan

GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom I nadstrešnica

LOKACIJA: Novoplanirana k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

BROJ PROJEKTA: 1501/18

Ovaj projekt je izrađen u skladu s :

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/2010)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07)

- PPUG Vodnjan "Službene novine Grada Vodnjana" br.:04/07.
PPUG Vodnjan – I. izmjena i dopuna (ciljane) "Službene novine Grada Vodnjana" br.: 04/07. i 05/12.
PPUG Vodnjan - II. izmjena i dopuna (ciljane) "Službene novine Grada Vodnjana" br.: 04/07.,05/12. i 06/13.
PPUG Vodnjan - Dignano - izmjene i dopune "Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" br.: 04/07., 05/12., 06/13. i 01/15.
Izmjene i dopune PPUG Vodnjan - Dignano "Službene novine Grada Vodnjana - Dignano" 04/07, 05/12, 06/13., 01/15, 06/15
- Posebnim uvjetima

Pula, veljača 2018.

Projektant:
Goran Bašić dipl.ing.arh.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:49
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2.2 TEHNIČKI OPIS

OPIS PROJEKTA I IZMJENE I DOPUNE U ODNOSU NA POSTOJEĆI PROJEKT

Predmet ove projektne dokumentacije je glavni projekt za ishođenje izmjene i dopune građevinske dozvole za građevinu gospodarske namjene – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica, na području grada Vodnjana

Zahvat obuhvaća novoformiranu katastarsku česticu 1942/7, katastarska općina Vodnjan, ukupne površine 8323 m².

Za navedenu česticu mjerodavan je Prostorni plan uređenja grada Vodnjana - Dignano "Službene novine Grada Vodnjana – Dignano" (04/07, 05/12, 06/13., 01/15, 06/15).

Za predmetnu građevinu ishođena je Građevinska dozvola Klasa: UP/I-361-03/16-01/000074, Urbroj: 2168-04-04/31-16-0007 Vodnjan, 22.11.2016. kojom je planirana izvedba građevine u dvije faze kao i ishođenje građevinskih i uporabnih dozvola za svaku fazu zasebno.

Uslijed provedbe planova za izgradnju i novih poslovnih okolnosti, nastupile se određene izmjene koje iziskuju izmjenu i dopunu projektne dokumentacije.

Predmetne izmjene su:

- predviđa se izvedba prve faze uporabljivosti za upravni dio zgrade i za dio hale (radionice) i to završno sa stupovima u osi D. Prva faza izgradnje i uporabljivosti predviđa se u punoj širini objekta , od osi A do D kako bi se postojeća proizvodnja mogla nesmetano odvijati dok se izvodi građevina.
Temeljem istog, predviđa se i uklanjanje postojeće građevine u dvije faze, granica 1.faze uklanjanja je nosivi zid u blizini osi D.
- cijela građevinska parcela će se ograditi niskim arm.betonskim zidom , prosječne visine 40 cm) i metalnom ogradom visine 2,0m.
- ukida se sabirna jama za prihvrat fekalnih otpadnih voda. Prema novim uvjetima komunalnog društva predviđa se spoj na postojeće prepumpno okno te spoj na javnu fekalnu odvodnju. Prepumpno okno se nalazi na susjednoj građevinskoj čestici, drugog trgovačkog društva,ali istog osnivača.
- Ukida se mjesto uz glavni ulaz na parcelu za deponiranje kanta za smeće. Prema postojećim načinu, predviđa se postavljanje velikih kontejnera za otpad vel. cca. 10m³ na predmetnoj čestici. Kako bi se osigurale mjere zaštite okoliša predviđa se izvedba nadstrešnica za iste dim. 5,0m x 12m, visine do 4,35m- 4,90m.
- Predviđa se veći broj parking mjesta na predmetnoj čestici pa se dijelom mijenjaju i kolne površine, uključivo sa slivnikom.
- Kako bi se osigurao kontinuirani rad na dopremi materijala i u vrijeme oborina , predviđaju se dvije nove nadstrešnice nad glavnim kolnim ulazom u radionicu , uz zapadno pročelje.
- Kako bi se osigurali bolji klimatski uvjeti u hali predviđa se zatvaranje dijela hale iznad uredskog dijela. Zatvoreni dio se neće koristiti (bez namjene) . Pristup tom prostoru će biti osiguran kroz otvor u stropnoj ploči dim. 80x80cm.
- Iznad pomenutog zatvorenog dijela zgrade , u krovnom pokrovu, predviđa se novi otvor/prozor dim. 80x80cm za izlaz na krov u slučaju potrebe.
- U uredima br. 4,5,6, i 8 predviđa se laminatni pod umjesto keramičkih pločica
- Ploča u hali neće se armirati klasično već čeličnim vlaknima, te se debljina podne ploče povećava na 18 cm.
- U hali radionice vršiti će se pregrađivanje čeličnim termopanelima na način da se za buduće potrebe požarnog odvajanja osigura takva prostorija. Također će se izvesti i

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:50
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

manje pomoćne prostorije, za deponiranje sitnog alata i sl, za kompresor te pomoćni ured za poslovođu.

- U radionici se predviđa novi razmještaj strojeva za proizvodni proces te se predviđa mjesto za zavarivanje koje će na propisan način biti odvojen od ostalih dijelova zgrade i opreme.
- Za proizvodni proces predviđa se postavljanje instalacija plinova (kisik, CO2, argon, acetilen) , te se izvan građevine, uz zapadno pročelje predviđa skladištenje boca navedenih plinova. Plinovi će se skladištiti u bocama koji će biti smješteni u namjenskim posebnim kavezima, postavljenih na novo predviđenu arb. betonsku ploču.
- Rolo vrata na hali predviđaju se kao segmentna
- Fasada hale se ne izvodi od pranog kulira već će se betonski paneli bojati
- Plinske i elektroinstalacije se prilagođavaju novom razmještaju strojeva i novom proizvodnom procesu
- Predviđa se izvedba vatrodojavnog i alarmnog sustava
- Predviđa se izvedba instalacija i skladištenja tehničkih plinova (kisik, CO2, argon i acetilen)

1. UVOD

Prema zahtjevu investitora pristupilo se izradi projektne dokumentacije za izmjenu i dopunu građevinske dozvole za rekonstrukciju postojeće gospodarske građevine, namjene bravarska radionica.

Postojeća složena građevina , gospodarskih zgrada nalaze se na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, unutar građevinskog područja proizvodne namjene-pretežno zanatske(pl. Oznaka I2) : zona Vodnjan sjever.

Rekonstrukcija se planira potpunim uklanjanjem postojećih zgrada u vlasništvu investitora (nije uključena trafostanica) te izgradnje nove industrijske hale na istom mjestu, ali povećanih gabarita prema sjeveru ,zapadu i istoku.

Izvedba veće građevine od postojeće i proširenje okućnice (zone zahvata) obuhvatiti će katarstarske čestice : k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3., k.o. Vodnjan, koje se dijelom nalaze prema Prostornom planu uređenja Grada Vodnjana u neizgrađenom dijelu zone gospodarske namjene I2.

Novoplanirana građevinska čestica biti će k.č.br. 1942/7 k.o. Vodnjan.

Obzirom da se predmetnim zahvatom u prostoru radi o rekonstrukciji postojeće građevine čime se unapređuje funkcionalnost, sigurnost radnika i kvaliteta proizvodnog procesa te se postojeća građevina nalazi u izgrađenom dijelu koja je opremljena (ima priključke na komunalnu infrastrukturu) , proširenje okućnice i dogradnja na neizgrađenom području smatra se da je neizgrađeno područje uređeno te nema potrebe za donošenjem urbanističkog plana uređenja.

Uporabljivost:

Ovom projektom dokumentacijom predviđa se da će investitor tražiti izdavanje uporabne dozvole u dije faze i to u prvoj za cjelinu koja obuhvaća upravni dio zgrade sa pomoćnim prostorima (garderobe, i wc – označeno na situaciji grafičkog priloga) i dio radionice (od osi A-D), a prije završetka cijele građevine kako bi se omogućio kontinuirani rad unutar ove poslovne jedinice.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:51
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2. LOKACIJA, SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA GRAĐEVINSKOJ ČESTICI

Od katastarskih čestica br.1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18,2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3, k.o. Vodnjan, formirati će se nova građevinska čestica k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan ukupne površine P=8323m².

Neposredni pristup građevne čestice na javnu prometnu površinu je postojeći preko k.č. 1942/10.

Predviđa se postojeći pristup izmjestiti sjeverno , na istom regulacionom pravcu, formiranjem šireg i sigurnijeg pristupa za kamione te za osobna vozila.

Projektirani priključak na državnu cestu D75 prikazan je u Mapi br.8 – Projekt priključenja.

Predviđa se izvesti kolni priključak/pristup dužine u osi 10,93, kolovozne širine 2x3m=6m, sa obostranim bankinama od 0,5m.

Smještaj građevine bravarske radionice sa upravom na predmetnoj građevinskoj čestici izvesti će se na građevinskom pravcu na udaljenosti min. 6,0m od regulacijskog pravca, odnosno od ruba prometnice 8m.

Građevinski pravac prati postojeći građevinski pravac i bliži je prometnici za prosječno 1,70m .

Smještaj južnog pročelja je na liniji postojećeg pročelja. Postojeće pročelje bilo je smješteno na samoj granici građevinske čestice. Ovim zahvatom se građ. čestica planira prošiti i prema jugu pa će udaljenost postojećeg/novog južnog pročelja od južne granice parcele iznositi min.3,66m.

Udaljenost predmetne zgrade do zapadne granice iznosi 6,32m, a do sjeverne granice min. 20,0m.

Nadstrešnica za kontejnere otpada , dim. 5,0m x 12m, visine do 4,35m- 4,90m, izvesti će se sjeverozapadno od glavne zgrade, na udaljenosti min. 5,0 m od susjedne zgrade.

3. NAMJENA

U postojećoj zgradi vrši se proizvodnja ili dorada proizvoda kombinacijom obrade čeličnih profila i lima. Navedena usluga vrši se modernim strojevima za obradu lima i metala.

U radionici se izvodi rezanje i obrada limova i metalnih profila, tokarska obrada i fina dorada metala.

Naglasak proizvodnje je na izradi pultova, ormara i kućišta za smještaj elektroničkih i informatičkih uređaja za što se vrši projektiranje od strane inženjera i drugih ovlaštenih osoba.

Kako je postojeća zgrada izvedena prije 1968.g., a više ne zadovoljava potrebne uvjete za posebne standarde proizvodnje, predviđa se kompletno uklanjanje postojeće zgrade i izvedba nove hale prilagođene novim potrebama.

U novoj zgradi predviđa se oformiti :

- Uprava zgrade
- Projektiranje metalnih proizvoda
- Radionica za izradu metalnih proizvoda,odnosno predviđa se zadržati postojeća djelatnost.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:52
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	---

4. OPIS ZGRADE (VELIČINA , POVRŠINA, OBRADA)

Predmetna zgrada je slobodnostojeća, jedne je nadzemne etaže- prizemlje, maksimalnih dimenzija 39,02m x 80.11m.

Visina zgrade mjereno od zaravnatog terena do unutarnjeg presjecišta vertikalne plohe zida i podgleda krovne plohe iznosi 6,00m, a max. visina mjerena od zaravnatog terena do vrha atike iznosi 7,78m.

Neto površina zgrade iznosi:

NETO POVRŠINA ZGRADE					
broj	naziv prostorije	obrada poda	površina (m2)	koeficijent	površina (m2)
1.1.	bravarska radionica	armirani beton	1635,16	1,0	1635,16
1.2.	bravarska radionica	armirani beton	173,15	1,0	173,15
1.3.	bravarska radionica	armirani beton	305,87	1,0	305,87
1.4.	skladište	armirani beton	27,53	1,0	27,53
1.5.	kompresor	armirani beton	8,99	1,0	8,99
1.6.	ured poslovođe	laminat	14,43	1,0	14,43
1.7.	spremište potrošnog	armirani beton	16,56	1,0	16,56
2	ulazna nadstrešnica	keramika	8,00	0,50	4,00
3	ulazna lođa	keramika	2,61	0,75	1,96
4	portir	laminat	15,61	1,0	15,61
5	ured direktora	laminat	20,80	1,0	20,80
6	ured	laminat	20,42	1,0	20,42
7	hodnik 1	keramika	41,13	1,0	41,13
8	ured	laminat	23,40	1,0	23,40
9	predprostor sanitarija	keramika	4,65	1,0	4,65
10	ženski sanitarni čvor	keramika	5,43	1,0	5,43
11	muški sanitarni čvor	keramika	5,43	1,0	5,43
12	radna kuhinja	keramika	3,98	1,0	3,98
13	kuhinja i blagovaonica	keramika	48,16	1,0	48,16
14	garderoba - muška	keramika	20,56	1,0	20,56
15	sanit. čvor-muški radnici	keramika	15,24	1,0	15,24
16	hodnik 2	keramika	12,92	1,0	12,92
17	sanit. čvor-ženski radnici	keramika	5,47	1,0	5,47
18	garderoba - ženska	keramika	5,62	1,0	5,62
19	spremište	keramika	14,91	1,0	14,91
20	plot / copy	keramika	13,63	1,0	13,63
		neto ukupno:	2469,66	Ukupno s koef.:	2465,01

Bruto površina zgrade, obračunata prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) kojoj se bruto površina obračunava samo za zatvorene prostore, iznosi P=2564,80m².

Obujam zgrade visine do 6,0m iznosi :

$$V_{6m} = 15.270,74m^3.$$

Ukupan obujam zgrade iznosi: V=17.015,16

Zgrada sastoji se od dva uporabna/namjenska dijela i to upravni dio sa pomoćnim prostorijama za radnike u radionici i od dijela hale za radionicu/proizvodnju.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:53
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

OBRAČUN POVRŠINA :

Zgrada radionice i uprave :

Neto površina zgrade radionice sa upravom iznosi: 2465,01m²

Neto korisna površina radionice sa upravom iznosi: 2469,66m²

Bruto površina zgrade iznosi : 2564,80m².

Obujam zgrade visine do 6,0m iznosi :

$V_{6m} = 15.270,74m^3$.

Ukupan obujam zgrade iznosi: $V=17.015,16$

Nadstrešnica:

Neto površina = 60m²

Bruto površina = 0m² (otvoreni prostor ne čini bruto površinu)

Obujam zgrade = 60m² x h1,0m = 60m³

Ukupna površina građevinske čestice : 8323m²

Tlocrtna površina zgrade radionice i uprave = 2576,60m²

Tlocrtna površina nadstrešnica = 62,50m²

Ukupna tlocrtna izgrađenost na čestici : 2639,10m²

Mirni promet i kolne površine : 1580m²

Zelene površine : 4103,90m²

Ops građevine:

Cijela zgrada predviđa se izvesti od montažnih armiranobetonskih elemenata(temeljnih čašica, stupova, greda i krovni nosača).

U dijelu proizvodnje fasada će se izvesti od montažnih betonskih fasadnih elemenata.

Fasadni elementi su deb. 26 cm, i sastoji se od dva sloja betona od 7cm, sa ispunom od termoizolacije d=12cm. Završno bojano u tonu orema izboru investitora.

U dijelu uprave fasadni zidovi će se izvesti zidanjem blok opekom deb. 25cm. Sa vanjske strane zidovi će se obložiti negorivom termoizolacijom deb.10cm, sa unutarnje strane gipskartonskim pločama.

Upravni dio izvesti će se samo u razini prizemlja , visine 2.93m do stropne armiranobetonske ploče, visine 2,6m do spuštenog stropa od gipskartonskih ploča.

Stropna ploča izvesti će se od armiranog betona oslonjena na zidane zidove.

Pregradni zidovi izvesti će se od porolit opeke, te će se obostrano žbukati ili gipskartonskim zidovima.

Pod u uredima 4,5,6 i 8 će se izvesti od laminata.

Pod u ostalim prostorijama će se obložiti keramičkim pločicama, protukliznosti R10.

Zidovi u sanitarnim prostorijama će se obložiti do visine vrata (cca. 2,10m).

Zid u priručnoj kuhinji i u blagovaonici će se obložiti u dijelu zida na visini od 0,8-1,4m.

Unutarnja vrata će se aluminijska, puna ili sa ispunom od stakla.

Vrata na spoju upravnog dijela i radionice će se izvesti vatrootporna 60 minuta sa samozatvaračem ; EI2 60-C.

Vrata radionice 1.3. će također biti vatrootporna 60 minuta ; EI2 60-C I EI2 60.

Vanjska stolarija/ bravarija će se izvesti od :

- Segmentna klizna aluminijska sekcijaska vrata za radionice sa ugrađenim vratima za prolaz pješaka

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:54
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

- Prozori radionice metalna sa ostakljenjem od dvostrukog stakla. Prozori će se izvesti u segmentima od kojih će pojedini segmenti fiksni ,a pojedini će se moći otvarati.
- Prozori i vrata na upravnom dijelu će se izvesti aluminijska sa termoizoliranim profilom i ispunom od dvostrukog stakla.

Vertikalni oluci izvesti će se od bojanog aluminijskog lima debljine 0,55 mm.

Opšavi prodora krovnih ploha, dimnjaka i zidova izvesti će se od bojanog aluminijskog lima debljine 0,55 mm.

Predviđa se da će u zgradi biti zaposleno na puno radno vrijeme (ili više od 2 sata) :

- 7 osoba u uredskom dijelu (uprava i projektanti)
- 25 osoba u proizvodnji

Za prostore koji se namjeravaju grijati i hladiti predviđa se ugradnja freonskih klima uređaja. U ostale prostore koji se griju predviđaju se ugraditi električni radijatori.

Za potrebe grijanja radionice, predviđeno je devet plinskih visećih grijalica turbo-iznad krova izvedbe, kapaciteta 16 kW, montiranih na visini cca 4,2 m.

Plinske grijalice su opremljene s koaksijalnim dimnjakom sa priključkom iznad krova. Zrak za izgaranje uzima se kroz dimnjak direktno iz vanjskog prostora, a dimni plinovi se kroz dimnjak odvođe u atmosferu.

Za potrebe grijanja radionice , na predmetnoj građevinskoj čestici postaviti će se nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 4850l koji će služiti za opskrbu niskotlačnim isparenim plinom. Nadzemni spremnik biti će ograđen metalnom ogradom i biti će izveden zaštitni zid min. visine 1,5m, vatrootpornosti 90 minuta, prema državnoj cesti D27.

Uz zapadno pročelje zgrade predviđa se postavljanje tipskih boksova za tehničke (dijelom zapaljive) plinove.



Tehničke plinove činiti će kisik (podržava gorenje) , CO2 i argon (inertni plinovi) , acetilen koji je zapaljiv.

Svaka grupa plinova skladištiti će se u zasebnom boksu i to:

- Kisik kontejner mjera cca. 2*2m
- CO2 i argon kontejnercca. dim 1,5m*2m
- Acetilen kontejner dim. cca. 1,5m *1,5m

Boksovi se sa nožicama postavljaju na armiranobetonsku ploču, a boks čine stranice+ pod +krov od lima, sa vratima od žice, sve gorivo reakcije na požar A, ukupne visine od poda do krova boksa min. 2,2m

Između boksa kisika (podržava gorenje) i acetilena (zapaljivog) nalaziti će se boks sa inertnim plinovima (CO2 i argonom), širine 2,0m.

Sigurnosni razmak iznosi min.3,0m koji se mjeri od ruba skladišta i isto će biti označeno na

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:55
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

betonskom podu. U okviru sigurnosnog razmaka ne smiju se skladištiti gorive ili nagrizajuće tvari – čak ni na kratko vrijeme.

Sigurnosni razmak, a ujedno i zaštitno područje oko boca sa acetilenom, osigurati će se izvedbom zaštitnih zidova između boksova i sekcijskih vrata hale te između boksova i prozora hale.

Predviđa se izvedba dva zida okomitih i tijesno povezanih sa pročeljem zgrade, dužine 5,2m, visine 3,0m, izrađenog od betona i glinenih elemenata, žbukan i završno bojan što daje vatrootpornost zida REI90 i reakcije materijala A.

Zona se neće ograđivati ali će se postaviti znakovi upozorenja:

Na vidljivim mjestima postaviti će se natpisi:

- Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom
- Nezaposlenima pristup zabranjen
- Opasnost od požara i eksplozije
- Obavezna uporaba alata koji ne iskri

Ventilacija prostorije radionica i prostorija koje imaju prozore provoditi će se prirodnim putem. Ventilacija pomoćnih prostorija bez prozora (garderobe, sanitarne prostorije, spremište) izvesti će se prisilno, odsisnom ventilacijom.

Instalacije vode spojiti će se na postojeći priključak vode na javnu vodovodnu mrežu.

Izvesti će se instalacije za sanitarnu potrošnju, unutarnja i vanjska hidrantska mreža.

Odvod otpadnih fekalnih voda spojit će se na postojeću odvodnju susjedne zgrade, prema uvjetima komunalnog društva. Nadalje otpadne vode odovde se to prepumpnog okna koje odvodi vode u javnu fekalnu mrežu.

Oborinske vode sa krova zgrade sakupljati će se žlijebovima i odvoditi do upojnih jama u terenu.

Oborinske vode sa parkirališnih površina će se sakupljati slivnicima i odvoditi do odvajača naftnih derivata, a dalje pročišćene vode će se upuštati u teren.

Oborinske vode sa ostalih asfaltiranih površina neće se sakupljati već će se slobodnim padom upuštati na zeleni okoliš oko asfaltiranih površina.

ELEKTROINSTALACIJE :

U predmetnoj zgradi predviđa se postavljanje instalacija :

- napajanja električnom energijom
- rasvjete
- elektronička komunikacijska mreža
- instalacije zaštite od munje
- vatrodojavnog sustava

Za elektroinstalacije predviđene su mjere zaštite koje obuhvaćaju:

- zaštita od električnog udara
- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira
- zaštita od povećanog rizika
- zaštita od prekomjernih struja
- zaštita od toplotnog djelovanja
- zaštita od vanjskih utjecaja
- zaštita od panike
- zaštita od nestručnog rukovanja

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:56
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	---

5. UREĐENJE GRAĐEVNE PARCELE

Vanjske površine čine : potporni zidovi, asfaltirane površine pristupnog puta, površine za mirujući promet (parking mjesta) , površina za smještaj spremnika UNP-a i te zelene površine.

Potporni zidovi će se izvesti na granici građevinske čestice prema k.č. br. 2041/1 k.o. Vodnjan, koja se nalazi uz zapadnu granicu predmetne građevinske čestice.
Potporni zidovi biti će ukupne dužine cca. 50m. Zidovi će biti visine 1,50 iznad kote terena susjedne čestice.

U zgradi će biti zaposleno cca. 22 osobe pa je potrebno osigurati 22/4 min. 5 parking mjesta.

Međutim, prema iskustvu investitora , potrebno je osigurati veći broj parking mjesta za zaposlene pa se predviđa 19 parking mjesta za osobna vozila i to dim. 2,8m x 5m.

Pristupni put za dostavu/odvoz proizvoda iz radionice te za promet osobnim vozilima izvesti će se širine min. 5,0m.

Pristupni put izvesti će se nastavno na postojeći interni put susjedne građ. čestice , drugog trgovačkog društva, istog vlasnika.

Kompleks predmetne zgrade gospodarske namjene biti će ograđen po cijeloj duljini granice, osim južne granice prema susjednoj čestici drugog trgovačkog društva, istog osnivača.

Na udaljenosti cca.10m od državne ceste izvesti će se velika klizna vrata na kolnom pristupu. Vrata će biti opremljena automatikom.

Spremnici za otpad postaviti će se na uređenoj betonskoj podlozi na predmetno građevinskoj čestici. Iznad spremnika izvesti će se nadstrešnica dim. 5,0x 12 m , visine 4,35-4,90m.

Nadstrešnica će se izvesti od čeličnih nosača (stupova i greda) sa pokrovom od čeličnog termopanela deb. 3,0cm.

Nadstrešnica će biti na udaljenosti min. 5m od susjedne čestice.

Zelene površine će se urediti autohtonim biljem (masline, ružmarin, lavanda i sl) Ostali zeleni dijelovi će se zatravniti . Zelene površine će se redovno održavati. Zelene površine čine 55% površine građevinske čestice.

6. PRISTUPAČNOST OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI

U dijelu radionice, zbog posebnih uvjeta rada nije predviđen rad teško pokretnih ili invalidnih osoba.

7. MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Ovim zahvatom u prostoru ne nastaju spojevi ili sadržaji koji mogu utjecati nepovoljno na okoliš.

Za zbrinjavanje otpada u objektu je predviđeno više različitih kontejnera, za sakupljanje raznog otpada (plastita, papir, metal).

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:57
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	---

8. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA GRADILIŠTA

Izgradnja građevine izvodi se na poluuređenom terenu.

Gradilište organizirati u sklopu parcele. Izvoditelj će za svu opremu, materijal i ambalažu koristiti postojeće pristupne ceste.

Sva oprema, svi transporti materijala, kao i priprema ureda-kontejnera na gradilištu moraju odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara, eksplozije, udara groma, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi i okoliša.

Nakon završetka građenja sva privremeno postavljena oprema na gradilištu, sav neutrošeni materijal građevinski ili drugi, sav otpad i ambalaža ostala iza svih radova moraju se ukloniti.

Novoizgrađena građevina mora se čistiti u toku građenja, a nakon završetka mora se detaljno očistiti i oprati.

Zemljište i okoliš građevine moraju se nakon dovršenja radova očistiti od svih otpadaka, materijala i dovesti u uredno stanje predviđeno projektnim rješenjem.

Svi upotrebljeni materijali i oprema kao i završni građevinski proizvodi moraju u potpunosti zadovoljiti sve postojeće propise i standarde i ne smiju svojom upotrebom ugroziti okoliš i zdravlje ljudi.

9. RACIONALNA UPORABA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA

Projektnom dokumentacijom predviđena je gradnja materijalima i sistemima kojima se zadovoljava propise u vezi racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, a naročito Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN128/15).

Svi rubni elementi, odnosno elementi na granica između grijanog prostora i vanjskog zraka i između grijanog i negrijanog prostora biti će termoizolirani.

Upravni dio grijati će se na temperaturu od 22 °C, a radionica povremeno na temperaturu od 14°C u vrijeme rada pojedinih strojeva za koje je potrebna min. navedena temperatura. Pretpostavlja se da će veći dio dana u prosjeku radionica biti otvorena čime radionica ne podliježe obavezi izrade termoizolacije prema gore navedenom Tehničkom propisu.

Više opisano i proračunato u Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade (fizika zgrade) u prilogu ove projektne dokumentacije.

10. ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA

Sukladno *Pravilniku o najvišoj dopuštenoj razini buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04), članak 5, Tablica 1., radi se o

<i>zoni</i>	5	<i>opisana kao zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)</i>
Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:58

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

u kojoj su određene najviše dopuštene ocjenke razine buke imisije:

$$L_{RA,eq} = 80 \text{ dB(A) ... za dan i večer od 06:00 do 22:00 sata}$$

$$L_{RA,eq} = 80 \text{ dB(A) ... noću, od 22:00 do 06:00 sati}$$

Napomena: za petu zonu, na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A), te na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene zone s kojom graniči

- Razina buke unutar predmetne poslovne građevine neće biti viša od 70 dB (a), pa se (prema HRN U.J6.201) prostori unutar iste ne smatraju bučnim.

- Vanjska jedinica uređaja za grijanje i hlađenje odnosno izvod ventilacije na obodnom građevnom dijelu zgrade ne smije generirati razinu buke veću od 45 dB(A).

- akustička obloga:

Ploče od kamene vune (tervol) moraju imati dinamičku krutost od najmanje $S' = 3 \text{ MN/m}^3$, tj. moraju odgovarati odredbama DIN 18 165.

Gipskartonske ploče moraju biti ugrađene prema odredbama DIN 18181, uz ostalo sa zrakonepropusno izvedenim spojevima.

Svi prodori i cijevi koje prolaze kroz konstrukciju moraju biti izolirane kamenom vunom , na vanjskim površinama obrađeni trajnim elastičnim kitom, tako da se izbjegne kruta veza instalacije i građevnog dijela.

Sva pričvršćena opreme, cijevi i instalacionih kanala na konstrukciju moraju biti izvedena elastično preko ovojnica i/ili podmetača od gume ili plastike.

Prodore kroz građevne dijelove treba grupirati i smjestiti u zone udaljene od tih zona građevine. Treba poštivati principe izvedbe "plivajućih" podova, gornjeg plašta (estriha).

Homogeni i kompozitni pregradni građevni dijelovi zadovoljit će zahtjeve zvučne izolacije od prostornog zvuka samo u slučaju ako nisu perforirani.

Utičnice elektro instalacija postavljene jedna nasuprot druge (perforacija u pregradi ide kroz čitavu debljinu zida) u istom zidu, predstavljaju najčešće slučajeve zvučnih mostova koji daju negativni atest čitavom građevnom dijelu. Utičnice u zidu potrebno je pažljivo dislocirati kako bi se izbjegli zvučni mostovi i proboji.

U slučaju bilo kakvih prodora u homogenim građevnim dijelovima, nastalim uslijed tehnologije izvedbe, isti se moraju obvezno zapuniti jakim cementnim mortom.

Više opisano i proračunato u Projekt zgrade u odnosu na zaštitu od buke.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:59
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

11. UPORABNI VIJEK GRAĐEVINE

Zahtijevani proračunski uporabni vijek prema HRN ENV 1991 - 1 (EUROKOD) svrstava građevinu u razred "3" s vijekom trajanja 50 godina.

Zahtijevani uporabni vijek postići će se

- vrstom i kvalitetom upotrebljenog materijala u svrhu rekonstrukcije:
- armirani beton
- kvalitetnim oblogama
- zaštitom konstrukcije pojedinog dijela zgrade
- hidroizolacija
- bojenje
- impregnacija
- zaštitom od prirodnih sila i pojava
- adaptacijom djela krovišta
- kvalitetnom bravarijom

Pula, veljača 2018.

Projektant:
Goran Bašić dipl.ing.arh.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:60
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Program kontrole i osiguranja kvalitete odnosi se na dvije faze:

1. Projektiranje i građenje
2. Korištenje i održavanje

1. Projektiranje i građenje

OPCE ODREDBE

Investitor je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor izvedbe građevine u cjelini kao i pojedinih segmenata. Ukoliko projektant glavnog projekta ne ugovori stručni nadzor građenja građevine, investitor je dužan povjeriti projektantu glavnog projekta projektantski nadzor građenja. Arhitektonsko-građevinski radovi trebaju se izvesti prema projektu (tlocrtima, shemama i tehničkom opisu), prema važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju, te o svim primjedbama i eventualnim nedostacima obavijestiti investitora, odnosno nadzornog inženjera.

Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima ili promjenama projekta, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

Izvođač je dužan sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta registrirati u građevinski dnevnik, a nakon dovršetka gradnje obavezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja koji se sastoji od arhitektonsko-građevinskog projekta i svih projekata u kojima je došlo do izmjene.

Sav materijal koji se upotrebljava mora odgovarati hrvatskim standardima. Nakon donošenja materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer dužan je pregledati sav materijal i o tome izvijestiti u građevinskom dnevniku.

Ako izvođač upotrijebi neodgovarajući materijal, na zahtjev nadzornog inženjera dužan ga je ukloniti s građevine i postaviti onaj koji odgovara važećim propisima.

Osim materijala koji se ugrađuje, i svi radovi na građevini moraju biti izvedeni stručno i kvalitetno, a eventualne greške izvođač je dužan ispraviti o svom trošku.

Prije početka izvođenja, potrebno je izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, stropu ili podu, a tek potom pristupiti izvedbi. Eventualno rušenje, dubljenje i bušenje armirano betonske ili čelične konstrukcije, kao i svako drugo oštećivanje konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost nadzornog inženjera.

Svi materijali koji se upotrebljavaju u zonama evakuacije od požara moraju imati ateste na protupožarnu otpornost od 1 sata.

Prije početka radova izvođač mora izraditi shemu organizacije gradilišta i dati je na odobrenje nadzornom inženjeru. Prilikom gradnje objekta poštivati će se i primjenjivati odgovarajući zakoni, navedeni u tekstualnim prilogima arhitektonskog dijela glavnog projekta, na predviđene grupe radova, kako slijedi:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:61
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	---

A. GRAĐEVINSKI RADOVI

A.1. Betonski i armirano betonski radovi

Program kontrole i osiguranja kvalitete za betonske i armiranobetonske radove vršiti prema Programu kontroli i osiguranja kvalitete koji je propisao projektant konstrukcije, a nalazi se u Projektu konstrukcije.

A.2. Zidarski radovi

Zidarske radove izvesti prema važećim propisima:

Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za izvedbu zidova zgrade ('Sl. List', 17/70)
Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu ('Sl. List', 42/68).

Materijali za zidanje

Materijali koji će se upotrijebiti za izradu zidova trebaju imati ateste kao dokaz standardne kvalitete. Ukoliko se atesti ne pribave od isporučioaca, dokaz standardne kvalitete treba provesti ispitivanjem iz isporučene vrste prije njezine ugradbe. Ispitivanje pada na teret izvođača.

Materijal koji je upotrebljen mora zadovoljavati slijedeće standarde:

HRN B.D1.011 Puna opeka od pečene gline

HRN B.D1.015 Šuplja opeka i blokovi od gline

HRN B.B8.038 Ispitivanje pijeska u građevinske svrhe

HRN B.D8.040 Cement mora odgovarati kvaliteti cementa

HRN B.C1.009 Cement

HRN B.C1.011 Cement mora odgovarati kvaliteti cementa PC 250

HRN B.C1.020 Vapno

B. OBRTNICKI RADOVI

B.1. Limarski radovi

Sve radove izvesti prema važećim tehničkim propisima i pravilima struke:

Izvođač radova dužan je prije izvedbe limarije uzeti sve mjere u naravi, a također je dužan prije početka montaže ispitati sve dijelove gdje se izvode limarski radovi, te na eventualne nepravilnosti upozoriti nadzornog inženjera, jer će se u protivnom naknadni popravci izvršiti na teret izvođača. Limarija mora biti odvojena od površina betona ili žbuke bitumenskom ljepenkom.

Osim standardnih tehnoloških postupaka u cijenu treba uključiti sva potrebna kitanja trajnoelastичnim kitom (fuge i spojevi sa građevinskom konstrukcijom).

Sav materijal koji se upotrebljava u limarskim radovima mora odgovarati u svemu važećim standardima:

HRN C.E4.040 Bakreni lim

HRN C.D4.520 Bakar - ravno valjani lim

HRN U.N9.053 Odvodnjavanje krovova i otvorenih dijelova zgrada limenim elementima, tehnički

uvjeti.

HRN U.N9.055 Građevinski prefabricirani elementi, opšivanje vanjskih dijelova zgrade limom,

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:62
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

tehnički uvjeti.

Ako troškovnikom nije označena debljina lima, tada se mora upotrijebiti za pocinčani lim debljine 0,55 mm, cinčani lim 0,65 mm i olovni lim 1,5 mm,
Svi ostali materijali koji nisu obuhvaćeni standardima moraju imati ateste od za to ovlaštene ustanove.

B.2. Stolarsko-bravarski radovi

Sav materijal koji se upotrebljava u stolarsko-bravarskim radovima mora odgovarati u svemu važećim standardima:

HRN U.F4.020-090 Tehnički uvjeti za ugradnju građevne stolarije

HRN D.C1.100 Građevna stolarija

Maksimalni koeficijent prolaza topline k (ovisi o okviru i staklu) prema U.J5.600-1987, tablica 5.

HRN U.J6.201/89 Zvučna izolacija prozora i vrata - klasa prema točki 5.

HRN D.E8.193/82 Zahtjevi u pogledu propustljivosti zraka i vode

HRN D.E8.005/87 Klimatski uvjet za ispitivanje vrsta postavljenih između razl. klimatskih uvjeta

Prozori i vanjska vrata

HRN D.E8.012/90 Ispitivanje otpornosti prema djelovanju vjetra

HRN D.E8.013/90 Ispitivanje propustljivosti zraka

HRN D.E8.011/87 Ispitivanje otpornosti prema djelovanju vode pri statičkom pritisku

HRN D.E8.014/90 Mehaničko ispitivanje (zatvaranje, uvijanjem i sl.)

Vrata

HRN D.E8.015/90 Ispitivanje vrata statičkim opterećenjem

HRN D.E8.016/90

Materijal

Ocjena kvalitete građevne stolarije prema:

HRN D.E1.010/82 Zupčasti spoj za nastavljanje po dužini

HRN D.E1.011/82 Kvaliteta materijala

HRN D.A0.101 Greške drveta

HRN D.A1.046 Savijna čvrstoća

HRN D.C5.030 Ploče

HRN D.C5.020 Furnir

HRN D.C5.021 Vezno drvo

HRN D.C5.022 Pljčke vlaknatice

HRN U.F2.022 Tehnički uvjeti za izvođenje roleta i zastora

B.3. Bravarski radovi

Program kontrole i osiguranja kvalitete za bravarske radove vršiti prema Programu kontroli i osiguranja kvalitete koji je propisao projektant konstrukcije, a nalazi se u Projektu konstrukcije.

B.4. Staklarski radovi

Svi staklarski radovi moraju se izvesti prema Pravilniku o tehničkim uvjetima i mjerama za završne radove u zgradarstvu ('Sl. List', 21/90) i prema podacima iz projektne

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:63
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

dokumentacije te Tehničkim uvjetima za izvođenje staklorezačkih radova (HRN U.F2.025), bez optičkih deformacija. Sve vrste stakla uzimaju se prema važećim standardima.

Materijali:

HRN U.F2.025 Tehnički uvjeti za izvođenje staklorezačkih radova

HRN B.E1.011 Ravno staklo - vučeno

HRN B.E3.701 Ravno staklo - sigurnosno

HRN U.C6.050 Staklarski kitovi

Maksimalni koeficijent prolaza topline k (ovisi o okviru i staklu) prema U.J5.600-1987, tablica 5.

Izvođač radova treba sve mjere uzeti u naravi.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti:

- sav materijal, alat, mehanizaciju i uskladištenje
- troškovi radne snage za kompletan rad opisan u troškovniku
- sve horizontalne i vertikalne Transporte do mjesta ugradnje
- skidanje i namještanje krila vrata i prozora
- potrebnu radnu skelu (izuzima se fasadna skela)
- čišćenje prostorija okoliša objekta od otpadaka
- svu štetu i troškove popravka kao posljedica nepažnje u toku izvedbe
- troškove zaštite na radu
- troškove atesta

B.5. Keramičarski radovi

Prilikom izvedbe keramičarskih radova izvođač se mora pridržavati svih uvjeta i opisa iz troškovnika kao i važećih propisa i pravila struke, a posebno HRN U.F2.011 - Završni radovi u građevinarstvu, Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.

Zavisno od mjesta ugradbe i stavci troškovnika pločice moraju imati ateste o:

- otpornosti na kemikalije i alkalije
- otpornosti na mraz
- ispitivanju težine, upijanju vode i poroznosti
- otpornosti na habanje za podne pločice

Prije početka radova izvođač mora obavezno predložiti projektantu pločice na uvid, donijeti uzorke, te nakon dogovora i potpisa projektanta i utvrđivanja na objektu potrebnih površina, nabaviti pločice i pristupiti postavi.

Materijal mora odgovarati važećim standardima:

HRN B.D1.300 Keramičke pločice. Glazirane zidne pločice. Tehnički uvjeti.

HRN B.D1.305-306 Keramičke pločice. Glazirane podne pločice. Oblik, mjere i klasifikacija.

HRN B.D1.322 Keramičke pločice. Fazonski komadi. Oblik, mjere i klasifikacija.

HRN B.D8.001 Keramičke pločice. Ispitivanje otpornosti na mraz.

HRN B.D8.050 Keramičke pločice. Određivanje otpornosti prema temperaturnim promjenama za pločice specijalne namjene.

HRN B.D8.070 Keramičke pločice. Ispitivanje otpornosti keramičkih neglaz. pločica.

HRN B.D8.302 Keramičke pločice. Ispitivanje težine, upijanje vode i poroznosti.

HRN B.D8.450 Keramičke pločice. Ispitivanje otpornosti glazure.

HRN B.D8.460 Keramičke pločice. Ispitivanje otpornosti glazure.

HRN B.D9.307 Ispitivanje na savijanje.

HRN B.C1.011-015 Cement.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:64
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

HRN B.C8.020

HRN B.C8.022 Ako se upotrebljava cement van standarda, treba ga ispitati prema postojećem standardu.)

HRN U.M8.050 Cementni mort

HRN U.F2.011 Ljepilo - uvjeti.

B.6. Soboslikarsko licilacki radovi

Prilikom izvedbe radova, izvođač se treba pridržavati tehničkih propisa

HRN U.F2.012 Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova

HRN U.F2.013 Tehnički uvjeti za izvođenje soboslikarskih radova

i pravila zanata te opisa iz troškovnika.

Izvođač treba upotrijebiti materijale koji su u svemu (vrsti, boji, kvaliteti) jednaki uzorku kojeg je odabrao projektant. Prije početka radova izvođač je dužan pregledati podlogu i ako ona nije pogodna o tome obavijestiti naručioca.

B.7. Spušteni stropovi i lake pregrade od gipskartona

Sve predviđene radove izvesti prema sistemima za suhu ugradnju, zahtjevima tehnologije i prema podacima iz projektne dokumentacije. Za isporučeni materijal i gotov proizvod treba pribaviti odgovarajući atest koji za uvozne komponente treba imati ovjeru od domaće institucije.

2. KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE ZGRADE

Betonska i armirano-betonska konstrukcija mora se održavati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti.

Kontrole pregleda treba vršiti nakon svakih 5 godina, a sastoje se od:

- vizualnog pregleda,
- kontrola progiba glavnih nosivih elemenata konstrukcije pod stalnim opterećenjem,
- kontrola stanja zaštitnog sloja armature,

U slučaju rekonstrukcije ili preinake, koja mijenja izgled građevine konzultirati projektanta.

Izgrađena građevina ili njen dio može se početi koristiti nakon što se izda Uporabna dozvola za izvedene radove.

Građevina se smije koristiti samo sukladno njenoj namjeni.

Zahtjev za izdavanje uporabne dozvole podnosi investitor, odnosno vlasnik građevine nakon izvršenih svih radova obuhvaćenih ovom projektom dokumentacijom.

Vlasnik građevine odgovoran je za njeno održavanje, odnosno dužan je osigurati održavanje zgrade tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unaprijeđuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetska svojstva zgrade i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini u zonama gdje je dopušteno slobodno kretanje.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:65
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom.

Sva ugrađena oprema mora i cjelokupna instalacija moraju prije početka upotrebe biti dokumentirani atestima, zapisnicima o ispitivanjima i naputcima za upotrebu.

Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke i čistiti instalaciju i opremu.

Servisiranje i nastale havarije na instalacijama, čišćenja i kontrolu ispravnosti ugrađene opreme vršiti od strane ovlaštenih ustanova, odnosno stručnih kvalificiranih osoba za tu vrstu djelatnosti.

Servisiranje se provodi periodično prema naputcima proizvođača opreme.

Zamjena oštećenih dijelova mora se obaviti isključivo sa originalnim novim dijelom.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine uz potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova.

U slučaju sumnje u neispravnost funkcioniranja instalacije treba izvršiti kompletnu kontrolu ispravnosti i nepropusnosti instalacije

Poslodavac je u svrhu zaštite na radu, obvezan osigurati da:

- su prometni putovi do nužnih i drugih izlaza stalno prohodni,
- se mjesta rada, s pripadajućom opremom i uređajima redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah otklone,
- se mjesta rada, oprema i uređaji redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje,
- se sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili uklanjanje rizika

Projektant:
Goran Bašić dipl.ing.arh.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:66
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2.4. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTEJEVA

Zgrada za gospodarsku namjenu, projektirana ovom projektnom dokumentacijom ispunjava temeljne i druge zahtjeve i to:

1. U pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti izvršen je proračun elemenata što je prikazano u projektu konstrukcije u Mapi br. 3 i mapa br.4
2. U pogledu sigurnosti zaštite od požara:

Zaštita zgrada od požara vršiti će se prema Zakonu o zaštiti od požara i ostalih propisa iz područja zaštite od požara.

Mjere zaštite od požara:

Zgrade su u razini terena. Vatrogascima je omogućće ulaz u zgradu sa tri strane.

Vatrogasni prilaz vozilima omoguććen je do samih zgrada.

Zgrada će se štiti vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom.

U zgradama će se postaviti vatrogasni aparati za početno gašenje požara.

Više opisano u Mapi br. 9 – Elaborat zaštite od požara

3. U pogledu higijene, zdravlja i okoliša.
Sanitarne prostorije za radnike su osigurane i to zasebno za muškarce i zasebno za žene.
Za radnike su osigurane garderobe te kupaoalice i sanitarni prostori, higijenski pribor i topla i hladna voda.
U zgradama se neće koristiti kemijska sredstva.
Ugraditi će se materijali koji neće ispuštati spojeve negativne za zdravlje ljudi.
Podna obloga biti će izvedena od takvog materijala koji će se moći održavati čišćenjem.
4. U pogledu sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe.
Prostor će pretežito biti u istom nivou sa terenom. Do dijelova koji budu malo povišeni u odnos na teren će se izvesti rampe(bez stepenica). Podna obloga neće biti klizava i prilagođena je za manipulaciju/korištenje zgrada.
Iz svih dijelova će biti omoguććena evakuacija. Maksimalna dužina puta za izlaženje iz zgrada biti će manja od 40 m.
5. U pogledu zaštite od buke. Sva pričvršćena opreme, cijevi i instalacionih kanala na konstrukciju biti će izvedena elastično preko ovojnice i/ili podmetaća od gume ili plastike. U zgradi će se postaviti strojevi koji povremeno utječu na povećanje osnovne razine buke. Radnici će za te periode koristiti osobna zaštitna sredstva.
6. U pogledu gospodarenjem energijom i očuvanje topline. Dograđeni dio zgrade se neće grijati ni hladiti pa ne postoji mogućnost uštede energije u tom pogledu.

Pula, veljača 2018.

Projektant:
Goran Bašić dipl.ing.arh.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:67
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Investitor je dužan prije uspostave gradilišta osigurati izradu plana izvođenja radova. Plan izvođenja radova potrebno je izraditi u skladu Dodatku V. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08). Svaka promjena na gradilištu koja može utjecati na sigurnost i zdravlje radnika mora biti unesena u plan izvođenja radova. Plan izvođenja radova je sastavni dio projektne dokumentacije određene posebnim propisima.

Svaki poslodavac koji izvodi radove u trajanju duljem od pet dana dužan je izraditi svoj plan izvođenja radova i odrediti rok dovršetka radova.

Investitor je dužan prijaviti gradilište u skladu s podacima navedenim u Dodatku III. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, u slučaju:

- predviđenog trajanja radova dužeg od 30 radnih dana i na kojima radi istovremeno više od 20 radnika, ili
- na kojima je predviđen opseg radova od 500 osoba – dana ili više.

U slučaju izvođenja posebno opasnih radova iz Dodatka II. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08), prijava gradilišta se mora sačiniti bez obzira na trajanje radova i broj radnika koji izvode te radove.

Investitor je dužan najmanje 8 dana prije početka izvođenja radova na tom gradilištu dostaviti prijavu gradilišta tijelu nadležnom za poslove inspekcije rada odnosno drugom nadležnom tijelu uz dostavu plana izvođenja radova.

Ako samo jedan izvođač, izvodi opasne radove na gradilištu iz Dodatka II. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08), odnosno radove u trajanju dužem od pet dana, isti je dužan u roku od najmanje 8 dana prije početka izvođenja radova dostaviti prijavu gradilišta tijelu nadležnom za poslove inspekcije rada odnosno drugom nadležnom tijelu uz dostavu plana izvođenja radova sačinjenog u skladu s odredbama članka 7. ovoga Pravilnika.

Preslika prijave gradilišta mora biti vidno izložena na gradilištu.

Prijavu gradilišta dužan je investitor ažurirati u slučaju promjena koje utječu na rok dovršenja radova, kao i u slučajevima uvođenja novoga izvođača radova ili privremene obustave rada.

Investitor je dužan poštivati načela zaštite na radu, propisana Zakonom o zaštiti na radu, a posebice kada se:

- odlučuje o oblikovnim, tehničkim i/ili organizacijskim aspektima kako bi se nesmetano planirale različite aktivnosti ili faze rada koje se trebaju izvoditi istovremeno ili u slijedu;
- procjenjuje potrebno vrijeme za dovršenje takvih radova ili faza rada uzimajući u obzir plan izvođenja radova te dokumentaciju iz članka 10. točke 3. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08).

Građevinski otpad potrebno je odvesti na odlagalište građevinskog otpada, osim onih materijala koje je moguće selektirati i predati u otkupna centra kao osnovnu sirovinu (čelik, aluminij i sl).

Projektant:
Goran Bašić dipl.ing.arh.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:68
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

2.6. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova gradnje odnosi se na **troškove građevinsko-obrtničkih radova obuhvaćenih arhitektonskim glavnim projektom i projektom konstrukcije**,

U procjeni nisu obuhvaćeni troškovi projektiranja, nadzora gradnje te komunalnih i ostalih raznih naknada.

Procijenjena vrijednost građevine radionice sa upravom i nadstrešnica te uređenja okoliša obuhvaćena ovim arhitektonskim i projektom konstrukcije **iznosi 5.218.000,00 kuna.**

U procjeni nije uključen PDV.

Projektant:
Goran Bašić dipl.ing.arh.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:69
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	---	---

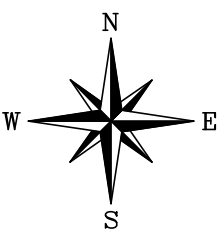
2.7. GRAFIČKI PRIKAZ

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List:70
---------------	---------------------------------------	---------

GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT

Mjerilo 1:500

k.o. VODNJAN , MBR: 324370

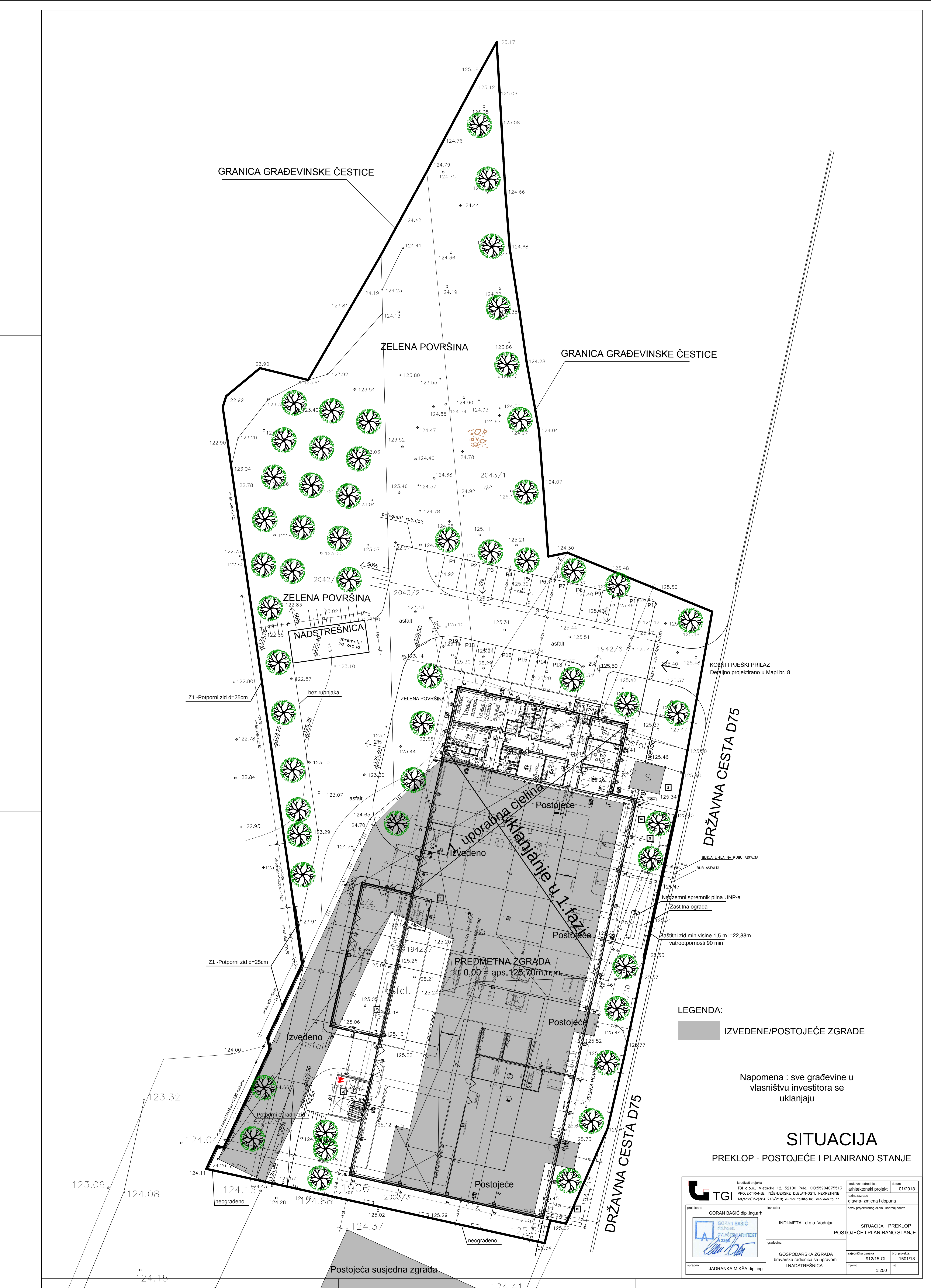


POSTOJEĆE I IZVEDENO STANJE

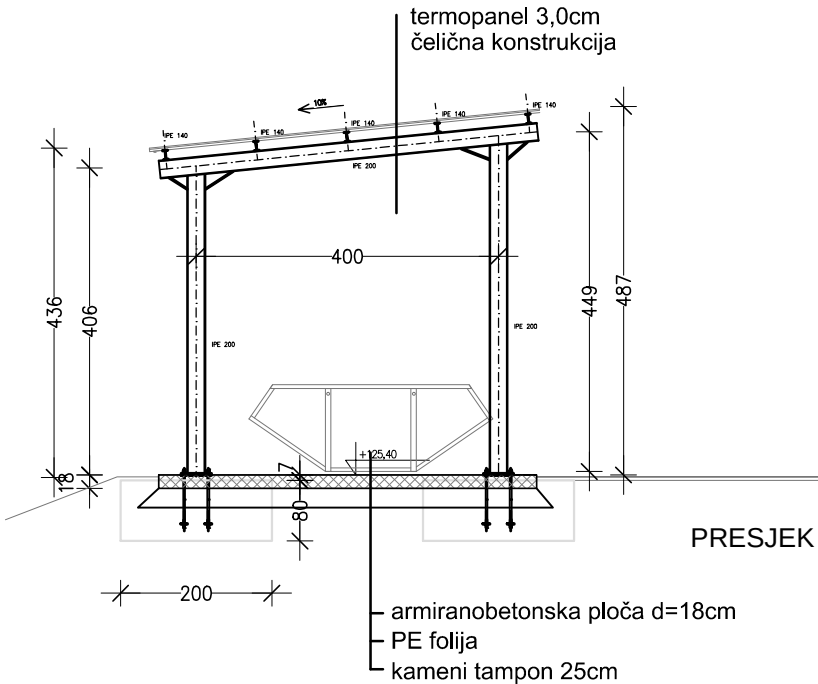
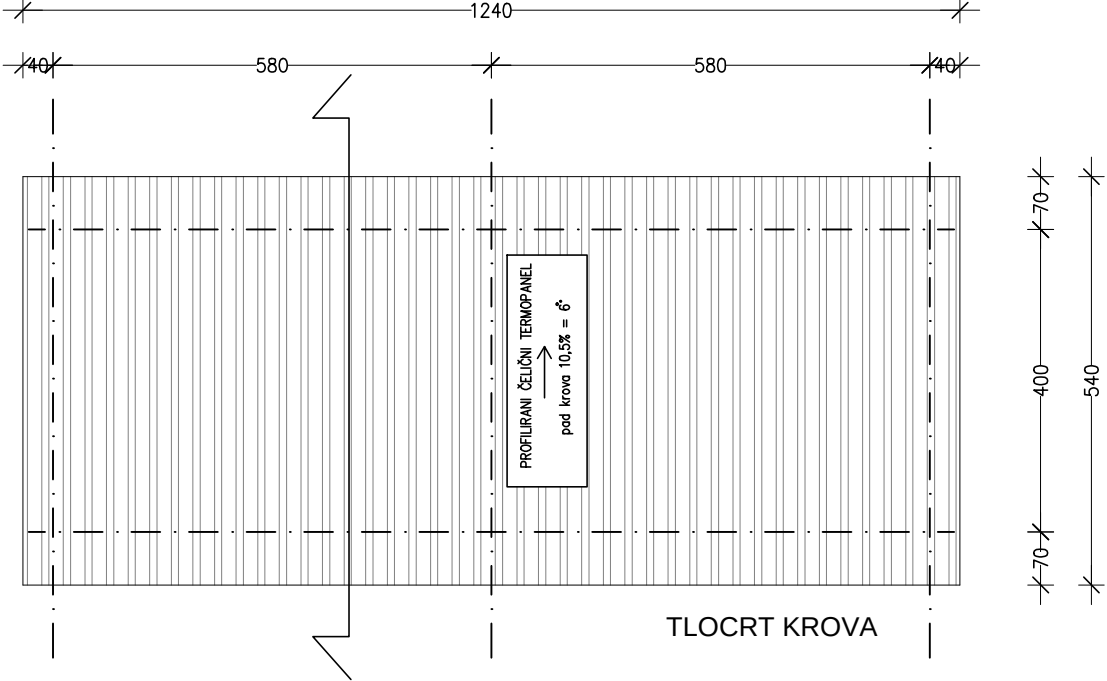
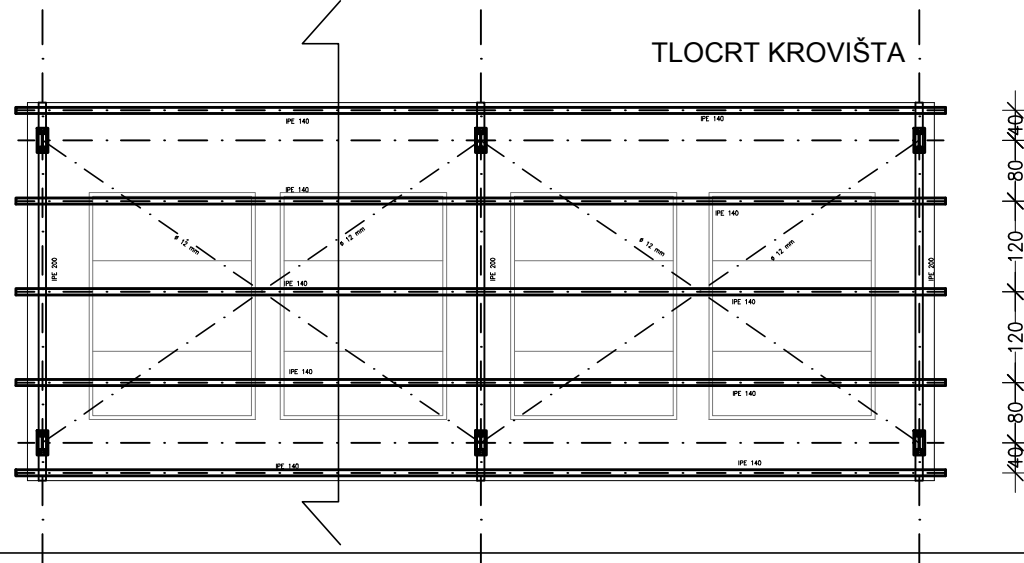
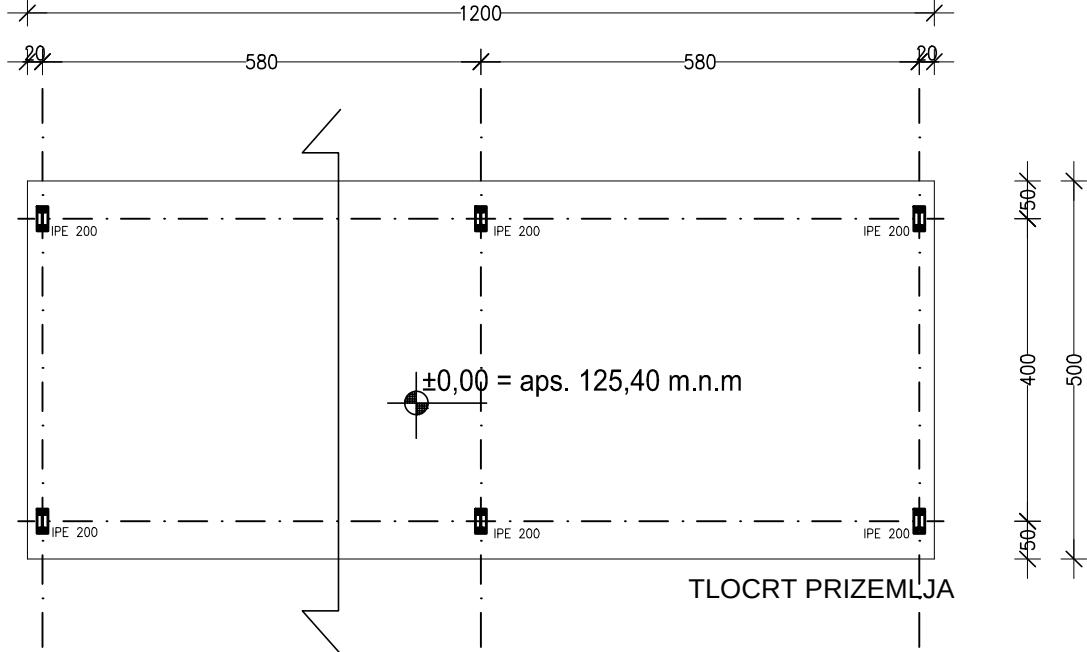
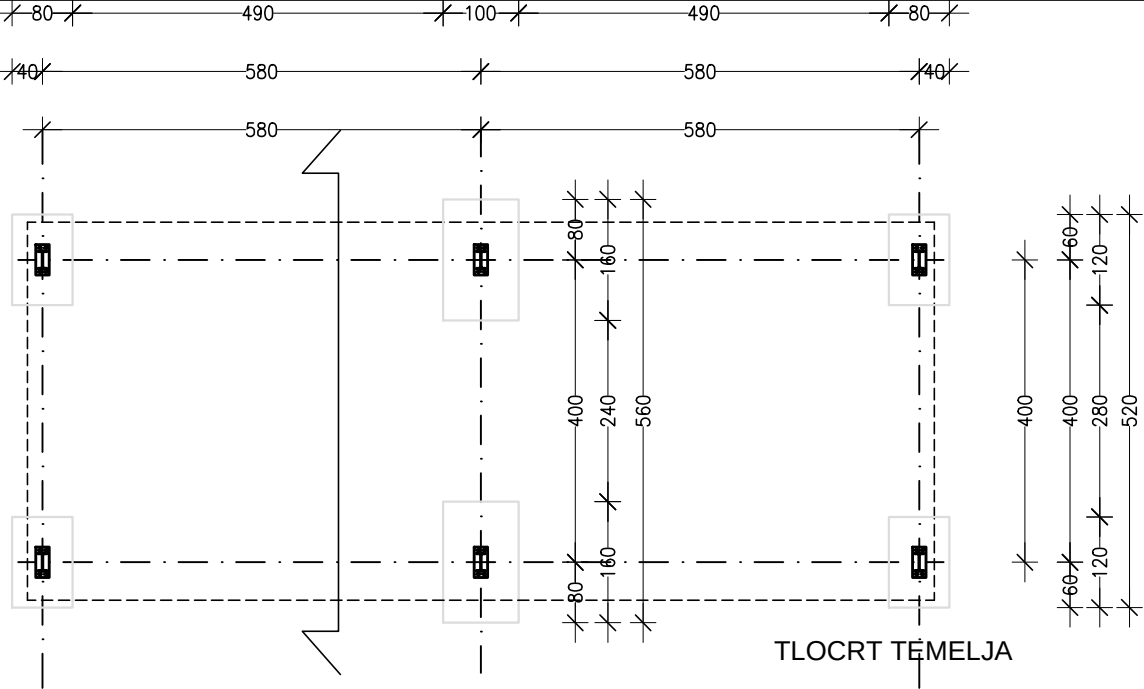
Napomena : sve građevine u
vlasništvu investitora se
uklanjaju

Pula, 18.9.2015. Izradio: Željko Rojnić, geod.tehn.

	Izradivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		Strukovna nadležnost arhitektonski projekt	datum 02/2018
	Projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		naziv razrade glavna- izmjena i dopuna	
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt POSTOJEĆE I IZVEDENO STANJE	
	građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica		SITUACIJA	
		zajednička oznaka 912/15	broj projekta 1501/18	
		mjerilo 1:500	list	

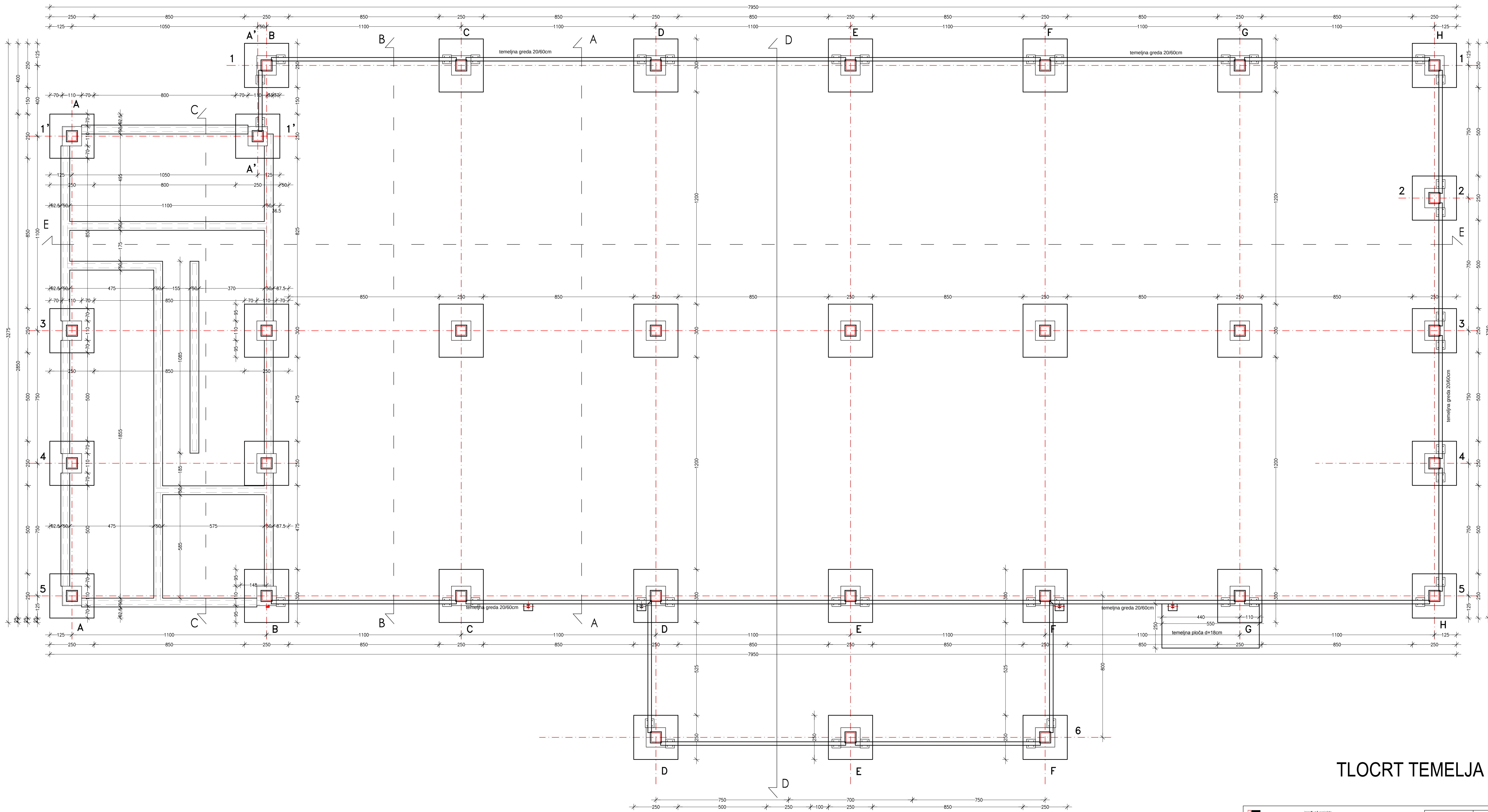






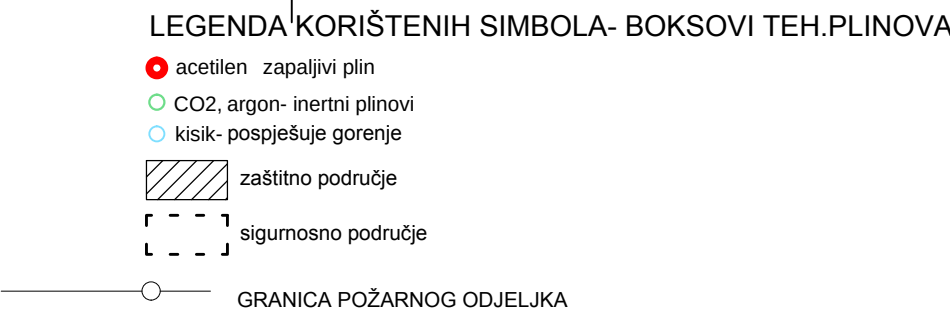
NADSTREŠNICA

TGI	izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr	strukovna odrednica arhitektonski projekt	datum 01/2018
projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	razina razrade glavna-izmjena i dopuna	revizija
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.	građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA	naziv projektiranog dijela i sadržaj nacрта NADSTREŠNICA	broj projekta 1501/18
		zajednička oznaka 912/15-GL	mjerilo 1:100



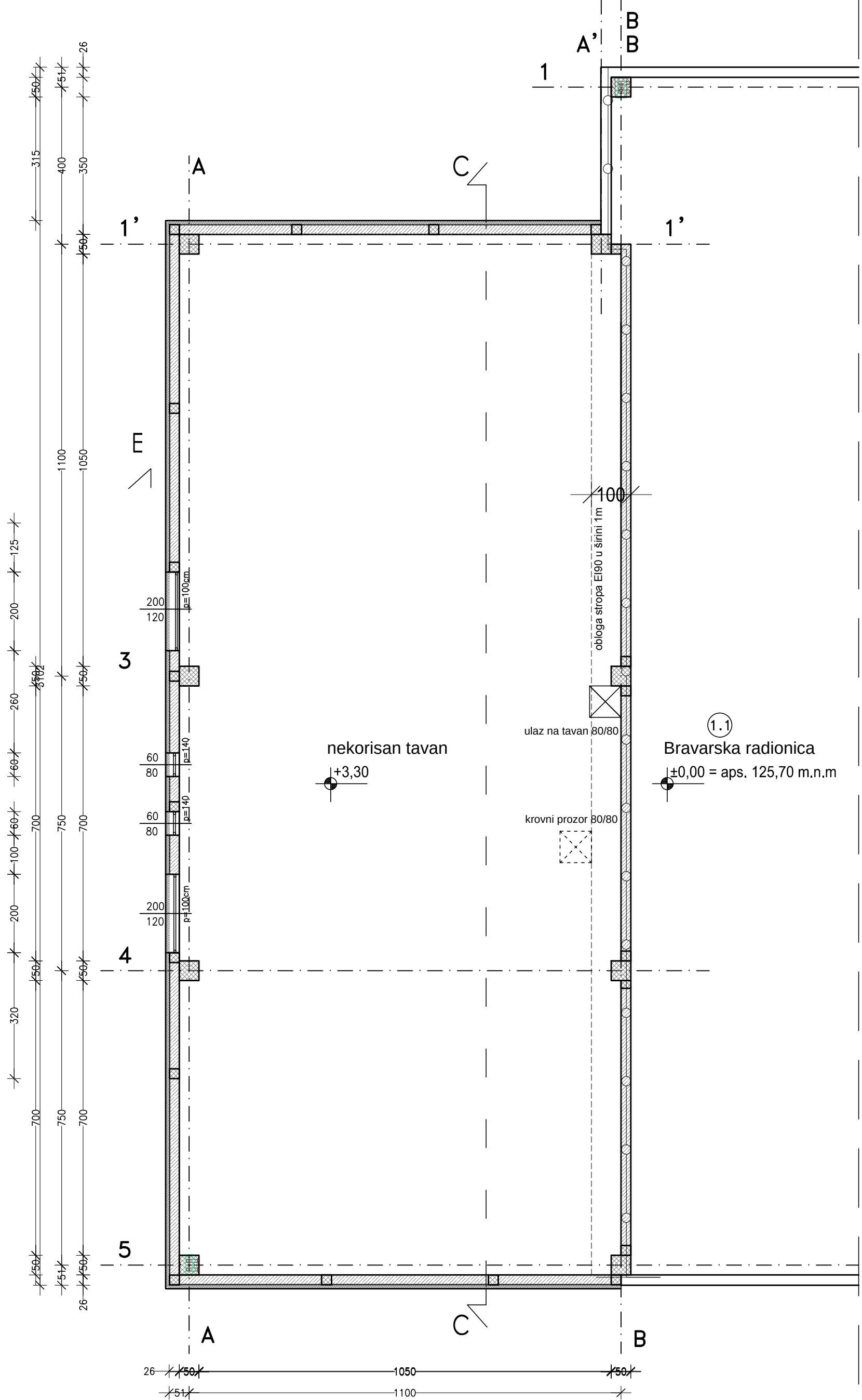
TLOCRT TEMELJA

izrađivač projekta TGI d.o.o., Miletovo 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel./fax:(052)384 2118/2119, e-mail:tgi@tgi.hr, web:www.tgi.hr		izvršitelj projekta arhitektonski projekt razina razrade glavna izmjena i dopuna		datum 01/2018 revizija	
projektor GORAN BASIĆ dipl.ing.arh.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		naziv projekta TLOCRT TEMELJA	
građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		zajednička oznaka 912/15-GL		broj projekta 1501/18	
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		opis 1:100		list	

[illegible]

BRUTTO POVRŠINA ZGRADE: 2564,80m²

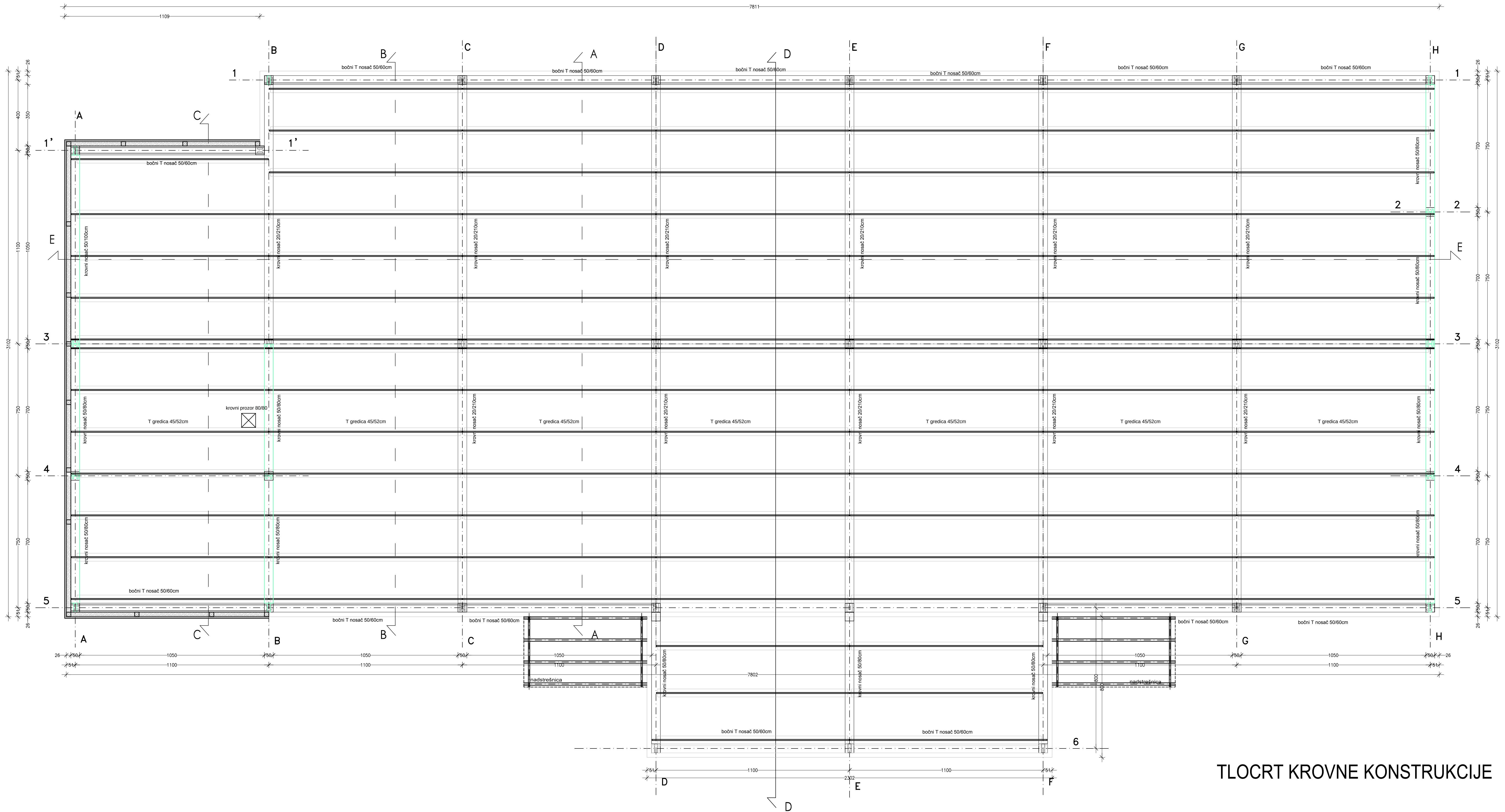
	izvedbi projekta TGI d.o.o., Metelkova 12, 52100 Ljubljana, OB:55904075513 PROJEKTIJANJE, INŽENJERSKE DELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel./fax: (00)386 (0)1 218/219; e-mail: info@tgi.hr, web: www.tgi.hr		stranovna shematska arhitektonski projekt	datum 01/2018
	projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		izvedba razna nazivna gradnja izmenjiva i dopoln razn. projektiranje inženj. inženj. razpore	vrsta kvaliteta izvedba
	INDI-METAL d.o.o. Vojdjan		TLOCRT PRIZEMLJA	
	gradnja GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		glavna oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18
	JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		merilo 1:100	list



LEGENDA:
○ — GRANICA POŽARNOG ODJELJKA

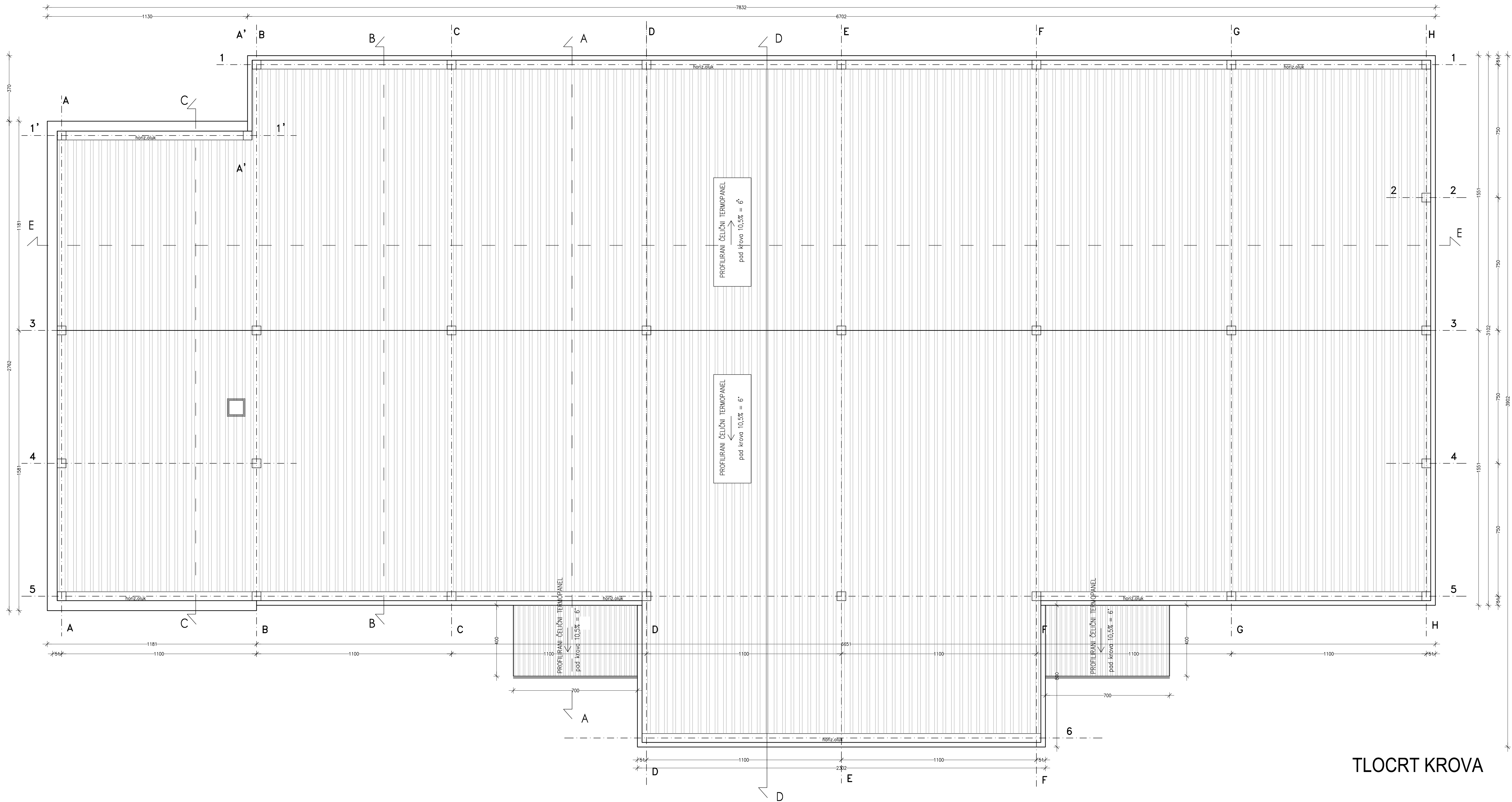
TLOCRT TAVANA

 TGI Izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna adresa arhitektonski projekt datum 01/2018	
		naziv radnje glavna izmjena i dopuna revizija	
projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	
suradnik: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		građevina: GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom i NASTREŠNICA	
		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt TLOCRT TAVANA	
		zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18
		mjerilo 1:100	list



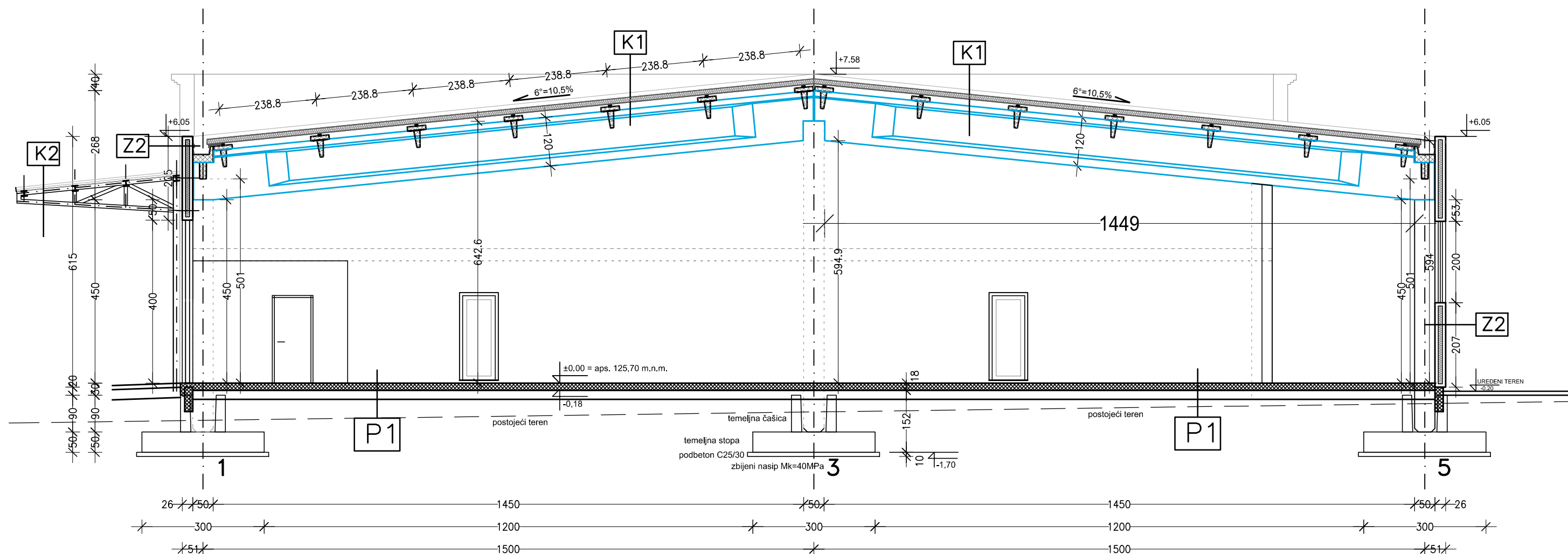
TLOCRT KROVNE KONSTRUKCIJE

Izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletsko 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel./fax:(052)384 218/219, e-mail:tgi@tgi.hr, web:www.tgi.hr		Izrađivač projekta arhitektonski projekt razina razrade glavna-izmjena i dopuna		datum 01/2018 revizija	
projektant: GORAN BAIŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		naziv projekta TLOCRT KROVNE KONSTRUKCIJE	
građevina: GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		zajednička oznaka 912/15-GL		broj projekta 1501/18	
suradnik: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		mjerilo: 1:100		list: 26	



TLOCRT KROVA

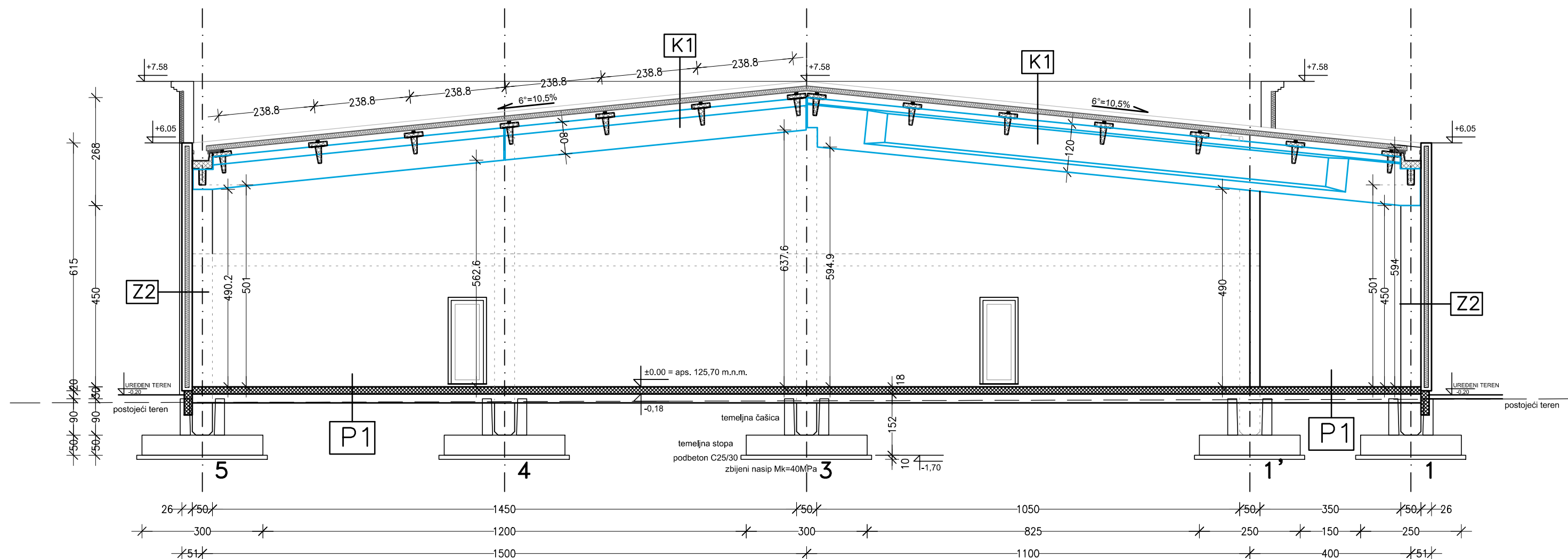
TGI izrađivač projekta TGI d.o.o., Miletovo 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DUGLAKOSTI, NEKRETNOSTI Tel: +385 (0)22 384 218/219, e-mail: tgi@tgi.hr, web: www.tgi.hr		izrađivač projekta arhitektonski projekt razina razrade glavna izmjena i dopuna datum 01/2018 revizija
projekat GORAN BAIĆ dipl.ing. arh. izvoditelj INDI-METAL d.o.o. Vodnjani		naziv projekta TLOCRT KROVA razina razrade 1501/18
graditelj GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA izvoditelj 1501/18		zajednička oznaka 912/15-GL razina razrade 1501/18
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing. razina razrade 1:100		razina razrade 1:100 razina razrade 1:100



PRESJEK A-A RADIONA

K2	POKROV KROVA NADSTREŠNICE ČELIČNI LIM d=0,1cm TERMOIZOLACIJA d=3cm ČELIČNI LIM d=0,1cm
K1	POKROV KROVA-U=0,27 W/m2K ČELIČNI LIM d=0,1cm MINERALNA VUNA d=14cm ČELIČNI LIM d=0,1cm
S1	STROP UPRAVNOG DIJELA U=0,62 W/m2K CEMENTNI ESTRIH d=6cm EKSPANDIRANI POLISTIREN d=4cm ARMIRANI BETON d=20,00cm SLOJ ZRAKA GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm
Z1	VANJSKI ZID, U=0,26W/m2K GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm MINERALNA VUNA d=10cm SILIKONSKA ŽBUKA d=0,2cm
Z2	VANJSKI ZID-RADIONICA ARM.BETON d=7,00cm STIROPOR d=12,0cm ARM.BETON d=7,00cm
Z3	UNTARNJI ZID, U=0,35W/m2K GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm MINERALNA VUNA-fasadne ploče d=5cm GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm
P1	PODNA KONTRUKCIJA A.B.VODONEPROPUSNA PLOČA 18,0cm PE FOLIJA KAMENI TAMPON 25cm
P2	PODNA KONTRUKCIJA KER.PLOČICE 1,50cm CEM.ESTRIH 5,0cm PE FOLIJA STIROPOR EPS 100 4,00cm STIROPOR EPS T 3,00cm HIDROIZOLACIJA ARM.BET.PLOČA 10,0cm KAMENI TAMPON 25cm

		izrađivač projekta TGI d.o.o. , Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica arhitektonski projekt	datum 01/2018
projekant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		razina razrade glavna-izmjena i dopuna	revizija
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt PRESJEK A-A	
				zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18
				mjerilo 1:100	list



K1 POKROV KROVA-U=0,27 W/m2K
ČELIČNI LIM d=0,1cm
MINERALNA VUNA d=14cm
ČELIČNI LIM d=0,1cm

S1 STROP UPRAVNOG DIJELA U=0,62 W/m2K
CEMENTNI ESTRIH d=6cm
EKSPANDIRANI POLISTIREN d=4cm
ARMIRANI BETON d=20,00cm
SLOJ ZRAKA
GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm

Z1 VANJSKI ZID, U=0,26W/m2K
GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm
POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm
MINERALNA VUNA d=10cm
SILIKONSKA ŽBUKA d=0,2cm

Z2 VANJSKI ZID-RADIONICA
ARM.BETON d=7,00cm
STIROPOR d=12,0cm
ARM.BETON d=7,00cm

Z3 UNTARNJI ZID, U=0,35W/m2K
GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm
POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm
MINERALNA VUNA-fasadne ploče d=5cm
GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm

P1 PODNA KONTRUKCIJA
A.B.VODONEPROPUSNA PLOČA 18,0cm
PE FOLIJA
KAMENI TAMPON 25cm

P2 PODNA KONTRUKCIJA
KER.PLOČICE 1,50cm
CEM.ESTRIH 5,0cm
PE FOLIJA
STIROPOR EPS 100 4,00cm
STIROPOR EPS T 3,00cm
HIDROIZOLACIJA
ARM.BET.PLOČA 10,0cm
KAMENI TAMPON 25cm

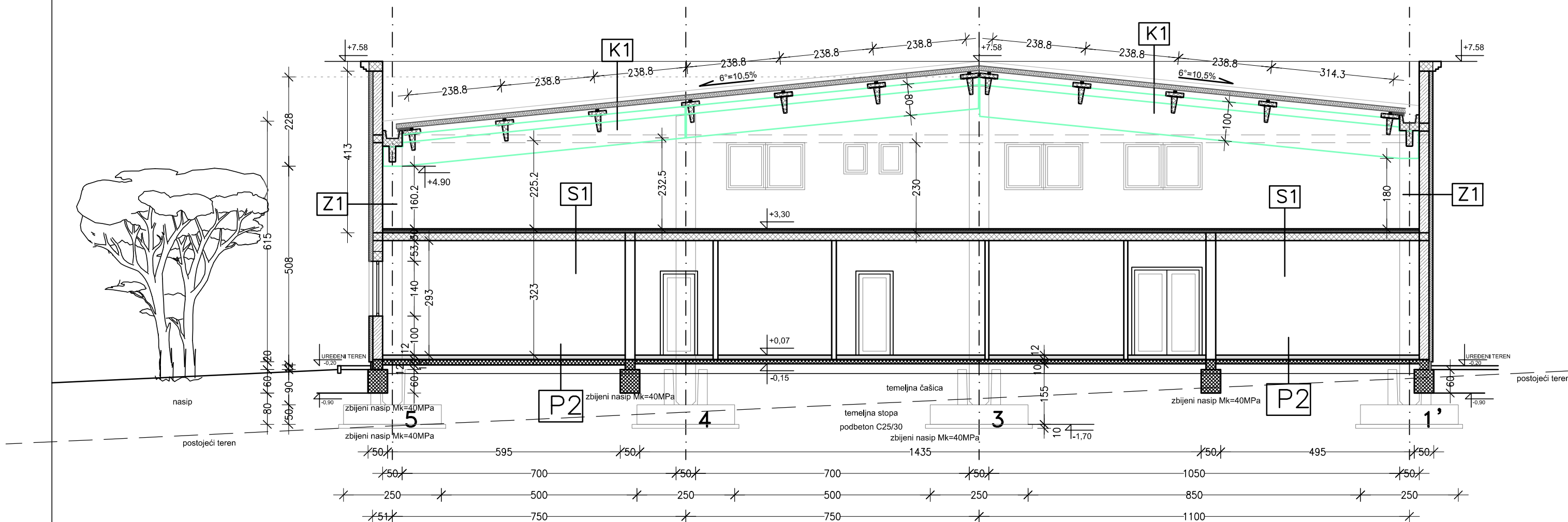
PRESJEK B-B

TGI

izrađivač projekta
TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513
PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE
Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr

strukovna odrednica arhitektonski projekt		datum 01/2018	
razina razrade glavna-izmjena i dopuna		revizija	
naziv projektiranog dijela i sadržaj nacрта PRESJEK B-B			
zajednička oznaka 912/15-GL		broj projekta 1501/18	
mjerilo 1:100		list	

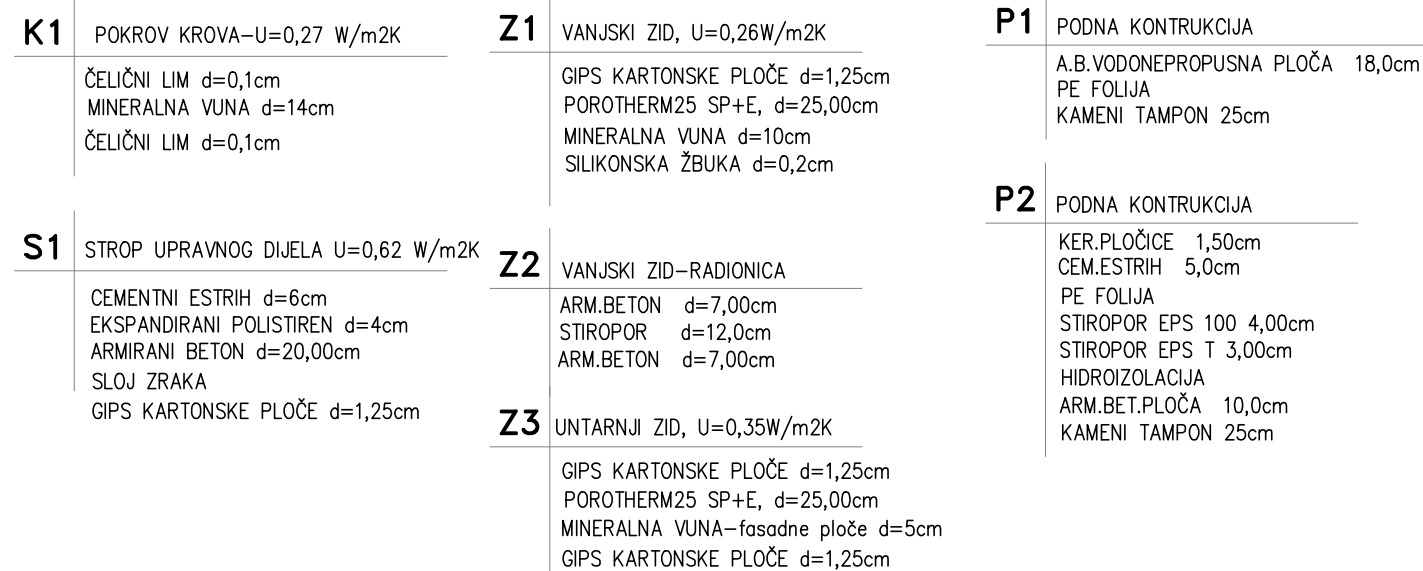
projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	
		građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA	
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.			



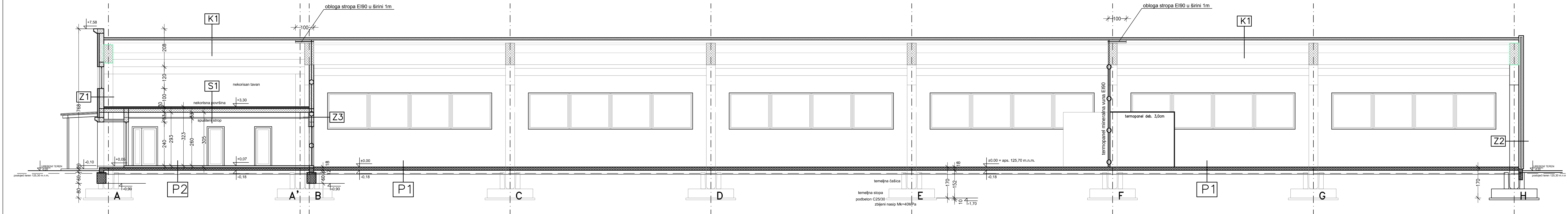
K1	POKROV KROVA–U=0,27 W/m ² K ČELIČNI LIM d=0,1cm MINERALNA VUNA d=14cm ČELIČNI LIM d=0,1cm	Z1	VANJSKI ZID, U=0,26W/m ² K GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm MINERALNA VUNA d=10cm SILIKONSKA ŽBUKA d=0,2cm	P1	PODNA KONTRUKCIJA A.B.VODONEPROPUSNA PLOČA 18,0cm PE FOLIJA KAMENI TAMPON 25cm
S1	STROP UPRAVNOG DIJELA U=0,62 W/m ² K CEMENTNI ESTRIH d=6cm EKSPANDIRANI POLISTIREN d=4cm ARMIRANI BETON d=20,00cm SLOJ ZRAKA GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm	Z2	VANJSKI ZID–RADIONICA ARM.BETON d=7,00cm STIROPOR d=12,0cm ARM.BETON d=7,00cm	P2	PODNA KONTRUKCIJA KER.PLOČICE 1,50cm CEM.ESTRIH 5,0cm PE FOLIJA STIROPOR EPS 100 4,00cm STIROPOR EPS T 3,00cm HIDROIZOLACIJA ARM.BET.PLOČA 10,0cm KAMENI TAMPON 25cm
		Z3	UNTARNJI ZID, U=0,35W/m ² K GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm MINERALNA VUNA–fasadne ploče d=5cm GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm		

PRESJEK C-C

		izrađivač projekta TGI d.o.o. , Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica arhitektonski projekt	datum 01/2018
projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		razina razrade glavna-izmjena i dopuna	revizija
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacрта PRESJEK C-C	
				zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18
				mjerilo 1:100	list



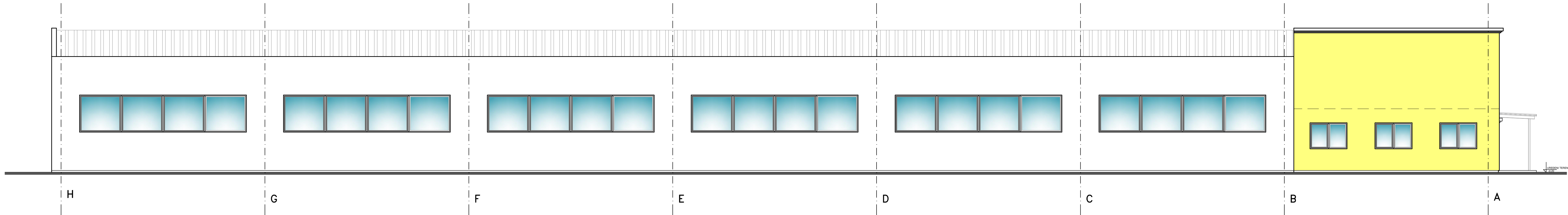
 TGI izrađivač projekta TGI d.o.o. , Miletčko 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr	strukovna odobrenja arhitektonski projekt		datum 01/2018
	razina razrade glavna-izmjena i dopuna		revizija
	naziv projekiranog dijela i sadržaj nacrtu PRESJEK D-D		
	zajednička oznaka 912/15-GL		
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.inj.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	mjerilo 1:100	list
	građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		



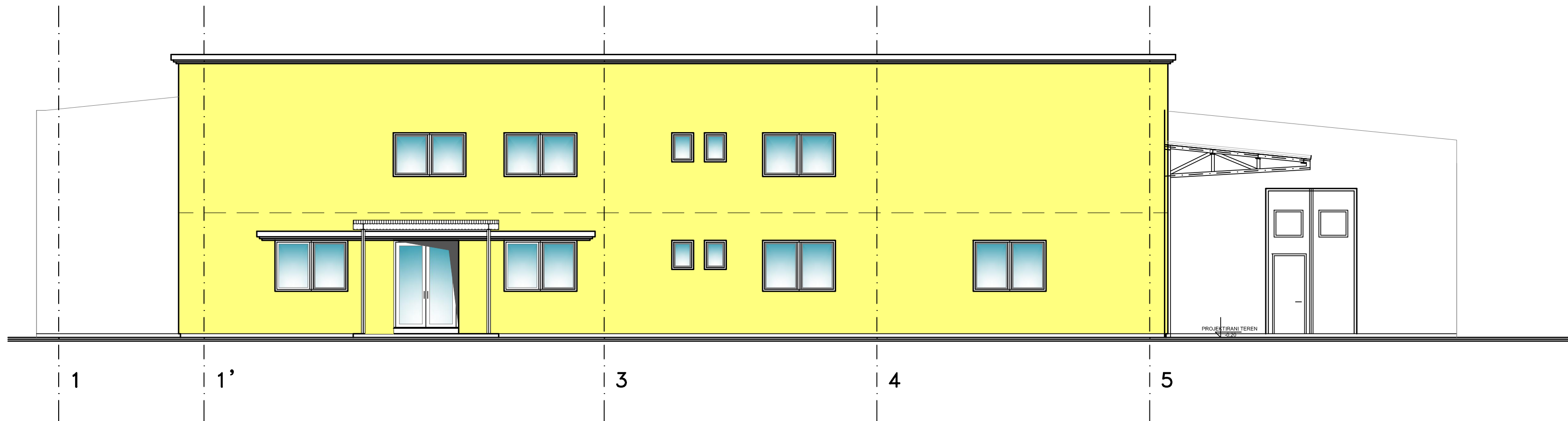
K1	POKROV KROVA–U=0,27 W/m ² K ČELIČNI LIM d=0,1cm MINERALNA VUNA d=14cm ČELIČNI LIM d=0,1cm
S1	STROP UPRAVNOG DIJELA U=0,62 W/m ² K CEMENTNI ESTRIH d=6cm EKSPANDIRANI POLISTIREN d=4cm ARMIRANI BETON d=20,00cm SLOJ ZRAKA GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm
Z1	VANJSKI ZID, U=0,26W/m ² K GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm MINERALNA VUNA d=10cm SILIKONSKA ŽBUKA d=0,2cm
Z2	VANJSKI ZID–RADIONICA ARM.BETON d=7,00cm STIROPOR d=12,0cm ARM.BETON d=7,00cm
Z3	UNTARNJI ZID, U=0,35W/m ² K GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm POROTHERM25 SP+E, d=25,00cm MINERALNA VUNA–fasadne ploče d=5cm GIPS KARTONSKE PLOČE d=1,25cm
P1	PODNA KONTRUKCIJA A.B.VODONEPROPUSNA PLOČA 18,0cm PE FOLIJA KAMENI TAMPON 25cm
P2	PODNA KONTRUKCIJA KER.PLOČICE 1,50cm CEM.ESTRIH 5,0cm PE FOLIJA STIROPOR EPS 100 4,00cm STIROPOR EPS T 3,00cm HIDROIZOLACIJA ARM.BET.PLOČA 13,0cm KAMENI TAMPON 25cm

PRESJEK E-E

izrađivač projekta TGI TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica arhitektonski projekt	datum 01/2018
projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	revizija glavna-izmjena i dopuna
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA	naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt PRESJEK E-E
mjerilo 1:100		zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18

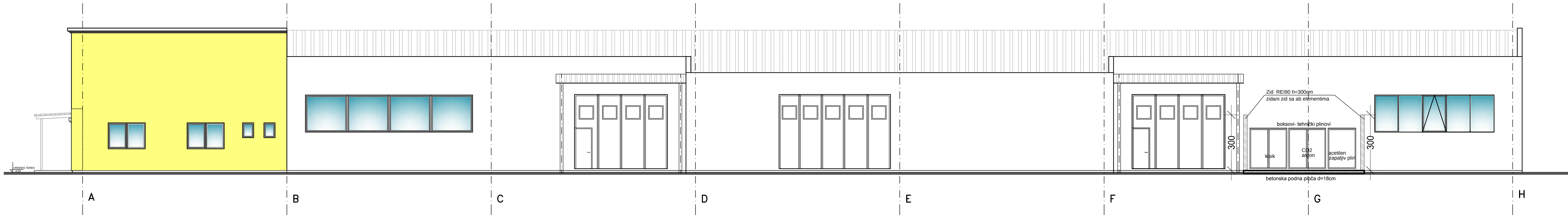


ISTOČNO PROČELJE

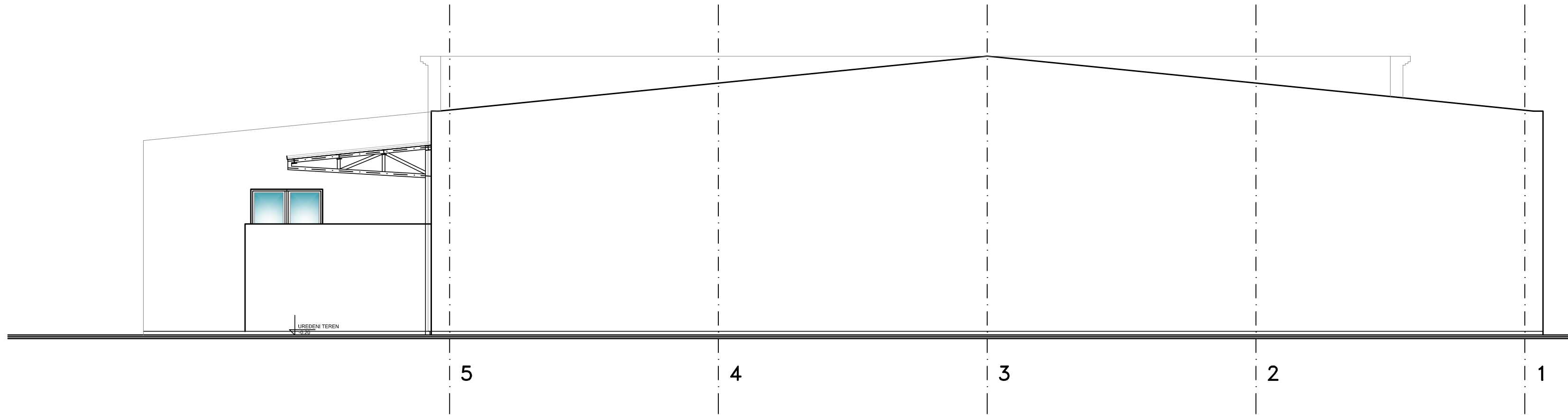


SJEVERNO PROČELJE

		Izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica arhitektonski projekt	datum 01/2018
projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		razina razrade glavna-izmjena i dopuna	revizija
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		građevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrti ISTOČNO PROČELJE SJEVERNO PROČELJE	
				zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18
				mjerilo 1:100	list

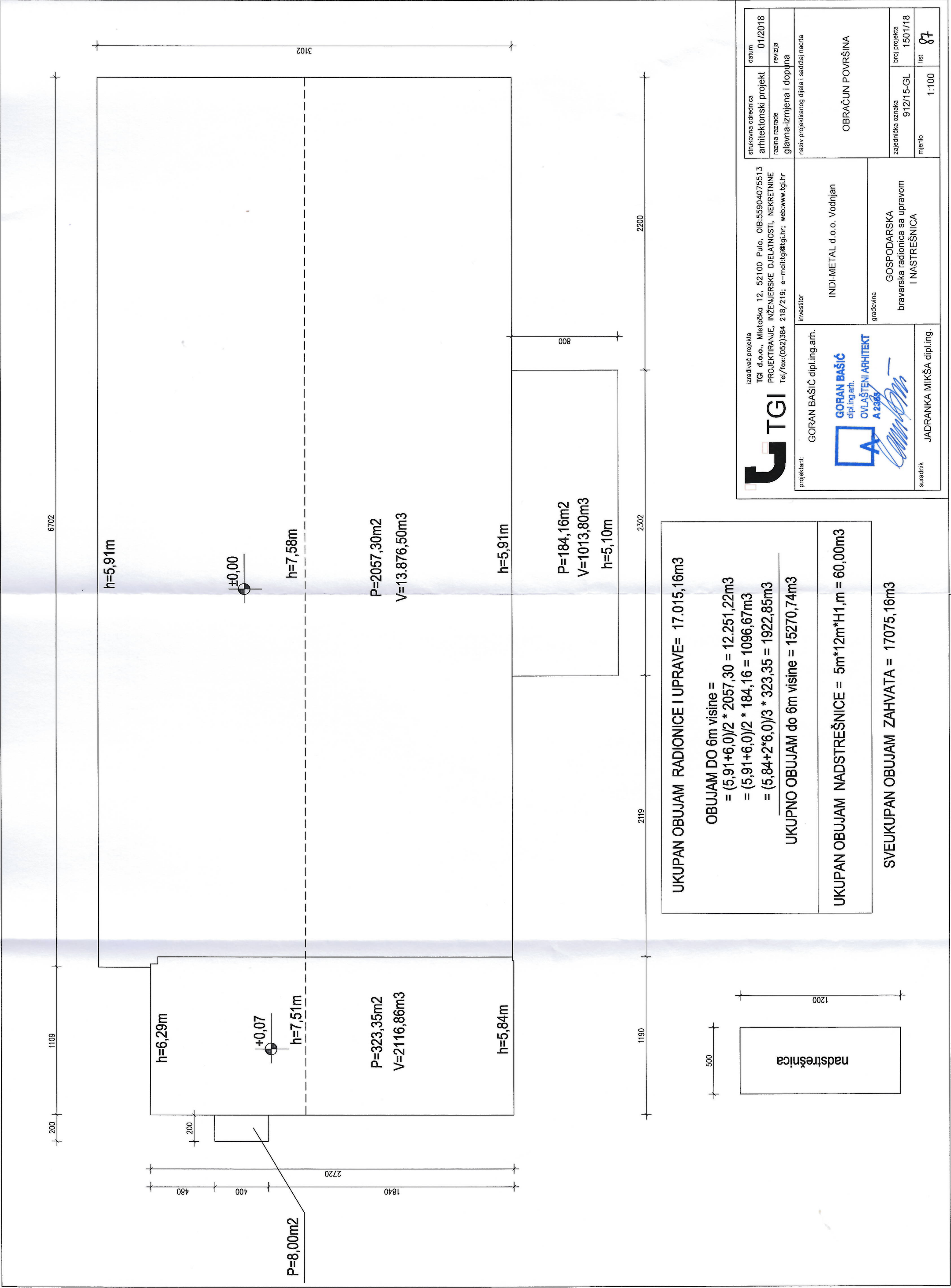


ZAPADNO PROČELJE



JUŽNO PROČELJE

Izrađivač projekta TGI TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		Strukovna odrednica arhitektonski projekt	Datum 01/2018
Projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh. GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 2366		Investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Revizija glavna-izmjena i dopuna
Suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.		Gradjevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA	Naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt ZAPADNO PROČELJE JUŽNO PROČELJE
Mjerilo 1:100		Zajednička oznaka 912/15-GL	Broj projekta 1501/18



izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr TGI	projektant: GORAN BAŠIĆ dipl.ing.arh.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	gradjevina GOSPODARSKA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA	strukovna odrednica arhitektonski projekt razina razrade glavna-izmjena i dopuna	datum 01/2018
					revizija
					naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.	mjerilo 1:100	list 87	zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18	OBRACUN POVRŠINA

3. PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

3.1. PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA ZAŠTITU OD BUKE

1. OPĆI PODACI

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcija predmetnog objekta izvršena je prema zahtjevima iz:

- HRN U.J6.201 (1989.) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,
- HRN U.J6.151 (1982.) akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- HRN U.J6.153 (1989.) akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine Republike Hrvatske br. 145/04),
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (Narodne novine Republike Hrvatske br. 46/08),
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine Republike Hrvatske br. 20/2003),
- Zakon o normizaciji (Narodne novine Republike Hrvatske br. 55/96 i 163/03).

Zahtjevi i dokazi:

- DIN 4109 (1989.) zvučna zaštita u visokogradnji. Zahtjevi i dokazi,
- "Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Primjeri izvedbe i metode proračuna,
- "Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Dokazi za projektiranje i izvedbu
- "Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji.

Smjernice Saveza njemačkih inženjera, VDI 2719

Literatura:

Šimetin Vladimir : Građevinska fizika, GI Zagreb 1983.

Jelaković, Tihomil : Arhitektonska akustika, Tehnička knjiga, Zagreb 1962.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 29
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
--------------------------	---	---

Bošnjaković, Radivoje : Redukcija buke, ČGP Delo, Ljubljana 1981.

Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim propisima, te znanstvenim i tehničkim dostignućima na ovom području.

Projektom je predviđena zaštita od buke unutar građevine, kao i zaštita okoliša od buke iz građevine.

2. ODREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE RAZINE BUKE IMISIJE U VANJSKOM (OTVORENOM) PROSTORU

Sukladno *Pravilniku o najvišoj dopuštenoj razini buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04), članak 5, Tablica 1., radi se o

zoni	5	opisana kao zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)
------	----------	--

u kojoj su određene najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije:

$$L_{RA,eq} = \mathbf{80} \quad \text{dB(A) ...} \quad \text{za dan i večer od 06:00 do 22:00 sata}$$

$$L_{RA,eq} = \mathbf{80} \quad \text{dB(A) ...} \quad \text{noću, od 22:00 do 06:00 sati}$$

Napomena: za petu zonu, na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A), te na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene zone s kojom graniči

3. ODREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE EKVIVALENTNE RAZINE BUKE U ZATVORENIM BORAVIŠNIM PROSTORIMA, ODNOSNO NA RADNOM MJESTU

Sukladno *Pravilniku o najvišoj dopuštenoj razini buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04), članak 8, Tablica 2., najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorima za zonu bučnosti 5, određuje se pri zatvorenim vratima i prozorima sa:

$$L_{R,eq} = \mathbf{40} \quad \text{dB(A) ...} \quad \text{za dan i večer od 06:00 do 22:00 sata}$$

$$L_{R,eq} = \mathbf{30} \quad \text{dB(A) ...} \quad \text{noću, od 22:00 do 06:00 sati}$$

Sukladno *Pravilniku o najvišoj dopuštenoj razini buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (NN 145/04), članak 10, Tablica 3., **BUKA INSTALACIJA** određuje se najviše dopuštene maksimalne standardne razine buke $L_{RAfmax,NT}$ koje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradi vezanih servisnih uređaja (uređaji za dovod i odvod vode, uređaji za pranje, bazeni i športski uređaji, uređaji za sakupljanje i uklanjanje otpada, vrata na motorni pogon, itd. iznose:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 90
---------------	---------------------------------------	-----------------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

$L_{RAFmax,nT} = 25$ dB(A) ... za "stalnu ili isprekidanu buku (npr. grijanje, pumpe)"

$L_{RAFmax,nT} = 30$ dB(A) ... za "kratkotrajnu ili kolebajuću buku (npr. dizala, ispiranje WC-a)"

BUKA OD INSTALACIJA NE SMIJE PRELAZITI GORE NAVEDENE VRIJEDNOSTI!

4. ODREĐIVANJA NAJVIŠIH RAZINA NAPADNE BUKE IZ IZVORA UNUTAR ZGRADE, TJ.BUKE OD DJELATNOSTI TE BUKE OD OPREME I INSTALACIJA

BUKA OD DJELATNOSTI / KORIŠTENJA ZGRADE

Razina ekvivalentne buke od normalnog korištenja zgrade odnosno djelatnosti, ne prelazi buku od:

$_{max}L_{eq} = 70$ dB(A)

BUKA OD OPREME I INSTALACIJA ZGRADE

BUKA OD OPREME ZA VRŠENJE DJELATNOSTI U ZGRADI

U zgradi nije predviđeno instaliranje opreme koja emitira buku veću od:

$_{max}L_{eq} = 70$ dB(A)

5. PROCJENA RAZINE VANJSKE, REZIDUALNE BUKE

RAČUNSKE VRIJEDNOSTI BUKE OD VANJSKOG PROMETA

Za proračune utjecaja vanjske buke od prometa biti će mjerodavna razina buke od mješovitog prometa sa lokalne, ceste koja se nalazi na udaljenosti od najmanje 7 m.

U industrijskoj zoni ne postoje podaci o izmjenjenim bukama, odnosno karta buke. Stoga se buka procjenjuje budući i da veliki dio zone u ovom momentu i nije izgrađen.

Prema procjenjenom najvećem mješovitom prometu uz predmetnu lokaciju, prema literaturnim izvorima i mjerenjima na sličnim punktovima, razina buke se može procijeniti na:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 31
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

200	vozila/sat	$L_{eq\ vanj.prom.} =$	69	dB(A) ... danju i uvečer
50	vozila/sat	$L_{eq\ vanj.prom.} =$	61	dB(A) ... procijenjeno - noću

sve mjereno na udaljenosti od 3 m od bližeg ruba prometnice.

**PROCJENA BUKE OD CESTOVNOG PROMETA PRED PROČELJEM
BORAVIŠNIH PROSTORA**

ZONA 1: istočno (mjerodavno) pročelje

Za zonu 1, odnosno istočno (mjerodavno) pročelje, udaljenost od bližeg ruba prometnice iznosi najmanje:

$$d = 7 \text{ m}$$

buka od prometa na udaljenosti od otprilike 1 m ispred prozora biti će reducirana na:

$$L_{R,eq} = 69 - 10 \times \log(7,0 / 3,0) = 66 \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

$$L_{R,eq} = 61 - 10 \times \log(7,0 / 3,0) = 58 \text{ dB(A) ... noću}$$

BUKA OD INTERNOG PROMETA

BUKA OD INTERNOG PROMETA (DOLASCI I ODLASCI)

Buka od vozila u pokretanju i parkiranju ispred zgrade, uključivo s bukom sa ulice procjenjuje se na:

$$_{max}L_{eq} = 70 \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

OSTALI IZVORI VANJSKE BUKE

VANSKI STACIONARNI IZVORI BUKE

Rashladnik koji će se ugraditi ispred građevine tihe je izvedbe LN koji će generirati razinu buke manje od 45dB(A) što je manje od dozvoljene razine prema Pravilniku za tu zonu namjene

ODREĐIVANJE MJERODAVNE RAZINE VANJSKE, NAPADNE BUKE I PERIODA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 92
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

**ODREĐIVANJE MJERODAVNE RAZINE BUKE I PERIODA ZA
BORAVIŠNE PROSTORE**

Razlika između razine napadne buke i dopuštene razine buke za boravišne prostore kako je navedeno iznosi:

$$L_{eq \text{ vanj.prom.}} - L_{RA,eq} = 66 - 40 = \mathbf{26} \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

$$L_{eq \text{ vanj.prom.}} - L_{RA,eq} = 58 - 30 = \mathbf{28} \text{ dB(A) ... noću}$$

Budući da je razlika (20) manja od razlike (21), mjerodavni je period za noć, tj. od 22:00 do 06:00 sati, odnosno prethodno izračunate vrijednosti:

ZONA 1: istočno (mjerodavno) pročelje

$$mjer. L_{eq \text{ vanj.prom.}} = \mathbf{58} \text{ dB(A) ... mjerodavna reducirana razina buke pred pročeljem noću}$$

$$mjer. L_{RA,eq} = \mathbf{80} \text{ dB(A) ... mjerodavna je najviša dopuštena ocjenska razina buke imisije noću}$$

$$mjer. L_{R,eq} = \mathbf{30} \text{ dB(A) ... mjerodavna je najviša dopuštena ocjenska razina buke u zatvorenim boravišnim prostorima noću}$$

ODREĐIVANJE DOPUŠTENE RAZINE BUKE U VANJSKOM PROSTORU

Budući da je rezidualna buka manja od dopuštene buke navedene u poglavlju 1., prema citiranom Pravilniku, članak 6., imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno, adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke,

ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A)

Sukladno navedenom, vrijednosti najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije (1.2.) i (1.3.) biti će:

$$L_{res,eq,NOVO} = 69 + 1 = \mathbf{69 + 1} = \text{dB(A) ... danju i uvečer}$$

$$L_{res,eq,NOVO} = 61 + 1 = \mathbf{61 + 1} = \text{dB(A) ... noću}$$

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 93
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
-----------------	---	---

6. PRORAČUN ZVUČNE IZOLACIJE

6.1. POSEBNI IZVORI BUKE

- Razina buke unutar predmetne poslovne građevine neće biti viša od 70 dB (a), pa se (prema HRN U.J6.201) prostori unutar iste ne smatraju bučnim.

- Vanjska jedinica uređaja za grijanje i hlađenje odnosno izvod ventilacije na obodnom građevnom dijelu zgrade ne smije generirati razinu buke veću od 45 dB(A).

- AKUSTIČKA OBLOGA:

Ploče od kamene vune (tervol) moraju imati dinamičku krutost od najmanje $S' = 3 \text{ MN/m}^3$, tj. moraju odgovarati odredbama DIN 18 165.

Gipskartonske ploče moraju biti ugrađene prema odredbama DIN 18181, uz ostalo sa zrakonepropusno izvedenim spojevima.

6.2. Vanjski zid Z1

Sastav građevinske konstrukcije:

- Z1-VANJSKI ZID, $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2 \text{ (cm)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 1.09 - šuplji blokovi od gline (1000), $d=25 \text{ (cm)}$, $m'=250 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Mineralna vuna (prema HRN EN 13168), $d=10 \text{ (cm)}$, $m'=15 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 3.03 – završna žbuka (1800), $d=0,22 \text{ (cm)}$, $m'=0,6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

$$M = 301,00 \text{ kg/m}^2$$

Prema DIN 4109 - Beillatt 1:

$$R_w = 49 \text{ dB}$$

Minimalna vrijednost zvučne izolacije: HRN U.J6.201

$R_w \text{ min. : NEMA ZAHTJEVA ZA VANJSKI ZID!}$

Zid zadovoljava

6.3. Vanjski zid Z2

Sastav građevinske konstrukcije:

- Z2-VANJSKI ZID, $U=0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 Beton - armiran (s 2 % čelika) (2400), $d=6 \text{ (cm)}$, $m'=168 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Novolit STIROPOR EPS F (prema HRN EN 13163), $d=8 \text{ (cm)}$, $m'=1,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Beton - armiran (s 2 % čelika) (2400), $d=6 \text{ (cm)}$, $m'=168 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

$$M = 338,00 \text{ kg/m}^2$$

Prema DIN 4109 - Beillatt 1:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 94
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Rw = 50 dB

Minimalna vrijednost zvučne izolacije: HRN U.J6.201

Rw min. : NEMA ZAHTJEVA ZA VANJSKI ZID!

Zid zadovoljava

6.4. Unutarnji zid prema poslovnim prostorijama drugog korisnika Z3

Sastav građevinske konstrukcije:

- Z3-ZID PREMA NEGRIJANOM, $U=0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2 \text{ (cm)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 1.09 - šuplji blokovi od gline (1000), $d=25 \text{ (cm)}$, $m'=250 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 KOMBIPOR 100 mm (prema HRN EN 13168), $d=5 \text{ (cm)}$, $m'=5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 3.03 – gipskartonske ploče (1800), $d=2 \text{ (cm)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

M = 326,00 kg/m^2

Prema DIN 4109 - Beillatt 1:

- tabela 1, - Rw = 50 dB

+ 9dB poboljšanje zvučne izolacije osnovnog zida ugradnjom Kombipor ploča prema izvještaju o ispitivanju broj 29-681B/98-IGH, Zagreb

Ukupno Rw= 59 dB

Minimalna vrijednost zvučne izolacije: HRN U.J6.201 točka C.2

Rw min. : 57 dB

Zid zadovoljava

6.5. Unutarnji zid prema poslovnim prostorijama drugog korisnika – pregradni zid

Sastav građevinske konstrukcije:

- 1 Gips-kartonske ploče, $d=2,5 \text{ (cm)}$, $\lambda=0,25 \text{ (W/m}^2\text{K)}$, $r=0,25 \text{ (m)}$, $m'=22,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=7,5 \text{ (cm)}$, $\lambda=0,04 \text{ (W/m}^2\text{K)}$, $r=0,09 \text{ (m)}$, $m'=2,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Gips-kartonske ploče, $d=2,5 \text{ (cm)}$, $\lambda=0,25 \text{ (W/m}^2\text{K)}$, $r=0,25 \text{ (m)}$, $m'=22,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

M = 47,00 kg/m^2

Prema tehničkim podacima zid Knauf W112 Rw=52 dB

Minimalna vrijednost zvučne izolacije: HRN U.J6.201 točka B.3

Rw min. : 42 dB

Zid zadovoljava

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 95
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

7.1. Međukatna konstrukcija PM1

Sastav građevinske konstrukcije:

- **PM1- STROP MEĐUKATNA, $U=0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$**

- 1 4.05 - drvo, $d=1,5 \text{ (cm)}$, $m'=8,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 3.19 - cementni estrih (2000), $d=5 \text{ (cm)}$, $m'=100 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 PVC - folija, $d=0,02 \text{ (cm)}$, $m'=0,24 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Novolit STIROPOR EPS T (elastificirani prema HRN EN 13163), $d=2 \text{ (cm)}$, $m'=0,24 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 2.01 - armirani beton (2500), $d=20 \text{ (cm)}$, $m'=500 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok uvis $d=200\text{mm}$, $d=20 \text{ (cm)}$, $m'=0,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 7 Gips-kartonske ploče, $d=1,25 \text{ (cm)}$, $m'=11,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

$$M = 500,00 \text{ kg/m}^2$$

- PREMA DIN 4109 – BEIBLATT 1 :

$$R_w = 62 \text{ dB}$$

- MINIMALNA VRIJEDNOST ZVUČNE IZOLACIJE :

HRN U.J6.201. točka B.6

$$R_w \text{ min. : } 52 \text{ dB}$$

- MINIMALNA VRIJEDNOST RAZINE ZVUKA UDARA :

HRN U.J6.201. točka B.6

$$L_w \text{ max. : } 68 \text{ dB}$$

- NAPUTAK :

Na spoju sa vertikalnim obodnim građevnim dijelovima plivajući cementni estrih treba biti odjeljen reškom širine 2 cm, ispunjenom polistirenom da se spriječe zvučni mostovi, te podići PE foliju preko elastificiranog polistirena u vertikalno.

- $R_w > R_w \text{ min.}$

- OCJENA ZVUČNE ZAŠTITE PREMA HRN U.J6.201. : **Z A D O V O L J A V A !**

8. PRORAČUN POTREBNIH REZULTIRAJUĆIH ZVUČNIH IZOLACIJA PROČELJA I ZVUČNIH IZOLACIJA PROZIRNIH KONSTRUKCIJA - BORAVIŠNI PROSTORI

ZONA 1: istočno (mjerodavno) pročelje

Prema metodologiji proračuna iz VDI 2719, potrebna rezultirajuća, ponderirna vrijednost zvučne izolacije vanjskog zida sa prozorom i vratima, izračunava se prema izrazu:

$$R'_{w, \text{res.}} = L_e - L_i + 10 \lg (S_g/A) + K + W$$

Navedeni simboli označavaju:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 96
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Levanjska, ekstremna buka: izračunava se iz razine vanjske buke slobodnog zvučnog polja, L_o - izmjerene ili izračunate, kojoj se dodaje +3 dB, a koja će u promatranom slučaju iznositi:

$$L_e = 58 + 3 = 61 \text{ dB(A)}$$

L_i dopuštena, projicirana A razina unutarnje buke, koja je u promatranom slučaju za boravišne prostore je prethodno određena sa vrijednošću:

$$L_i = 30 \text{ dB(A)}$$

Sgukupna vanjska površina pročeljne stijene UREDA DIREKTORA , viđena iznutra, iznosi:

$$S_g = 6,70 \times 2,70 = 18,09 \text{ m}^2$$

AEkvivalentna apsorpcijska površina. Približno se računa iz površine poda prostorije uz promatrano pročelje, pomnožene faktorom 0,8.

Shodno navedenom apsorpcijska je površina procijenjena sa:

$$P = 31,82 \text{ m}^2$$

$$A = 0,8 \times 31,82 = 25,46 \text{ m}^2$$

Kdodatna, popravna vrijednost zavisna o spektru vanjske buke, tj. vrste prometa koji je uzrokuje:

Ostale ceste

$$K = 3 \text{ dB} \text{ jer se ne radi o gradskoj prometnici.}$$

Wdodatna, popravna vrijednost vezana za kut upada buke, za promatrani slučaj:

$$W = 0 \text{ dB}$$

Prema navedenom izrazu iz Smjernica VDI 2719, i izračunatih komponenti, potrebna rezultirajuća ponderirana vrijednost zvučne izolacije vanjske pročeljne stijene, iznosi:

$$R'_{w,res} = 61 - 30 + 10 \times \log (18,09 / 25,46) + 3 = 32,52 \text{ dB}$$

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 97
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	--	---

Za prethodno izračunate vrijednosti indeksa zvučne izolacije masivnih (neprozirnih) konstrukcija i odabrane vrijednosti zvučne izolacije prozirnih konstrukcija (prozori, ostakljene stijene i vrata), dokazuje se da je stvarna rezultirajuća zvučna izolacija veća od potrebne, a kako je prethodno izračunato.

Odabrani su prozori sa $R_w = \boxed{32}$ dB.

Prema DIN 4109, Beiblatt 1, poglavlje 11., rezultirajuća vrijednost zvučnog prigušenja $R'_{w,res}$ jedne građevinske konstrukcije koja se sastoji od elemenata različitog zvučnog prigušenja, npr. zid s prozorima i vratima, izračunava se:

$$R'_{w,res} = -10 \times \log \frac{1}{S_g} \left(\sum_{i=1}^n S_i \times 10^{\frac{-R_i}{10}} \right)$$

Ukupna vanjska površina promatranog segmenta pročeljne stijene, kako je prethodno navedeno

$$S_g = 18,09 \quad m^2$$

Odabiru se kvalitetni akustički izolirani prozori – stijene sa $R_w = 35$ dB (I klase), dvostruko izo ostakljene debljine 6+ 16 + 4 mm.

Prije ugradnje istih treba laboratorijskim mjerenjima dokazati vrijednosti tehničkih karakteristika, odnosno dostaviti ateste za navedene podatke.

9.ZVUČNA IZOLACIJA OD ZVUKA UDARA

Budući da je projektiranim rješenjem predviđena izvedba plivajućeg estriha na elastičnom sloju, to će prema podacima u literaturi, kao i prema rezultatima niza ispitivnja građevnih dijelova sličnog sustava, vrednovana razina zvuka udara sigurno biti manja od najveće dozvoljene vrijednosti koja iznosi $L_{w,max} = 68 - 5 = 63$ dB, pa se može ocijeniti da projektirani pod zadovoljava u pogledu zvučne izolacije od zvuka udara kako u vertikalnom, tako i u horizontalnim smjeru. pri tome se zahtijeva :

- masa gornjeg plašta (cementni estrih) mora biti najmanje debljine 3.5 cm, te min. 70 kg/m², čemu je udovoljeno.
- Prigušni sloj mora imati dinamičku krutost između 30 I 50 MN/m³, što dva sloja hladno elastificiranog polistirena nazivne debljine 2 x 1 cm što i ostvaruju. slojevi (ploče) postavljaju se naizmjenično postavljenim sudarima.
- površine plivajućeg sloja ne smiju doći u doticaj sa nosivim građevnim dijelovima ili obodnim zidovima.
- plivajući slojevi ne smiju biti većih površina od 25m². U protivnom je potrebno izvesti dilatiranje.

- IZRAČUN UDARNOG ZVUKA : $L_{w,min} = L_{wR} + 2dB - L_w$
za stropnu ploču mase $m = 500$ kg/m², $L_{wR} = 70$ dB

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 98
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

Prema DIN 4109, tabeli 16, red 6, stupac 3, te prema tabeli 17, red 2, stupac 3 (40MN/m³), uvršteni su podaci u gornji izraz, pa Lw min. iznosi 47dB,
ŠTO JE MANJE OD GORE NAVEDENOG ZAHTJEVA, PA TIME I ZADOVOLJAVAJUĆE!

10.TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZA ZAŠTITU OD BUKE

Svi prodori i cijevi koje prolaze kroz konstrukciju moraju biti izolirane kamenom vunom , na vanjskim površinama obrađeni trajnim elastičnim kitom, tako da se izbjegne kruta veza instalacije i građevnog dijela.

Sva pričvršćena opreme, cijevi i instalacionih kanala na konstrukciju moraju biti izvedena elastično preko ovojnice i/ili podmetača od gume ili plastike.

Prodore kroz građevne dijelove treba grupirati i smjestiti u zone udaljene od tihih zona građevine. Treba poštivati principe izvedbe “plivajućih” podova, gornjeg plašta (estriha).

Homogeni i kompozitni pregradni građevni dijelovi zadovoljit će zahtjevne zvučne izolacije od prostornog zvuka samo u slučaju ako nisu perforirani.

Utičnice elektro instalacija postavljene jedna nasuprot druge (perforacija u pregradi ide kroz čitavu debljinu zida) u istom zidu, predstavljaju najčešće slučajeve zvučnih mostova koji daju negativni atest čitavom građevnom dijelu. Utičnice u zidu potrebno je pažljivo dislocirati kako bi se izbjegli zvučni mostovi i proboji. U slučaju bilo kakvih prodora u homogenim građevnim dijelovima, nastalim uslijed tehnologije izvedbe, isti se moraju obvezno zapuniti jakim cementnim mortom.

11.UVJETI ZA PROZORE – STIJENE SA DVOSTRUKIM OSTAKLJENJEM **(GRIJANI PROSTORI)**

Akustičko-izolacijski prozor mora biti konstruiran u svemu prema zahtjevima DIN 4109, Beiblatt 1, tabela 40, red 4, odnosno u poglavlju 10.1.2. citiranog Beiblatt-a 1, a posebno :

- prozori moraju biti jednokrlni ili višekrlni sa stabilnim (čvrstim) srednjim stupom, tj. stupom koji se okovom može fiksirati.
- okviri krila moraju imati brtve u nasjednim utorima i to dovoljne krutosti.
- svi zazori moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje koja se može lako čistiti, čemu je udovoljeno.
- prozori moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvrštnih zapora (“rigli”) i šarki, te tako konstruirani da se osigura jednoličan pritisak, dovoljnog intenziteta, na nalijegajuim ploham.
- unutarnji razmak između stakala mora iznositi minimalno 16 mm.
- ugraditi će se prozori sa 2 sloja stakla, debljine 6 + 16 + 4 mm.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 99
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18 Arhitektonski projekt
------------------------	---	---

- ukupna debljina oba dva stakla iznosi 10 mm, što je jednako potrebnoj, minimalnoj debljini za oba stakla, propisane citiranom normom (min. d = 10 mm), s unutrašnjim razmakom između stakla od minimalno propisanih 16 mm.
- prozorska krila imaju dvostruke utore što također zadovoljava citiranu normu, gdje se traži min. 1 utor, odnosno nalijegajuća ploha.
- ovakvi će prozori imati zvučnu izolaciju : $R_{w,R2} \geq 35$ dB.
- prije ugradnje prozora u zgradu proizvođač treba dokazati da vrijednost njihove zvučne izolacije iznosi min. : $R_{w,R2} \geq 35$ dB (proizvođački atest).

12.UVJETI ZA PROZORE – STIJENE SA DVOSTRUKIM OSTAKLJENJEM **(NEGRIJANI PROSTOR)**

Akustičko – izolacijski prozor mora biti konstruiran u svemu prema zahtjevima DIN 4109, Beiblatt 1, tabela 40, red 3, odnosno u poglavlju 10.1.2. citiranog Beiblatt-a 1, a posebno :

- prozori moraju biti jednokrlni ili višekrlni sa stabilnim (čvrstim) srednjim stupom, tj. stupom koji se okovom može fiksirati.
- okviri krila moraju imati brtve u nasjednim utorima i to dovoljne krutosti.
- svi zazori moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje koja se može lako čistiti, čemu je udovoljeno.
- prozori moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvršćujućih zapora ("rigli") i šarki, te tako konstruirani da se osigura jednoličan pritisak, dovoljnog intenziteta, na nalijegajućim ploham.
- unutrašnji razmak između stakala mora iznositi minimalno 12 mm.
- ugrađeni su prozori sa 2 sloja stakla, debljine 6+ 12 + 4 mm.
- ukupna debljina obadva stakla iznosi 10 mm, što je jednako potrebnoj, minimalnoj debljini za oba dva stakla, propisano citiranom normom (min. d = 8 mm), s unutrašnjim razmakom između stakala od minimalno propisanih 12 mm.
- prozorska krila imaju dvostruke utore što također zadovoljava citiranu normu, gdje se traži najmanje 1 utor, odnosno nalijegajuća ploha.
- ovakvi će prozori imati zvučnu izolaciju . $R_{w,R2} = 32$ dB.
- prije ugradnje prozora u građevinu proizvođač treba dokazati da vrijednost njihove zvučne izolacije iznosi min.: $R_{w,R2} = 32$ dB (proizvođački atest).

projektant:
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 100
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

3.2. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade

napravljen za zgradu:
INDI METAL d.o.o.Gospodarska zgrada

prema zahtjevima iz
Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
"Narodne novine", broj. 128/15

Projektant: Franko Grubišić dipl.ing.grad.



25.6.2016.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 109
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

PROPISI I HRVATSKE NORME

Propisi

Zakon o gradnji, NN 153/13

Zakon o energetskej učinkovitosti, NN 127/14

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada NN 128/15

Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Hrvatske norme

HRN EN 410:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008 Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN ISO 9836:2011 Standardi za svojstva zgrada -- Definicije i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008 Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010 Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:2008 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008 Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN 13779:2008 Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002 Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008 Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008 Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012 Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008 Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 102
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Lokacija zgrade:

Ulica, kućni broj: Vodnjan
 Poštanski broj: Vodnjan (Dignano) [52215]
 Katastarska općina: Vodnjan [324370]
 Katastarska čestica: 1942/7
 Namjena zgrade: NSZ1 - Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
 Nova zgrada:
 Godina izgradnje: 2016
 Etažnost: P
 Meteorološka postaja: PULA
 Nadmorska visina: 43 mnv (meteorološka postaja); 147 mnv (lokacija zgrade)
 Referentna klima: PRIMORSKA HRVATSKA

Investitor:

Naziv: INDI METAL d.o.o.
 Ulica, kućni broj: Vodnjan
 Poštanski broj: Vodnjan (Dignano) [52215]

Ostali podaci iz projekta:

Naziv zgrade: GOSPODARSKA ZGRADA - bravarska radionica i uprava
 Glavni projektant: Franko Grubišić dipl.ing.građ.
 Zajednička oznaka projekta: 912/15-GL

Projektant: Franko Grubišić dipl.ing.građ.
 Tehnički dnevnik:

Geometrijske karakteristike zgrade:

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	17.574,00
Neto obujam, V (m ³):	13.356,24
Korisna površina, A_K (m ²):	2.479,00
Bruto podna površina, A_f (m ²):	2.577,00
Vanjska površina grijanog dijela, A (m ²):	6.608,79
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,38

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 103
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

Meteorološki podaci:

Vanjska temperatura i vlaga zraka:

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
temperatura, Θ_e (°C)	5,0	5,2	8,1	11,8	17,1	21,2	23,9	23,5	18,5	14,4	10,0	6,2
vlaga, φ_e (°C)	76,0	73,0	71,0	70,0	68,0	65,0	62,0	64,0	69,0	74,0	77,0	75,0

Gustoća globalnog sunčeva zračenja, I (MJ/m²)

nagib (°)	orijentacija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	Hor	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122
15	S	184	305	451	584	684	707	738	657	522	387	206	158
15	SE	172	286	435	575	684	710	740	651	507	366	193	147
15	SW	172	286	435	575	684	710	740	651	507	366	193	147
15	E	144	242	395	545	671	707	731	626	464	317	163	122
15	W	144	242	395	545	671	707	731	626	464	317	163	122
15	NE	116	195	348	507	651	698	715	592	414	262	131	97
15	NW	98	195	323	507	636	698	698	592	389	262	111	97
15	N	98	168	323	488	636	683	698	573	389	232	111	80
30	S	215	353	484	591	662	671	707	653	551	438	241	188
30	SE	192	318	458	581	669	685	719	650	528	400	215	166
30	SW	192	318	458	581	669	685	719	650	528	400	215	166
30	E	144	242	389	533	650	683	708	609	457	316	162	122
30	W	144	242	389	533	650	683	708	609	457	316	162	122
30	NE	97	159	299	452	598	649	660	534	358	217	109	81
30	NW	82	159	237	452	555	649	612	534	293	217	88	81
30	N	82	105	237	402	555	605	612	484	293	146	88	72
45	S	236	381	493	569	613	610	647	619	552	465	263	208
45	SE	203	334	461	566	632	639	675	625	527	415	227	177
45	SW	203	334	461	566	632	639	675	625	527	415	227	177
45	E	141	238	376	510	617	646	671	582	442	309	159	120
45	W	141	238	376	510	617	646	671	582	442	309	159	120
45	NE	79	133	260	398	534	582	589	471	310	185	88	68
45	NW	78	133	171	398	448	582	494	471	195	185	83	68
45	N	78	99	171	300	448	496	494	373	195	126	83	68
60	S	245	389	477	521	538	525	561	556	525	468	272	217
60	SE	205	334	444	528	574	573	609	578	504	410	229	180
60	SW	205	334	444	528	574	573	609	578	504	410	229	180
60	E	135	228	355	476	571	595	620	542	416	294	152	114
60	W	135	228	355	476	571	595	620	542	416	294	152	114
60	NE	72	98	223	351	472	514	520	416	271	140	77	63
60	NW	72	98	155	351	325	514	357	416	159	140	77	63
60	N	72	93	155	204	325	368	357	251	159	119	77	63
75	S	240	376	437	450	444	424	456	471	472	445	266	215
75	SE	197	317	408	471	499	491	525	510	459	386	219	174
75	SW	197	317	408	471	499	491	525	510	459	386	219	174
75	E	124	211	324	431	512	533	556	489	380	272	140	106
75	W	124	211	324	431	512	533	556	489	380	272	140	106
75	NE	65	86	162	293	413	452	457	356	203	110	70	56
75	NW	65	86	143	293	226	452	228	356	149	110	70	56
75	N	65	86	143	181	226	234	228	202	149	110	70	56
90	S	224	343	377	361	339	316	341	368	396	400	246	201
90	SE	179	285	356	399	413	401	431	428	397	344	199	159
90	SW	179	285	356	399	413	401	431	428	397	344	199	159
90	E	110	188	286	378	445	461	482	427	335	242	125	94
90	W	110	188	286	378	445	461	482	427	335	242	125	94
90	NE	58	78	130	199	316	359	354	254	140	100	62	50
90	NW	58	78	130	199	207	359	212	254	137	100	62	50
90	N	58	78	130	166	207	213	212	186	137	100	62	50

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 104
---------------	---------------------------------------	-----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-------------------	--	--

POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Vanjski zidovi

✓ Z1-VANJSKI ZID, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 Gips-kartonske ploče, $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,25 \text{ (W/mK)}$, $r=0,125 \text{ (m)}$, $m'=11,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Poroherm25 SP+E, $d=25(\text{cm})$, $\lambda=0,22 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=195 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=10(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,12 \text{ (m)}$, $m'=3 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Silikonska žbuka 1,5, $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,87 \text{ (W/mK)}$, $r=0,4 \text{ (m)}$, $m'=3,55 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✓ Z2-VANJSKI ZID, $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 2.01 - armirani beton (2500), $d=7(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=9,1 \text{ (m)}$, $m'=175 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 STIROPOR EPS 150 (prema HRN EN 13163), $d=12(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=8,4 \text{ (m)}$, $m'=3 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 2.01 - armirani beton (2500), $d=7(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=9,1 \text{ (m)}$, $m'=175 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Prozori

✓ PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4, $U=1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$) $U_f=2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,80$, $g_{okom}=0,72$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

Balkonska vrata

✓ VRATA - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4, $U=1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$) $U_f=2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,80$, $g_{okom}=0,50$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

✓ RAVNI KROV IZNAD GRIJANOG PROSTORA, $U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 čelični lim, $d=0,1(\text{cm})$, $\lambda=50 \text{ (W/mK)}$, $r=1000 \text{ (m)}$, $m'=7,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=14(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,168 \text{ (m)}$, $m'=4,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 čelični lim, $d=0,1(\text{cm})$, $\lambda=50 \text{ (W/mK)}$, $r=1000 \text{ (m)}$, $m'=7,8 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Podovi na tlu

✓ Pod na tlu, $U=0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 4.03 - keramičke ploče, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=1,3 \text{ (W/mK)}$, $r=2 \text{ (m)}$, $m'=23 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 3.19 - cementni estrih (2000), $d=5(\text{cm})$, $\lambda=1,6 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=100 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 5.12 - PE folija, preklapljen, $d=0,1(\text{cm})$, $\lambda=0,19 \text{ (W/mK)}$, $r=50 \text{ (m)}$, $m'=0,96 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163, $d=4(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=2,4 \text{ (m)}$, $m'=0,6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163, $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=1,8 \text{ (m)}$, $m'=0,45 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=500 \text{ (m)}$, $m'=11 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 7 2.01 - armirani beton (2500), $d=10(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=13 \text{ (m)}$, $m'=250 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✗ Pod na tlu radiona, $U=4,29 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 2.01 - armirani beton (2500), $d=15(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=19,5 \text{ (m)}$, $m'=375 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 5.12 - PE folija, preklapljen, $d=0,1(\text{cm})$, $\lambda=0,19 \text{ (W/mK)}$, $r=50 \text{ (m)}$, $m'=0,96 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Stropovi između grijanih radnih prostorija različitih korisnika

✓ Strop uprave i radionice, $U=0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 Gips-kartonske ploče, $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,25 \text{ (W/mK)}$, $r=0,125 \text{ (m)}$, $m'=11,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Beton - velike gustoće (2400), $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2 \text{ (W/mK)}$, $r=26 \text{ (m)}$, $m'=480 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163, $d=4(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=2,4 \text{ (m)}$, $m'=0,6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 cementni estrih (2000), $d=6(\text{cm})$, $\lambda=1,6 \text{ (W/mK)}$, $r=3 \text{ (m)}$, $m'=120 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 105
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

✓ **ZID - između 2 korisnika, $U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

- 1 Gips (1500), $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,56 \text{ (W/mK)}$, $r=0,125 \text{ (m)}$, $m'=18,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Porotherm25 SP+E, $d=25(\text{cm})$, $\lambda=0,22 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=195 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 mineralna vuna (MW) fasadne ploče s $\lambda=0,035$, $d=5(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=0,06 \text{ (m)}$, $m'=2,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Gips (1500), $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,56 \text{ (W/mK)}$, $r=0,125 \text{ (m)}$, $m'=18,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 106
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

Z1-VANJSKI ZID

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	Gips-kartonske ploče	1,25	1000	900	0,250	0,1
2	Porotherm25 SP+E	25,00	900	780	0,220	2,5
3	7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10,00	1030	30	0,040	0,1
4	Silikonska žbuka 1,5	0,20	1050	1775	0,870	0,4
Ukupno:		36,45				3,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,86 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,26 + 0,00 = \mathbf{0,26 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.554	1.942	17,0	0,803
2 veljača	1.525	1.906	16,7	0,780
3 ožujak	1.473	1.842	16,2	0,681
4 travanj	1.455	1.819	16,0	0,514
5 svibanj	1.498	1.872	16,5	-
6 lipanj	1.636	2.044	17,9	-
7 srpanj	1.838	2.297	19,7	-
8 kolovoz	1.852	2.315	19,8	-
9 rujanj	1.558	1.947	17,1	-
10 listopada	1.546	1.933	17,0	0,458
11 studeni	1.539	1.924	16,9	0,689
12 prosinac	1.530	1.913	16,8	0,769

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

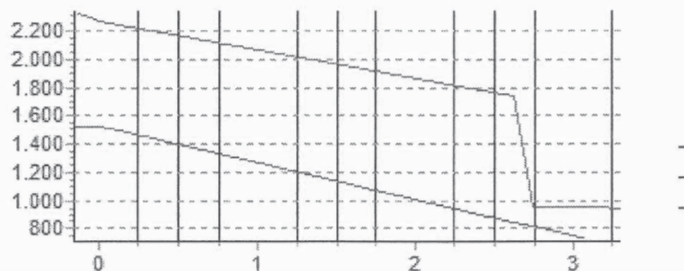
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,803 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,966 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 107
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

Z2-VANJSKI ZID

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	2.01 - armirani beton (2500)	7,00	1000	2500	2,600	9,1
2	STIROPOR EPS 150 (prema HRN EN 13163)	12,00	1260	25	0,036	8,4
3	2.01 - armirani beton (2500)	7,00	1000	2500	2,600	9,1
Ukupno:		26,00				27,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,56 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,28 + 0,00 = \mathbf{0,28 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. $\theta_{si,min}$ (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.554	1.942	17,0	0,803
2 veljača	1.525	1.906	16,7	0,780
3 ožujak	1.473	1.842	16,2	0,681
4 travanj	1.455	1.819	16,0	0,514
5 svibanj	1.498	1.872	16,5	-
6 lipanj	1.636	2.044	17,9	-
7 srpanj	1.838	2.297	19,7	-
8 kolovoz	1.852	2.315	19,8	-
9 rujanj	1.558	1.947	17,1	-
10 listopad	1.546	1.933	17,0	0,458
11 studeni	1.539	1.924	16,9	0,689
12 prosinac	1.530	1.913	16,8	0,769

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

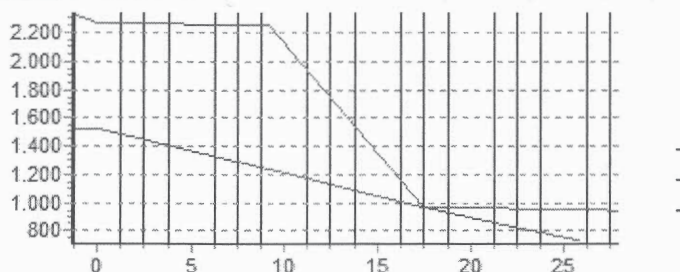
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,803 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,964 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

RAVNI KROV IZNAD GRIJANOG PROSTORA

Građevni dio: Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	čelični lim	0,10	450	7800	50,000	1000,0
2	7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	14,00	1030	30	0,040	0,2
3	čelični lim	0,10	450	7800	50,000	1000,0
Ukupno:		14,20				2000,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,64 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,27 + 0,00 = \mathbf{0,27 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.554	1.554	13,6	0,571
2 veljača	1.525	1.525	13,3	0,546
3 ožujak	1.473	1.473	12,8	0,391
4 travanj	1.455	1.455	12,6	0,094
5 svibanj	1.498	1.498	13,0	-
6 lipanj	1.636	1.636	14,4	-
7 srpanj	1.838	1.838	16,2	-
8 kolovoz	1.852	1.852	16,3	-
9 rujanj	1.558	1.558	13,6	-
10 listopada	1.546	1.546	13,5	-
11 studeni	1.539	1.539	13,4	0,342
12 prosinac	1.530	1.530	13,3	0,517

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

4 - Prostorije s velikim intenzitetom korištenja

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

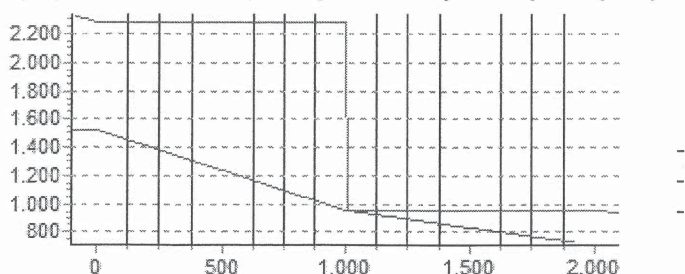
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,571 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,973 \text{ (-)}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 09
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

Pod na tlu

Građevni dio: Podovi na tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	4.03 - keramičke pločice	1,00	840	2300	1,300	2,0
2	3.19 - cementni estrih (2000)	5,00	1100	2000	1,600	2,5
3	5.12 - PE folija, preklopljena	0,10	1250	960	0,190	50,0
4	7.02 - ekspandirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	4,00	1450	15	0,035	2,4
5	7.02 - ekspandirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	3,00	1450	15	0,035	1,8
6	5.01 - bitumenska traka s uloškom staklenog voala	1,00	1000	1100	0,230	500,0
7	2.01 - armirani beton (2500)	10,00	1000	2500	2,600	13,0
Ukupno:		24,10				572,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,30 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,44 + 0,00 = \mathbf{0,44 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 110
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

Pod na tlu radiona

Građevni dio: Podovi na tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	2.01 - armirani beton (2500)	15,00	1000	2500	2,600	19,5
2	5.12 - PE folija, preklopljena	0,10	1250	960	0,190	50,0
Ukupno:		15,10				70,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,23 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 4,29 + 0,00 = \mathbf{4,29 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 111
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

Strop uprave i radionice

Građevni dio: Stropovi između grijanih radnih prostorija različitih korisnika

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	Gips-kartonske ploče	1,25	1000	900	0,250	0,1
2	Beton - velike gustoće (2400)	20,00	1000	2400	2,000	26,0
3	7.02 - ekspandirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	4,00	1450	15	0,035	2,4
4	cementni estrih (2000)	6,00	1100	2000	1,600	3,0
Ukupno:		31,25				32,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 1,60 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,62 + 0,00 = \mathbf{0,62 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

ZID - između 2 korisnika

Građevni dio: Stropovi između grijanih radnih prostorija različitih korisnika

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	Gips (1500)	1,25	1000	1500	0,560	0,1
2	Porotherm25 SP+E	25,00	900	780	0,220	2,5
3	mineralna vuna (MW) fasadne ploče s l=0.035	5,00	1030	50	0,035	0,1
4	Gips (1500)	1,25	1000	1500	0,560	0,1
Ukupno:		32,50				3,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,88 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 0,35 + 0,00 = \mathbf{0,35 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, $U_{okv} \text{ (W/m}^2\text{K)}$ 2,20

(uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)

Koeficijent prolaska topline stakla, $U_{st} \text{ (W/m}^2\text{K)}$ 1,10

Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f) \text{ (-)}$ 0,80

Ukupni koeficijent prolaska topline, $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$ **1,32**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{max} \text{ (W/m}^2\text{K)}$ 1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$ 0,65

Faktor zasjenjenja, $F_{sh} \text{ (-)}$ 1,00

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 0^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H} \text{ (-)}$ - zimi 1,00

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C} \text{ (-)}$ - ljeti 1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (}^\circ\text{C)}$, Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,125 \text{ (-)}$**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,854 \text{ (-)}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 113
---------------	---------------------------------------	-----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	--

Proračun građevnog dijela zgrade

VRATA - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4

Građevni dio: Balkonska vrata

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	2,20
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m ² K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,80
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m ² K)	1,32
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$	0,45
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: K_{uthor} :0°	
- od nadstrešnice: K_{utov} :0°	
- od bočnih zaslona: K_{utfin} :0°	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,125$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_t = 0,854$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 114
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

PODACI O ZONAMA

BRAVARSKA RADIONICA

ZADANA ZONA

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	16.564,00
Neto obujam, V (m ³):	12.588,64
Ploština korisne površine, A_k (m ²):	2.182,00
Bruto podna površina, A_f (m ²):	2.262,00
Oplošje grijanog dijela, A (m ²):	6.396,50
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,39
Proj. unutar. temp. grijanja, $\theta_{int,set,H}$ (°C):	14
Proj. unutar. temp. hlađenja, $\theta_{int,set,C}$	26
Vremenska konstanta, τ (h):	21,84
Toplinski kapacitet, C_m (MJ/K):	255,20
Unutarnji dobitak po jed. površ. A_k (W/m ²):	5

Korištenje zone:

Grijanje sat/dan, dan/tjedan	8	6
Faktor prekidanog grijanja, f_H , hr (-)	0,29	
Hlađenje dan/tjedan	-	0
Faktor prekidanog hlađenja, f_C , day (-)	0,00	

Dani nekorisćenja zone

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani nekorisćenja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka, H_{tr} (W/K)

Direktni toplinski gubici kroz **neprozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
ZID-ZAPAD	Z1-VANJSKI ZID	90/W	0,26	289,0	104,0
ZID-JUG	Z1-VANJSKI ZID	90/S	0,26	255,6	92,0
ZID-ISTOK	Z1-VANJSKI ZID	90/E	0,26	304,0	109,4
RAVNI KROV	RAVNI KROV IZNAD GRIJANOG PROSTORA	0/Hor	0,27	2564,6	948,9
Ukupno:				3413,2	1254,4

* toplinski gubici su računati sa povećanim koeficijentom prolaska topline za $\Delta U_{TM} = 0,1$ W/(m²·K).

Direktni toplinski gubici kroz **prozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
PROZORI - ZAPAD	PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/W	1,32	36,0	47,5
VRATA - ZAPAD	VRATA - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/W	1,32	64,0	84,5
PROZORI - JUG	PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/S	1,32	4,0	5,3
PROZORI - ISTOK	PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/E	1,32	108,0	142,6
Ukupno:				212,0	279,8

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 115
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Koeficijent toplinskog gubitka kroz tlo, Hg (W/K)

naziv	visina zid. u tlu z (m)	ploština poda, A (m²)	izloženi opseg,	period. koef., Hpe (W/K)	topl. gubitak, Hg (W/K)
Gubitak kroz tlo		2.261,0	181,0	368,6	960,1
Ukupno:		2.261,0	181,0	368,6	960,1

Koeficijent toplinskih gubitaka kroz susjedne zone, HA (W/K)

naziv	koef.topl.proh. U (W/m²K)	površina A (m²)	topl.gubitak AU (W/K)
Krovnna ploča uprave	0,62	297,0	213,8
ZID Uprava- Radionica	0,35	186,0	83,7
Ukupno:		483,0	297,5

Koeficijent toplinskog gubitka zbog provjetravanja, Hve (W/K)

naziv			obujam zraka, V (m³)	br. izmj. zraka, n (1/h)	topl. gubitak Hve (W/K)
Faktor prekida ventilacije, fv, hr (-)	Zrakopropusnost zgrade, n50 (h-1)	Koeficijent zaštićenosti od vjetra, e (-)	Proj. protok zraka zbog meh. provj., Vf (m3/s)	Iskor. sust. za povrat toplin., nv (-)	
Ventilacijski gubitak			3748,0		454,3
0,08	12,50	0,03	0,04		
Ukupno:			3748,0		454,3

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka:

- direktnih, HD (W/K)	1.534,2
- kroz tlo, Hg (W/K)	960,1
- kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)	0,0
- kroz negrijane prostorije - staklenike, Hus (W/K)	0,0
- kroz susjedne prostorije, HA (W/K)	297,5

Koef. transmisijskih topl. gubitaka, Htr,adj (W/K) 2.791,9

Koef.ventilacijskih topl. gubitaka, Hve,adj (W/K) 454,3

Koeficijent ukupnih toplinskih gubitaka, H (W/K) 3.246,1

Toplinski dobici od sunca, Qsol (kWh)

naziv	oznaka		nagib/ orijentacija		površina, A (m²)		1-Ff	Fc	Fsh	g	Aef=A*(1-Ff)* Fsh*Fc*g*Fw (m²)	
solarni dobici za mjesec, Qsol (kWh)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	PROZORI - ZAPAD		W/90		36,00		0,80	1,00	1,00	0,72	18,7	
	570	975	1483	1960	2307	2390	2499	2214	1737	1255	648	487
VRATA - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	VRATA - ZAPAD		W/90		64,00		0,80	1,00	1,00	0,50	23,0	
	704	1203	1830	2419	2848	2950	3085	2733	2144	1549	800	602
PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	PROZORI -JUG		S/90		4,00		0,80	1,00	1,00	0,72	2,1	
	129	198	217	208	195	182	196	212	228	230	142	116

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 116
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	PROZORI - ISTOK		E/90		108,00		0,80	1,00	1,00	0,72	56,0	
	1711	2924	4448	5879	6921	7169	7496	6641	5210	3764	1944	1462
Ukupni mjes. dob. od sunca, Qsol (kWh)	3114	5300	7978	10466	12271	12691	13276	11800	9319	6798	3534	2667

Unutarnji dobici topline računati sa zadanim vrijednošću, Qint (kWh)

Korisna površina zgrade, Ak (m2)	2.182,0
Unutarnji dobitak po 1m2 korisne površine (W/m2)	5,0
Unutarnji topl. dob. računan sa zadatom vrijed., (W)	10.910,0

Potrebna energija za grijanje, QH,nd (kWh)

Vremenska konstanta: $\tau = C_m/H = 21,84$ (h)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_H = Q_{H,g}/Q_{H,t} = (Q_{H,int} + Q_{H,sol})/(Q_{H,tr} + Q_{H,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja dobitaka:

$\eta_{H,g} = (1 - \gamma_H a)/(1 - \gamma_H a + 1)$ za $\gamma_H > 0$ i $\gamma_H < 1$

$\eta_{H,g} = a/(a+1)$ za $\gamma_H = 1$

$\eta_{H,g} = 1/\gamma_H$ za $\gamma_H < 0$

Gdje je: $a_H = a_{H,o} + \tau/\tau_{H,o} = 1 + 21,84/15 = 2,46$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $\alpha_{H,red} = 1 - b_{H,red}(\tau_{H,o}/\tau)\gamma_H(1-f_{H,hr})$ (-), gdje je $b_{H,red}=3$

Transmisijski gubici za mjesec:, $Q_{tr} = (H_D + H_u + H_{us}) (\theta_i - \theta_e) t + Q_g + Q_A$ (kWh)

- kroz tlo, $Q_g = H_g (\theta_i - \theta_e) t + H_{pe} \theta_e \cos(2\pi(m-\tau-\beta)/12) t$

- kroz susjedne zone (y), $Q_A = H_A (\theta_i - \theta_y) t$

gdje je: t - trajanje mjesečnog razdoblja grijanja (h), θ_e - prosječna godišnja vanjska temperatura (°C), θ_e - mjesečno odstupanje od prosječne godišnje vanjske temperature (°C), m - broj mjeseca, τ - mjesec sa minimalnom temperaturom (predpostavlja se 1), β - vremenski pomak (uzimima se 1 ili 2 ovisno o tipu poda), θ_y - unutarnja temperatura susjedne zone (°C), H_{pe} - vanjski periodički koeficijent prijenosa topline (W/K)

mjesec	vanj. temp. θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{tr}+Q_{ve}$ (kWh)	unutarnji dobici Q_{int} (kWh)	solarni dobici Q_{sol} (kWh)	ukup. dobici Q_{gn} $=Q_{int}+Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub $\gamma=Q_{gn}/Q_{tr}$ s	iskor. dobit. $\eta_{H,g}$ (-)	faktor umanj. $\alpha_{H,red}$ (-)	potrebna topl. za grijanje $Q_{nd,H}$ (kWh)
1 siječanj	5,0	6.045	3.042	9.087	8.117	3.114	11.231	1,24	0,632	0,29	515
2 veljača	5,2	4.979	2.686	7.665	7.332	5.300	12.632	1,65	0,522	0,29	0
3 ožujak	8,1	3.243	1.994	5.237	8.117	7.978	16.095	3,07	0,311	0,29	0
4 travanj	11,8	193	720	913	7.855	10.466	18.321	20,07	0,050	0,29	0
5 svibanj	17,1	-5.438	-1.048	-6.485	8.117	12.271	20.388	-3,14	0,000	1,00	0
6 lipanj	21,2	-10.640	-2.355	-12.995	7.855	12.691	20.546	-1,58	0,000	1,00	0
7 srpanj	23,9	-15.360	-3.346	-18.706	8.117	13.276	21.393	-1,14	0,000	1,00	0
8 kolovoz	23,5	-15.130	-3.211	-18.341	8.117	11.800	19.917	-1,09	0,000	1,00	0
9 rujanj	18,5	-7.661	-1.472	-9.133	7.855	9.319	17.174	-1,88	0,000	1,00	0
10 listopad	14,4	-2.301	-135	-2.436	8.117	6.798	14.915	-6,12	0,000	1,00	0
11 studeni	10,0	2.583	1.308	3.892	7.855	3.534	11.389	2,93	0,325	0,29	0
12 prosinac	6,2	5.830	2.636	8.466	8.117	2.667	10.784	1,27	0,621	0,29	295
Ukupno:		-33.655	820	-32.835	95.572	99.214	194.786				810

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 117
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

Potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_C = Q_{C,gn}/Q_{C,ht} = (Q_{C,int} + Q_{C,sol})/(Q_{C,tr} + Q_{C,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja gubitaka:

$\eta_{C,ls} = (1 - \gamma_C - a)/(1 - \gamma_C - (a+1))$ za $\gamma_C > 0$ i za $\gamma_C < > 1$

$\eta_{C,ls} = a/(a+1)$ za $\gamma_C = 1$

$\eta_{C,ls} = 1$ za $\gamma_C < 0$

Gdje je: $aC = aC_o + \tau/\tau C_o = 1 + 21,84/15 = 2,46$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $aC_{red} = 1 - bC_{red}(\tau C_o/\tau)\gamma_C(1-fC_{day})$ (-), gdje je $bC_{red}=3$

	mjesec	vanj. temp. Θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} =$ $Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutrašnji dobici Q_{int} (kWh)	solarni dobitci Q_{sol} (kWh)	ukup. dobitci $Q_{gn} =$ $Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. gubit. $\eta_{C,ls}$ (-)	faktor umanj. aC_{red} (-)	potrebna en. za hlađenje $Q_{nd,C}$ (kWh)
1	siječanj	5,0	29.643	7.097	36.740	8.117	3.114	11.231	0,31	0,961	0,00	0
2	veljača	5,2	26.293	6.350	32.642	7.332	5.300	12.632	0,39	0,938	0,00	0
3	ožujak	8,1	26.841	6.050	32.891	8.117	7.978	16.095	0,49	0,904	0,00	0
4	travanj	11,8	23.030	4.644	27.674	7.855	10.466	18.321	0,66	0,838	0,00	0
5	svibanj	17,1	18.160	3.008	21.168	8.117	12.271	20.388	0,96	0,724	0,00	0
6	lipanj	21,2	12.197	1.570	13.767	7.855	12.691	20.546	1,49	0,560	0,00	0
7	srpanj	23,9	8.237	710	8.947	8.117	13.276	21.393	2,39	0,388	0,00	0
8	kolovoz	23,5	8.468	845	9.313	8.117	11.800	19.917	2,14	0,426	0,00	0
9	rujan	18,5	15.176	2.453	17.629	7.855	9.319	17.174	0,97	0,720	0,00	0
10	listopad	14,4	21.296	3.920	25.217	8.117	6.798	14.915	0,59	0,866	0,00	0
11	studen	10,0	25.420	5.233	30.653	7.855	3.534	11.389	0,37	0,943	0,00	0
12	prosinac	6,2	29.427	6.692	36.119	8.117	2.667	10.784	0,30	0,964	0,00	0
Ukupno:			244.186	48.572	292.759	95.572	99.214	194.786				0



$Q_{H,nd} = 810$ (kWh) = 2.916 (MJ)

$Q_{C,nd} = 0$ (kWh) = 0 (MJ)

$Q'_{H,nd} = 0$ (kWh/m³a), $Q'_{H,nd,dop} = 0$ (kWh/m³a)

$Q''_{C,nd} = 0$ (kWh/m²a), $Q''_{C,nd,dop} = 50$ (kWh/m²a)

ZADOVOLJAVA!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 118
---------------	---------------------------------------	-----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-------------------	--	--

PODACI O ZONAMA

UPRAVA

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	1.010,00
Neto obujam, V (m ³):	767,60
Ploština korisne površine, A_k (m ²):	297,00
Bruto podna površina, A_f (m ²):	315,00
Oplošje grijanog dijela, A (m ²):	1.178,29
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	1,17
Proj. unutar. temp. grijanja, $\theta_{int,set,H}$ (°C):	20
Proj. unutar. temp. hlađenja, $\theta_{int,set,C}$	26
Vremenska konstanta, τ (h):	19,03
Toplinski kapacitet, C_m (MJ/K):	51,98
Unutarnji dobitak po jed. površ. A_k (W/m ²):	5

Korištenje zone:

Grijanje sat/dan, dan/tjedan	8	6
Faktor prekidanog grijanja, $f_{H,hr}$ (-)	0,29	
Hlađenje dan/tjedan	-	6
Faktor prekidanog hlađenja, $f_{C,day}$ (-)	0,86	

Dani nekorisćenja zone

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani nekorisćenja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koeficijent transmisivskih toplinskih gubitaka, H_{tr} (W/K)

Direktni toplinski gubici kroz **neprozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
ZID-SJEVER	Z1-VANJSKI ZID	90/N	0,26	177,0	63,7
ZID-ZAPAD	Z1-VANJSKI ZID	90/W	0,26	79,6	28,7
ZID-ISTOK	Z1-VANJSKI ZID	90/E	0,26	74,0	26,6
Ukupno:				330,6	119,0

* toplinski gubici su računati sa povećanim koeficijentom prolaska topline za $\Delta U_{TM} = 0,1$ W/(m²·K).

Direktni toplinski gubici kroz **prozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
PROZORI -SJEVER	PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/N	1,32	20,3	26,8
VRATA -SJEVER	VRATA - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/N	1,32	4,7	6,2
PROZORI -ZAPAD	PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/W	1,32	6,6	8,7
PROZORI -ISTOK	PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	90/E	1,32	8,4	11,1
Ukupno:				40,0	52,7

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 119
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Koeficijent toplinskog gubitka kroz tlo, Hg (W/K)

naziv	visina zid. u tlu z (m)	ploština poda, A (m²)	izloženi opseg,	period. koef., Hpe (W/K)	topl. gubitak, Hg (W/K)
Gubitak kroz tlo		297,0	76,0	154,8	289,5
Ukupno:		297,0	76,0	154,8	289,5

Koeficijent toplinskih gubitaka kroz susjedne zone, HA (W/K)

naziv	koef.topl.proh. U (W/m²K)	površina A (m²)	topl.gubitak AU (W/K)
Krovna ploča uprave	0,62	297,0	213,8
ZID Uprava- Radionica	0,35	186,0	83,7
Ukupno:		483,0	297,5

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka:

- direktnih, HD (W/K)	171,8
- kroz tlo, Hg (W/K)	289,5
- kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)	0,0
- kroz negrijane prostorije - staklenike, Hus (W/K)	0,0
- kroz susjedne prostorije, HA (W/K)	297,5

Koef. transmisijskih topl. gubitaka, Htr,adj (W/K) 758,8

Koef.ventilacijskih topl. gubitaka, Hve,adj (W/K) 0,0

Koeficijent ukupnih toplinskih gubitaka, H (W/K) 758,8

Toplinski dobici od sunca, Qsol (kWh)

naziv	oznaka		nagib/ orijentacija		površina, A (m²)		1-Ff	Fc	Fsh	g	Aef=A*(1-Ff)* Fsh*Fc*g*Fw (m²)	
solarni dobici za mjesec, Qsol (kWh)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	PROZORI - S.IEVER		N/90		20,32		0,80	1,00	1,00	0,72	10,5	
	170	228	380	486	606	623	620	544	401	293	181	146
VRATA - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	VRATA - S.IEVER		N/90		4,68		0,80	1,00	1,00	0,50	1,7	
	27	37	61	78	97	100	99	87	64	47	29	23
PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	PROZORI - ZAPAD		W/90		6,56		0,80	1,00	1,00	0,72	3,4	
	104	178	270	357	420	435	455	403	316	229	118	89
PROZORI - metalni prekinuti toplinski most 2,2 - low E 4+16+4	PROZORI - ISTOK		E/90		8,40		0,80	1,00	1,00	0,72	4,4	
	133	227	346	457	538	558	583	516	405	293	151	114
Ukupni mjes. dob. od sunca, Qsol (kWh)	434	670	1057	1378	1661	1716	1757	1550	1186	862	479	372

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 120
---------------	---------------------------------------	-----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
--------------------------	--	--

Unutarnji dobici topline računati sa zadanom vrijednošću, Q_{int} (kWh)

Korisna površina zgrade, A _k (m ²)	297,0
Unutarnji dobitak po 1m ² korisne površine (W/m ²)	5,0
Unutarnji topl. dob. računan sa zadanom vrijed., (W)	1.485,0

Potrebna energija za grijanje, Q_{H,nd} (kWh)

Vremenska konstanta: $\tau = C_m/H = 19,03$ (h)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_H = Q_{H,g}/Q_{H,t} = (Q_{H,int} + Q_{H,sol})/(Q_{H,tr} + Q_{H,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja dobitaka:

$\eta_{H,g} = (1 - \gamma_{Ha}) / (1 - \gamma_{Ha} + 1)$ za $\gamma_H > 0$ i $\gamma_H < > 1$

$\eta_{H,g} = a / (a + 1)$ za $\gamma_H = 1$

$\eta_{H,g} = 1 / \gamma_H$ za $\gamma_H < 0$

Gdje je: $a_H = a_{H,o} + \tau / \tau_{H,o} = 1 + 19,03/15 = 2,27$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $\alpha_{H,red} = 1 - b_{H,red}(\tau_{H,o}/\tau)\gamma_H(1-f_{H,hr})$ (-), gdje je $b_{H,red}=3$

Transmisijski gubici za mjesec:, $Q_{tr} = (H_D + H_u + H_{us}) (\Theta_i - \Theta_e) t + Q_g + Q_A$ (kWh)

- kroz tlo, $Q_g = H_g (\Theta_i - \Theta_e) t + H_{pe} \Theta_e \cos(2\pi(m-\tau-\beta)/12) t$

- kroz susjedne zone (γ), $Q_A = H_A (\Theta_i - \Theta_\gamma) t$

gdje je: t - trajanje mjesečnog razdoblja grijanja (h), Θ_e - prosječna godišnja vanjska temperatura (°C), Θ_e - mjesečno odstupanje od prosječne godišnje vanjske temperature (°C), m - broj mjeseca, τ - mjesec sa minimalnom temperaturom (predpostavlja se 1), β - vremenski pomak (uzimima se 1 ili 2 ovisno o tipu poda), Θ_γ - unutarnja temperatura susjedne zone (°C), H_{pe} - vanjski periodički koeficijent prijenosa topline (W/K)

mjesec	vanj. temp. Θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} = Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutarnji dobici Q_{int} (kWh)	solarni dobici Q_{sol} (kWh)	ukup. dobici $Q_{gn} = Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. dob. $\eta_{H,g}$ (-)	faktor umanj. $\alpha_{H,red}$ (-)	potrebna topl. za grijanje $Q_{nd,H}$ (kWh)
1 siječanj	5,0	3.388	0	3.388	1.105	434	1.539	0,45	0,901	0,29	572
2 veljača	5,2	2.921	0	2.921	998	670	1.668	0,57	0,857	0,29	426
3 ožujak	8,1	3.301	0	3.301	1.105	1.057	2.162	0,66	0,824	0,29	434
4 travanj	11,8	3.216	0	3.216	1.069	1.378	2.447	0,76	0,782	0,29	372
5 svibanj	17,1	2.819	0	2.819	1.105	1.661	2.766	0,98	0,701	0,29	252
6 lipanj	21,2	1.865	0	1.865	1.069	1.716	2.785	1,49	0,548	0,29	39
7 srpanj	23,9	1.043	0	1.043	1.105	1.757	2.862	2,74	0,340	0,29	0
8 kolovoz	23,5	999	0	999	1.105	1.550	2.655	2,66	0,350	0,29	0
9 rujan	18,5	2.197	0	2.197	1.069	1.186	2.255	1,03	0,685	0,29	140
10 listopada	14,4	3.187	0	3.187	1.105	862	1.967	0,62	0,839	0,29	439
11 studeni	10,0	3.607	0	3.607	1.069	479	1.548	0,43	0,911	0,29	628
12 prosinac	6,2	3.719	0	3.719	1.105	372	1.477	0,40	0,922	0,33	776
Ukupno:		32.261	0	32.261	13.009	13.122	26.131				4.078

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 121
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

Potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_C = Q_{C,gn}/Q_{C,ht} = (Q_{C,int} + Q_{C,sol})/(Q_{C,tr} + Q_{C,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja gubitaka:

$\eta_{C,ls} = (1 - \gamma_C - a)/(1 - \gamma_C - (a+1))$ za $\gamma_C > 0$ i za $\gamma_C < > 1$

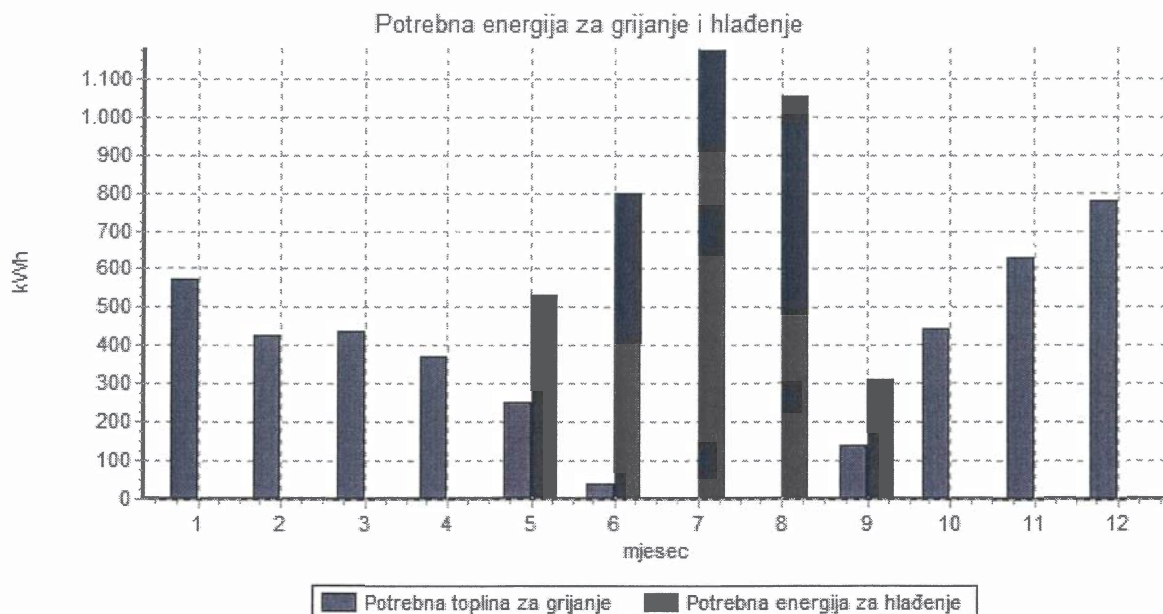
$\eta_{C,ls} = a/(a+1)$ za $\gamma_C = 1$

$\eta_{C,ls} = 1$ za $\gamma_C < 0$

Gdje je: $aC = aC_o + \tau/\tau C_o = 1 + 19,03/15 = 2,27$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $aC_{red} = 1 - bC_{red}(\tau C_o/\tau)\gamma_C(1-fC_{day})$ (-), gdje je $bC_{red}=3$

mjesec	vanj. temp. θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} = Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutrašnji dobici Q_{int} (kWh)	solarni dobitci Q_{sol} (kWh)	ukup. dobitci $Q_{gn} = Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub. $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. gubit. $\eta_{C,ls}$ (-)	faktor umanj. aC_{red} (-)	potrebna en. za hlađenje $Q_{nd,C}$ (kWh)
1 siječanj	5,0	4.118	0	4.118	1.105	434	1.539	0,37	0,930	0,87	0
2 veljača	5,2	3.581	0	3.581	998	670	1.668	0,47	0,897	0,86	0
3 ožujak	8,1	4.031	0	4.031	1.105	1.057	2.162	0,54	0,870	0,86	0
4 travanj	11,8	3.923	0	3.923	1.069	1.378	2.447	0,62	0,836	0,86	1
5 svibanj	17,1	3.550	0	3.550	1.105	1.661	2.766	0,78	0,775	0,86	533
6 lipanj	21,2	2.572	0	2.572	1.069	1.716	2.785	1,08	0,666	0,86	797
7 srpanj	23,9	1.774	0	1.774	1.105	1.757	2.862	1,61	0,519	0,86	1.180
8 kolovoz	23,5	1.730	0	1.730	1.105	1.550	2.655	1,53	0,538	0,86	1.052
9 rujan	18,5	2.904	0	2.904	1.069	1.186	2.255	0,78	0,776	0,86	310
10 listopada	14,4	3.918	0	3.918	1.105	862	1.967	0,50	0,884	0,86	0
11 studeni	10,0	4.314	0	4.314	1.069	479	1.548	0,36	0,935	0,88	0
12 prosinac	6,2	4.450	0	4.450	1.105	372	1.477	0,33	0,944	0,89	0
Ukupno:		40.865	0	40.865	13.009	13.122	26.131				3.873



$Q_{H,nd} = 4.078$ (kWh) = 14.681 (MJ)

$Q_{C,nd} = 3.873$ (kWh) = 13.942 (MJ)

$Q''_{H,nd} = 14$ (kWh/m²a), $Q''_{H,nd,dop} = 46$ (kWh/m²a)

ZADOVOLJAVA!

$Q''_{C,nd} = 13$ (kWh/m²a), $Q''_{C,nd,dop} = 50$ (kWh/m²a)

ZADOVOLJAVA!

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 122
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

REZULTATI PRORAČUNA ZA ZGRADU

Specifični transm. toplinski gubitak po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade

Dozvoljeni koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj,dozv.} = 0,99$ (W/m²K)

Izračunati koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj} = 0,45$ (W/m²K)

Specifični transmisijski gubitak zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za grijanje i hlađenje zgrade

	mjesec	vanj. temp. (°C)	sati (h)	potrebna toplina za grijanje, QH,nd (kWh)	potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)
1	siječanj	5,0	744	1.087	0
2	veljača	5,2	672	426	0
3	ožujak	8,1	744	434	0
4	travanj	11,8	720	372	1
5	svibanj	17,1	744	252	533
6	lipanj	21,2	720	39	797
7	srpanj	23,9	744	0	1.180
8	kolovoz	23,5	744	0	1.052
9	rujan	18,5	720	140	310
10	listopad	14,4	744	439	0
11	studenj	10,0	720	628	0
12	prosinac	6,2	744	1.071	0
				4.888	3.873

$Q_{H,ls} = -575$ (kWh) = -2.068 (MJ)

$Q_{H,int} = 108.580$ (kWh) = 390.889 (MJ)

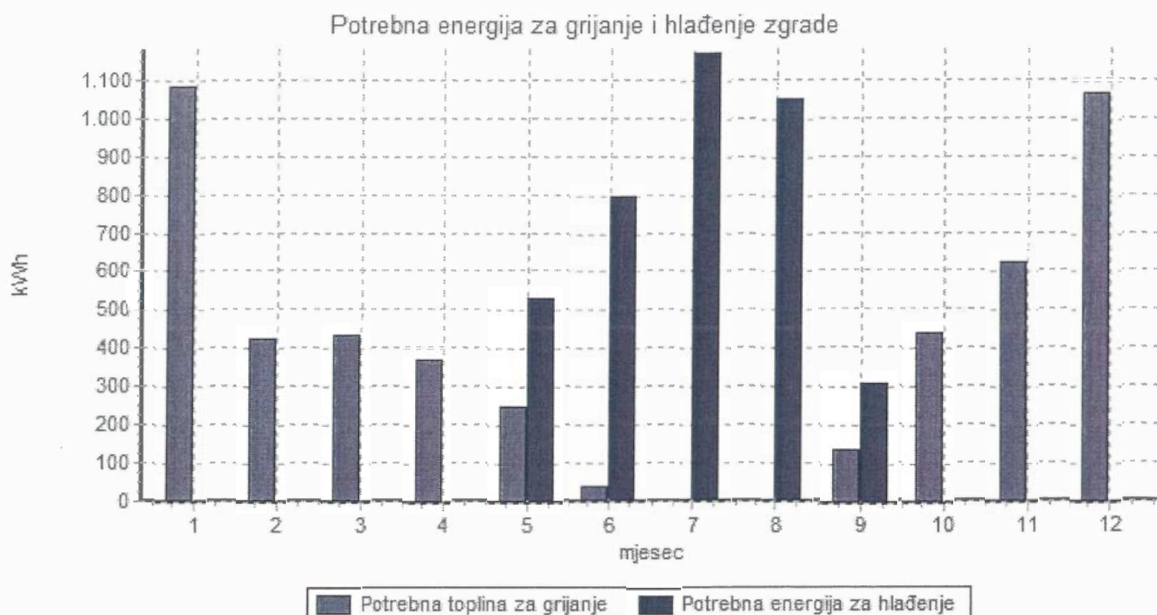
$Q_{H,sol} = 112.336$ (kWh) = 404.410 (MJ)

$Q_{H,gn} = 220.916$ (kWh) = 795.298 (MJ)

$Q_{H,nd} = 4.888$ (kWh) = 17.598 (MJ)

$Q_{C,nd} = 3.873$ (kWh) = 13.942 (MJ)

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--



Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, $Q_{H,nd}$ (kWh/a)	4.888
Bruto obujam grijanog dijela zgrade, V (m ³)	17.574,00
Korisna površina, neto ploština grijanog dijela zgrade, A_k (m ²)	2.479,00
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, $Q'_{H,nd}$ (kWh/m³a)	0,28
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za ref. klim. pod., $Q_{H,nd,ref}$ (kWh/a)	3.385
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, $Q'_{H,nd,dop}$	0,19
Dopušt. vrijed. specif. god. potrebne toplinske energije za grijanje, $Q'_{H,nd,dop}$ (kWh/m ³ a, prema TPRUETZZ)	6,35
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, $Q_{C,nd}$ (kWh/a)	3.873
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za referentne klimatske podatke, $Q_{C,nd,ref}$ (kWh/a)	4.582
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, $Q'_{C,nd}$ (kWh/m³a)	0,22
Dopušt. vrijed. specif. god. potrebne topl. energije za hlađenje $Q'_{C,nd,dop}$ (kWh/m ² a), prema TPRUETZZ	50,00
Referentna vrijednost dopuštene godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, $Q'_{H,nd,dop}$ (kWh/m ³ a), prema PEPZEC	30,000

Potrebna toplina za grijanje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za hlađenje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m²·a)] i $Q'_{C,nd}$ [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti $Edel$ i E_{prim} niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj

Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje, $Q_{H,nd,dop}$ (kWh/m ² a)	1,97
Dopuštena vrijednost specifične god. potrebne topl. energ. za grijanje, $Q_{H,nd,dop}$ (kWh/m ² a), prema TPRUETZZ	29,22
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, $Q_{C,nd}$ (kWh/m ² a)	1,56

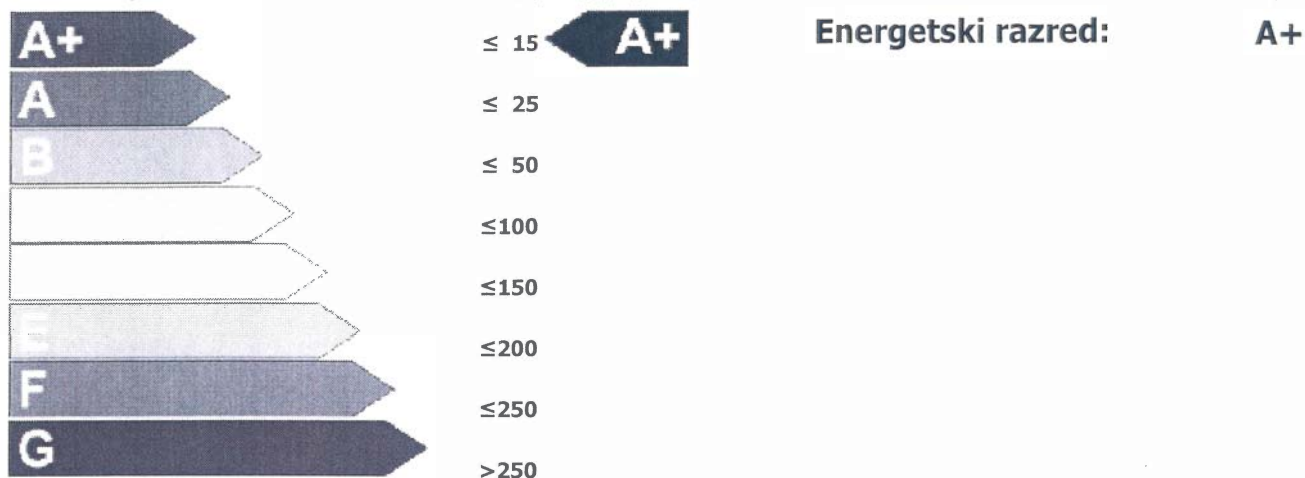
Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 124
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

ENERGETSKI RAZRED ZGRADE

Relativna vrijednost godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, $Q_{H,nd,rel} (\%) = Q'_{H,nd,ref}/Q'_{H,nd,dop} \times 100 (\%)$

0,64



Energetski razred zgrade - metodologija izračuna od 1. 6. 2016. prema specifičnoj Edel

Pretežita namjena prema PEPZEC (do 31. 5. 2016.):

NSZ1 - Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene

Pretežita namjena prema PEPZEC (od 1. 6. 2016.):

višestambene zgrade

Klimatsko područje: P

Specifična godišnja isporučena energija, Edel / Ak (kWh/m²a): **3,53**

Energetski razred zgrade od 1. 6. 2016. : **A+**

Zadovoljenje kriterija primjene obnovljivih izvora energije

Udio ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije, $(1 - E_{prim}/\Sigma E_{end}) \times 100 (\%)$	100
Udio obnovljivih izvora u potrebnoj energiji, $100 \geq 20\%$ - OSTVARENO	

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

PRIMIENJENI PROPISI I NORME

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, NN 49/11, NN 25/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/2013)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/13, 14/14) i na temelju čl. 26 tog Zakona preuzeti pravilnici
- Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.gl. 21/90)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koji građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 42/07)
- Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN 48/97, 114/02, 126/03, 144/09)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (NN 40/07)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- HRN ISO 9836 - Standardi za svojstva zgrada – Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011) - Performance standards in building – Definition and calculation of area and space indicators (ISO 9836:2011)
- HRN EN 13501-1 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 1: Classification using data from reaction to fire tests (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-5 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 5: Classification using data from external fire exposure to roofs tests (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- ETAG 004, 03/00, 06/08, EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE, U SVEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE

- HRN EN 13162:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2012) Thermal insulation products for buildings -- Factory made mineral wool (MW) products -- Specification (EN 13162:2012)
- HRN EN 13163:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made expanded polystyrene (EPS) products -- Specification (EN 13163:2012)
- HRN EN 13164:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products -- Specification (EN 13164:2012)
- HRN EN 13165:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PU) products -- Specification (EN 13165:2012)
- HRN EN 13166:2012 - Toplinsko izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made phenolic foam (PF) products -- Specification (EN 13166:2012)
- HRN EN 13167:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made cellular glass (CG) products -- Specification (EN 13167:2012)
- HRN EN 13168:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood wool (WW) products -- Specification (EN 13168:2012)
- HRN EN 13169:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made expanded perlite board (EPB) products -- Specification (EN 13169:2012)
- HRN EN 13170:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2012) Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded cork (ICB) -- Specification (EN 13170:2012)
- HRN EN 13171:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2012) - Thermal insulation products for buildings Factory made wood fibre (WF) products -- Specification (EN 13171:2012)
- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012) - Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2012)
- HRN EN 14314:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 14314:2009+A1:2013)
- HRN EN 14315-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Proizvodi od prskane krute poliuretanske (PUR) i

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 126
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav prskane krute pjene prije ugradnje (EN 14315-1:2013)
- HRN EN 14318-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Proizvodi od injektirane krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav injektiranja krute pjene prije ugradnje (EN 14318-1:2013)
- HRN EN 14319-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Proizvodi od krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacije za sustav injektiranja krute pjene prije ugradnje (EN 14319-1:2013)
- HRN EN 14320-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Proizvodi od prskane krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav prskane krute pjene prije ugradnje (EN 14320-1:2013)
HRN EN 15732:2012 - Proizvodi ispunjeni laganim punjenjem i toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u građevinarstvu (CEA) -- Proizvodi od lakoagregatne kspandirane gline (LWA) (EN 15732:2012)
- HRN EN 16069:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od polietilenske pjene (PEF) -- Specifikacija (EN 16069:2012)
- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012) Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2012)
- HRN EN 1745:2012 - Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja toplinskih svojstava (EN 1745:2012) -Masonry and masonry products -- Methods for determining thermal properties (EN 1745:2012)

NORME ZA ISPITIVANJE NA KOJE UPUĆUJE PROPIS

- HRN EN 674:2005 - Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:1997)
- HRN EN 1026:2001 - Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)
- HRN EN 12207:2001 - Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)
- HRN EN ISO 12412-2:2004 - Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)
- HRN EN ISO 12567-1:2002 - Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaska topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2000; EN ISO 12567-1:2000)
- HRN EN 13829:2002 - Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

TEHNIČKA SVOJSTVA I DRUGI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

(1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) moraju imati svojstva bitnih značajki propisanih posebnim propisom kojim su uređeni građevni proizvodi.
(2) Građevni proizvod može se ugraditi ako:
- je namijenjen za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
- je za njega izdana izjava o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda (dalje u tekstu: izjava o svojstvima) u skladu s posebnim propisom
- je propisno označen,
- ispunjava druge zahtjeve propisane posebnim propisima kojima se uređuje stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.
(3) Vrste građevnih proizvoda jesu:
- toplinsko-izolacijski građevni proizvodi,
- povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS),
- zide i proizvodi za zidanje
(4) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, te moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvedbe osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih važećim propisima.
(5) Ocjenjivanje sukladnosti toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda za zgrade provodi se na način uređen u skladu s posebnim zakonom kojim se uređuje područje građevnih proizvoda.

ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

(1) Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14), te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.
(2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je zgrada izvedena.

(1) Održavanje zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite podrazumijeva:
- pregled zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji,
- izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.
(2) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, te:

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 127
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njezinih dijelova,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način ako Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) nije što drugo određeno. Za održavanje zgrade dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili je uporabljivost dokazana u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14).

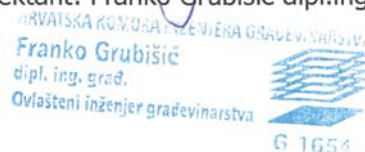
OGRAIČENJA ZRAKOPROPUSNOSTI OMOTAČA ZGRADE, VENTILIRANJE PROSTORA ZGRADE

- (1) Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozirne elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zrakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.
- (2) Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovni prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14).
- (3) Iznimno od stavka 2. ovoga članka dopuštena je i veća zrakopropusnost od propisane ako je to potrebno:
 - da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
 - zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.
- (1) Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.
- (2) U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.
- (3) Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:
 - da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
 - zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.
- (1) Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.
- (2) Odredba iz stavka 1. ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventiliranje s automatskom regulacijom propusnosti vanjskog zraka.
- (3) Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08).
- (1) Ispunjavanje zahtjeva o zrakonepropusnosti iz odredbi članka 20. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj zgradi prema HRN EN 13829:2002, metoda određivanja A.
- (2) Prilikom ispitivanja iz stavka 1. ovoga članka, za razliku tlakova između unutarnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na obujam grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada bez mehaničkog uređaja za provjetravanje, odnosno $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada s mehaničkim uređajem za provjetravanje.
- (1) Za višestambene zgrade (stambene zgrade koje imaju više od jednog stana) zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) moraju biti zadovoljeni za svaki stan.
- (2) Za nestambene zgrade zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14) odnose se na omotač grijanog dijela zgrade.

PROZORI I VRATA (prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06))

- Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.
- Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.
- Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:
- podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)
 - podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1. Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
 - druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.
- U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale. Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.
- Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstva prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

Projektant: Franko Grubišić dipl.ing.građ.



Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 128
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Obrazac 1, list 1/4

3.3. ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR		INDI METAL d.o.o.
2. OZNAKA PROJEKTA		912/15-GL
3. OPIS ZGRADE		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	INDI METAL d.o.o.Gospodarska zgrada	
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina,naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	k.č.br. 1942/7 k.o. Vodnjan [324370] Vodnjan Vodnjan (Dignano) [52215]; 147 m.n.v.	
Mjesec i godina izrade projekta	lipanj, 2016.	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	6.608,79	
Obujam grijanog dijela zgrade Ve (m ³)	17.574,00	
Faktor oblika zgrade fo (m ⁻¹)	0,38	
Ploština korisne površine zgrade Ak (m ²)	2.479,00	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Etažno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	14	
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	26	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	PULA, n.v.: 43 m	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka naj-hladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	5	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka naj-toplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,9	

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 129
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Eprim [kWh/a]	0,00	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Eprim [kWh/(m ² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	90,00	0,00
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke Q _{H,nd} [kWh/a]	4.888,22	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q'' _{H,nd} [kWh/(m ² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	29,22	1,97
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	3.872,73	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade Q'' _{C,nd} [kWh/(m ² ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	1,56

Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''_{H,nd} [kWh/(m²·a)] i Q''_{C,nd} [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti Edel i Eprim niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 130
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
-----------------	--	--

Obrazac 1, list 3/4

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmiro energijom iz obnovljivih izvora energije	100,0	DA
energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne čene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetske učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.		
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q_{H,nd}$		
Najmanje 4 m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,99	0,45
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	2.955,57	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	454,27	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (MJ)	-2.068,33	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (MJ)	390.888,72	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (MJ)	404.409,60	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (MJ)	795.298,32	

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 131
---------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: Gospodarska zgrada – bravarska radionica i uprava	Br.projekta: 912/15 Arhitektonski projekt
------------------------	--	--

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	TGI d.o.o.PULA
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Franko Grubišić dipl.ing.građ. 
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Franko Grubišić dipl.ing.građ. 
Datum i pečat projektantske tvrtke	25.06.2016. 

RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
51000 RIJEKA, FRANA SUPILA 6

Tel.: 051 / 654 – 467
Fax.: 051 / 654 – 461
e-mail:
rijekastructura@rijekastructura.hr
www.rijekastructura.hr



OIB:21959669859 MB:0235639

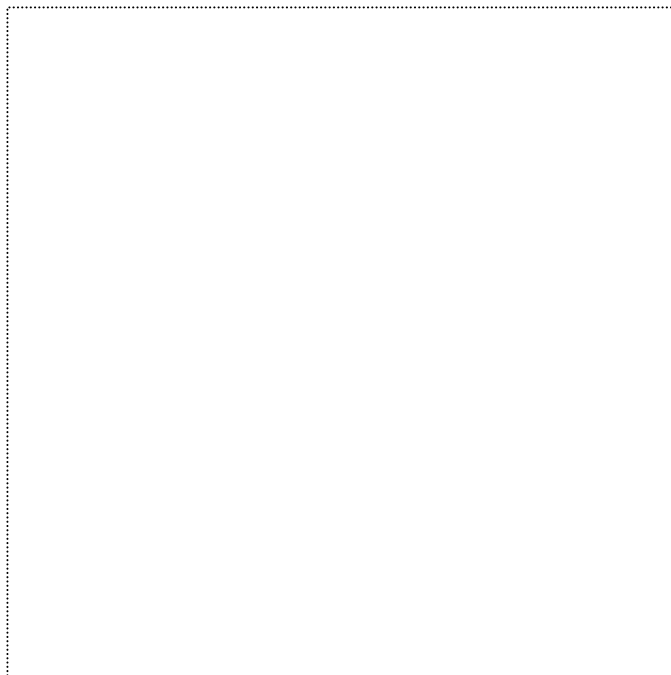
Član uprave: Branko Hriljac, direktor
Predsjednik n. o.: Branko Žic
Temeljni kapital: 200.000,00 kuna
upisan u cjelosti, Reg: Trgovački sud u Rijeci
Tt-12/2858-7 MBS: 040247613
Erste & Steiermärkische Bank d.d.
HR98 2402 0061 1005 2854 5

Investitor:
INDI METAL d.o.o.
Ga. Dalla Zonca 25e, Vodnjan
OIB 85085199530

Građevina:
GOSPODARSKA ZGRADA
– bravarska radionica i uprava

Lokacija:
Novoplanirana građevinska čestica:
k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Zajednička oznaka projekta: **912/15- GL**



MAPA III / X – GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Broj projekta 10/16

PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ.

SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3529

GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.

DIREKTOR: Branko Hriljac, dipl.ing.građ.

Rijeka, srpanj 2016.

RIJEKA STRUCTURA
d.o.o.

RIJEKA



SADRŽAJ

1. OPĆI DIO

list broj

- Pregled mapa 2 - 3
- Izvod iz sudskog registra 4 - 8
- Izjava o usklađenosti projekta 9

2. TEHNIČKI DIO

- Tehnički opis 10 - 11
- Geomehanički izvještaj i temeljenje 12
- Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje 13 - 14
- Program kontrole i osiguranja kvalitete 15 - 17
- Primjenjeni zakoni, pravilnici i propisi 17
- Troškovnik armiranobetonskih montažnih radova 18 - 19

3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

- Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti 20 - 127
- Grafički prilozi – plan pozicija list broj 1 - 7

U Rijeci, srpanj 2016. godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



G 3529

INVESTITOR: **INDI METAL d.o.o. Vodnjan**
 GRAĐEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava
 LOKACIJA : Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
 Z.O.P.: 912/15- GL
 FAZA PROJEKTA: GLAVNA
 GLAVNI PROJEKTANT : FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147/2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 912/15, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh. PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 1/06/2016 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.

Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 06141/16-ST Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| | | nautičkog, seljačkog, zdravstvenog, kongresnog, športskog, lovnog i drugih oblika turizma |
| 1 | * | - organiziranje službe turističkih pratitelja, službe asistencije (u dolasku i odlasku iz mjesta turističke destinacije) |
| 1 | * | - rezervacija, nabava i prodaja ulaznica za sve vrste priredbi, muzeja i dr. te prodaja robe vezane za potrebe putovanja (razne putne potrepštine, suveniri, turističke publikacije i sl.) |
| 1 | * | - posredovanje u osiguranju putnika i prtljage |
| 1 | * | - ostali smještaj za boravak turista |
| 1 | * | - kupnja i prodaja robe te obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - poslovanje nekretninama |
| 1 | * | - računovodstveno - knjigovodstveni poslovi |
| 1 | * | - vađenje ostalih ruda i kamena |
| 5 | * | - proizvodnja, distribucija, trgovina i razmjena električne energije |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 4 | Josip Purić, OIB: 31537375751
Krk, Lakmartinska 9 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Josip Crnčić, OIB: 16492562163
Gostinjac, Gostinjac 1/A |
| 4 | - član društva |
| 4 | Branko Žic, OIB: 98329721199
Milčetići, Milčetići 26 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Branko Hriljac, OIB: 78696540089
Krk, Vatroslava Lisinskog 1 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Željko Velnić, OIB: 99512255251
Krk, Lovorik 8 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Sretan Galjanić, OIB: 93493102213
Punat, Paška 4 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Josip Mrakovčić, OIB: 89972355748
Vrh, Vrh 1/A |
| 4 | - član društva |
| 4 | Ranko Špiگل, OIB: 19703698071 |

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Njivice, Jadranska 20
- član društva
- 4 Ivan Gršković, OIB: 63893477247
Vrbnik, Draga 30
- član društva
- 4 Josip Gršković, OIB: 80653800573
Vrbnik, Draga 30
- član društva
- 4 Dušan Kosić, OIB: 68116981586
Krk, Josipa Pupačića 10
- član društva
- 4 Željko Mrakovčić, OIB: 56191479117
Krk, Mate Balote 10
- član društva
- 4 Tončić Radivoj, OIB: 89348712827
Krk, Vladimira Nazora 2
- član društva
- 4 Josip Strčić, OIB: 44833755760
Krk, Ivana Gundulića 2
- član društva
- 4 Aldo Cerovac, OIB: 30908627775
Krk, Zagrebačka 18/A
- član društva
- 4 Josip Šantić, OIB: 62283399044
Krk, Omišaljka 9
- član društva
- 4 Matej Maričić, OIB: 50646118156
Stara Baška, Stara Baška 30
- član društva
- 4 Branko Jurešić, OIB: 57100308144
Sveti Ivan Dobrinjski, Sveti Ivan Dobrinjski 10
- član društva
- 4 Nevenka Mirković, OIB: 23746113406
Krk, Slavka Nikolića 38/B
- član društva
- 4 Smiljka Jurešić, OIB: 42940878471
Sveti Ivan Dobrinjski, Sveti Ivan Dobrinjski 10
- član društva
- 4 Nada Špigl, OIB: 25484993434

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Njivice, Jadranska 20
- član društva
- 4 Miodrag Jurešić, OIB: 61160459821
Krk, Braće Juras 13
- član društva
- 4 Josip Rogina, OIB: 72365068447
Tribulje, Tribulje 24
- član društva
- 4 Rajko Bogdanić, OIB: 88058947163
Krk, Dobrinjska 25
- član društva
- 4 Mate Jurjević, OIB: 02330788614
Vrbnik, Pred Sparov zid 7
- član društva

NADZORNI ODBOR:

- 3 Branko Žic, OIB: 98329721199
Milčetići, Milčetići 26
- predsjednik nadzornog odbora
- 3 Željko Velnić, OIB: 99512255251
Krk, Lovorik 8
- član nadzornog odbora

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 Branko Hrilić, OIB: 78696540089
Krk, Vatroslava Lisinskog 1
- član uprave
- 6 - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem odluke od
01. svibnja 2012. godine.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 200.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:**Osnivački akt:**

- 1 Izjava o osnivanju društva sastavljena je dana 3. ožujka 2008. godine.
- 2 Odlukom člana društva od 18. ožujka 2009. godine Izjava o osnivanju izmijenjena je u čl. 4. koji se odnosi na temeljni kapital i temeljne uloge. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom članova Društva od 6. svibnja 2009. godine zaključen je Društveni ugovor koji je u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.

D004, 2014-09-03 11:11:31

Stranica: 4 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 5 Odlukom članova Društva od 7. veljače 2011. godine odredbe Društvenog ugovora izmijenjene su u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 7 Odlukom članova Društva od 10. srpnja 2014. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 10., 13. (poslovni udjeli), čl. 6. (isključenje člana društva), čl. 23. (istupanje člana društva) te čl. 36. (povlačenje poslovnog udjela).

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom člana društva od 18. ožujka 2009. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 180.000,00 kn na iznos od 200.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.06.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-08/644-12	21.03.2008	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-09/525-2	20.03.2009	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-09/1099-2	12.06.2009	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-10/3700-8	28.12.2010	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-11/965-13	18.03.2011	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-12/2858-7	29.05.2012	Trgovački sud u Rijeci
0007 Tt-14/5562-4	08.08.2014	Trgovački sud u Rijeci
eu /	17.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	23.09.2010	elektronički upis
eu /	16.06.2011	elektronički upis
eu /	16.09.2011	elektronički upis
eu /	16.06.2012	elektronički upis
eu /	03.08.2012	elektronički upis
eu /	26.06.2013	elektronički upis
eu /	30.09.2013	elektronički upis
eu /	28.06.2014	elektronički upis

U Rijeci, 03. rujna 2014.



Ovlaštena osoba

D004, 2014-09-03 11:11:31

Stranica: 5 od 5

 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

Sukladno odredbi članka 51 i članka 108, stavak 3, podstavak 2 Zakona o gradnji (NN RH 153/2013), u svezi izjave projektanta o usklađenju glavnog projekta s lokacijskom dozvolom i drugih propisa u skladu s kojima mora biti izrađen, kao ovlašteni inženjer (PROJEKTANT) dajem:

IZJAVU

INVESTITOR: INDI METAL d.o.o., Ga. Dalla Zonca 25e, Vodnjan
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava
VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA: PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 912/15- GL
BROJ MAPE: III / X
BROJ PROJEKTA: 10/16

OVLAŠTENI PROJEKTANT: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ., upisan u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, pod rednim brojem 3529 od 06.03.2005., Klasa: UP/I-360-01/05-01/3529, Ur.br.314-02-05-1.

USKLAĐEN JE SA:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
5. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
6. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
7. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
9. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
10. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
11. Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)

U Rijeci, srpanj 2016. godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

Tehnički opis nosive AB montažne konstrukcije

1. Opis građevine

Građevina je koncipirana kao jednobrodna hala osnih dimenzija 77,0×30,0 m s dodatkom na zapadnoj strani osih dimenzija 22,0×8,0 m. U prvom sjevernom polju osnih dimenzija 10,5×26,0 m je predviđena izrada P+1. Međuetaža u tom dijelu će biti izvedena klasičnom gradnjom opekom i armiranim betonom unutar elemenata AB montažne hale.

2. Nosiva konstrukcija

Nosivu AB montažnu konstrukciju objekta čine:

Krovne T gredice	45/52 cm
Rubni T nosači	50/100 cm
Rubni T nosači	50/80 cm
Krovni nosači	50/210 cm
Bočni T nosači	50/60 cm
stupovi	50/50 cm
temeljne grede	20/60 cm
temeljne čašice	110/110 cm

3. Krovna konstrukcija i pokrov, stupovi

Pokrov će se investiti od sendič limenih panela koji sadrže termoizolaciju. Nosač pokrova su AB krovni nosači visine 120 cm odnosno T nosači visine 100 cm. Krovni nosači se oslanjaju na stupove. Nakon postave nosača postavljaju se spojna sredstva - trnovi, a spojna mjesta se popunjavaju sitnozrnatom betonom (mortom) i time formiraju spojevi koji se u proračunu pojavljuju kao pravi zglobovi. Popunjavanje mora bit potpuno, čime se sprječava međusobno relativno pomicanje spojenih elemenata.

4. Međukatna konstrukcija

Međukatna konstrukciju u dijelu građevine će biti izvedena klasičnom gradnjom opekom i armiranim betonom unutar elemenata AB montažne hale.

5. Temelji i temeljno tlo

Temeljne čašice će se izvoditi u tvornici montažnih elemenata. Postava prefabriciranih čašica temeljnih blokova izvest će se na poravnatu betonsku podlogu na kojoj je predhodno postavljena armatura temeljne stope. Nakon toga će se sve povezati ugradnjom betona temeljne stope. Na taj način postiže se potrebna točnost po pravcu i visini što značajno olakšava radove na postavi elemenata iznad temeljne konstrukcije. Fiksiranje stupova u temeljne čašice vrši se dodatkom visokoplastičnog sitnozrnog betona. Prije konačnog fiksiranja stupove treba dovoljno točno postaviti u vertikalni položaj pri čemu odstupanje ne smije biti veće od H/600.

Montažne temeljne grede su dimenzija 20x60 cm i ugradit će se na svim pravcima gdje je predviđena postava fasadnih panela.

6. Fasada

Fasada je od AB montažnih panela debljine 26 cm. Paneli su termoizolirani ekspanziranom polistirenom debljine 12 cm. Paneli nemaju toplotinskih mostova a završna obrada je prani kulir. Nakon montaže prostor između fasada se ispunjava trajnoelastičnim kitom.

7. Proračunske vrijednosti opterećenja

Proračun konstrukcije napravljen je pomoću kompjuterskog programa Robot structural i proračuna u matematičkom softveru MathCad.

Vlastite težine elemenata uzete su u proračun direktno pomoću programa, a ostala opterećenja za dimenzioniranje konstrukcije su:

stalno opterećenje	krov	$g = 0,50 \text{ kN/m}^2$
opterećenje vjetrom	$v_{b0} = 30 \text{ m/s}$, kategorija terena 3 $q_p = 0,971 \text{ kN/m}^2$	
opterećenje snijegom	$s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$ područje I, $C_e, C_t = 1,0$, $\mu = 0,80$ $s = 0,40 \text{ kN/m}^2$	
potresno opterećenje	$a_g = 0,10 g$, $\gamma_I = 1.2$ kategorija važnosti III $\zeta = 5\%$ prigušenje tlo razreda A, faktor ponašanja $q = 3,30$	

dopušteno opterećenje tla 300 kN/m^2

Svi AB montažni elementi su napravljeni od betona C30/37 i armature B500B. Opeka je minimalne čvrstoće 10 N/mm^2 a mort za zidanje je minimalne klase M10.

U Rijeci, srpanj 2016. godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



G 3529

 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

Geomehanički izvještaj i temeljenje

Temeljenje objekta koncipirano je kao plitko na temeljnim čašama sa temeljnim stopama dimenzija 250×250 cm i 250×300 cm. Debljina temeljnih stopa je 50 cm.

Prema Geotehničkog izvještaju koji je izradio HGI d.o.o. iz Pule, projektant Davor Čakić, dipl.ing.geologije „nasipa od kamenog kršja sa primjesama gline je relativno dobro nosiv i malo deformabilan materijal. Dobrim svojstvima doprinosi i starost nasipa i konsolidacija na prethodna opterećenja. Na nasipu kamene sitneži preporuča se temeljiti samo pomoćne i statički određene, konstrukcije. Mada je tijekom godina nasip dobro konsolidiran, kod iskopa biva razrahljen, što može biti razlogom manjih slijeganja. U slučaju temeljenja na nasipu za proračun odabrati slijedeće vrijednosti: zapreminska težina $\gamma=21 \text{ kN/m}^3$, kut unutrašnjeg trenja $\phi=38^\circ$, modul stišljivosti $M_k=20 \text{ Mpa}$. Dopuštene pritiske ograničiti na **300 kPa**.

Temelji samci se međusobno povezuju temeljnim gredama po obodu konstrukcije. Tijekom izvedbe temeljnih čašica nužna je kontinuirana geodetska kontrola izmjere, jer o izvedbi čašica ovisi mogućnost točne postave stupova. Temelje i vezne temeljne grede izvesti od betona C30/37 i armirati sa armaturon B500B.

U Rijeci, srpanj 2016. godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



G 3529



 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12) računski radni vijek za konstrukcije zgrada iznosi 50 godina.

Izbor tehnologije građenja i upotreba odabranih materijala uz striktno provođenje pravila struke prilikom građenja garantiraju ovakav vijek trajanja građevine. Da bi se osigurao projektirani vijek trajanja građevine potrebno je provoditi redovno održavanje osnovnih konstruktivnih elemenata građevine, kao i sekundarne konstrukcije. Kod ovakve, pretežno armirano-betonske montažne konstrukcije, karakteristična je mala potreba za održavanjem osnovnih elemenata konstrukcije.

Prije puštanja objekta u uporabu, mora se izvršiti detaljan vizualni pregled objekta i nulto mjerenje stanja elemenata prema kojima će se tijekom uporabe kontrolirati deformacije. Kontrolni pregledi ne smiju biti duži od 2 godine. Pri svakom pregledu posebnu pozornost posvetiti snimanju možebitnih pukotina i zona drobljenja betona, te svih drugih oštećenja i deformacija bitnih za sigurnost konstrukcije. Ako se vizualnim pregledom stanja konstrukcije uoče promijene i defekti koji mogu umanjiti ili ugroziti sigurnost objekta u uporabi, treba odmah izmjeriti deformacije glavnih elemenata pod stalnim opterećenjem.

Na osnovu povećanja deformacija u odnosu na početno stanje, treba utvrditi eventualno smanjenje sigurnosti i propisati daljnje mjere za održavanje projektirane i propisane sigurnosti.

Tekućim (kontrolnim) pregledima potrebno je, između ostalog, kontrolirati:

- Stanje pukotina, progiba i eventualna oštećenja na nosivim armirano-betonskih nosačima i panelima.
- Stanje zaštitnog sloja armature na vidljivim ploham elementa.
- Deformabilnost (slijeganje) tla na području temelja.

Sve uočene nedostatke i oštećenja potrebno je što hitnije otkloniti, kako bi se postiglo projektirano stanje, odnosno povećala sigurnost, trajnost i funkcionalnost objekta. Da bi se što više smanjili troškovi održavanja objekta i povećala njegova uporabna vrijednost, odabrana su takva rješenja, materijali i oprema koji imaju dostatnu kvalitetu i trajnost.

Predlažu se sljedeće radnje pri odražavanju građevine, koje će osigurati dužu trajnost i sigurnost iste:

- Redovan godišnji pregled cijelokupne građevine s izradom zapisnika o nađenom stanju konstrukcije. Akciju provodi rukovoditelj održavanja građevine.
- Izrada detaljnog plana sanacije uočenih oštećenja i neodgodiva realizacija iste.
- Redovno bojanje ili održavanje podloge koja štiti armirano-betonsku konstrukciju na mjestima gdje se uoči pojava pojačane korozije izazvane atmosferijama.
- Detaljna kontola betonskih elemenata konstrukcije svakih 5 godina s registracijom svih pojava pukotina ili bubrenja betona zbog korozije armature.
- Hitna sanacija uočenih oštećenja odgovarajućim materijalima.

 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

- Kontrola i održavanje svih instalacija u objektu, koje svojim neispravnim radom mogu prouzročiti oštećenja i smanjenje trajnosti elemenata konstrukcije.
- Svi materijali koji se koriste moraju se uzimati u skladu sa zahtjevima Tehničkog propisa za betonske konstrukcije za pojedini proizvod a sve prema programu kontrole i osiguranju kvalitete.

U Rijeci, srpanj 2016. godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



G 3529

Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrolnih ispitivanja izrađen je u skladu s Tehničkim propisima, općim tehničkim uvjetima, te važećim propisima i normativima koji su u primjeni.

U programu su navedena kontrolna ispitivanja materijala i radova koja obavlja (osigurava) izvoditelj radova.

Osim ovih ispitivanja izvoditelj je dužan obaviti (osigurati) tekuća (tehnoška) ispitivanja u skladu s općim tehničkim uvjetima, važećim propisima i normativima, te dokaze (atesti) za ocjenu pogodnosti materijala koji se ugrađuju u objekt.

Svi rezultati ispitivanja, izvješća i ocjene pogodnosti materijala i radova moraju biti pravovremeno dokumentirani na gradilištu i dostavljeni na uvid nadzornom inženjeru.

Program je izrađen prema stavkama troškovnika građevinskog projekta i odnosi se samo na radove opisane tim projektom.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Izvođenje betonskih i armiranobetonskih radova mora biti usklađeno s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12).

Prije početka izvođenja betonskih i armiranobetonskih radova mora se izraditi projekt betona koji sadrži sve elemente projektiranih klasa betona.

Projektom betona mora biti definiran program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona, te kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine.

Kvalitet materijala i izvođenja radova dokazuje se dokumentacijom i to u tvornici betona i na gradilištu.

Kontrola proizvodnje betona izvodi se prema odredbama Tehničkog propisa, a kvaliteta također.

Vrsta i količina ispitivanja vezana je uz tehnologiju ugradnje i terminske planove, a minimalni uvjeti navedeni su u gore navedenim člancima pravilnika.

Osim gore navedenog pravilnika, program kontrole i osiguranja kvalitete provodi se i primjenom slijedećih standarda:

Čelik

HRN EN 10079:2008	Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)
HRN EN 10020:2008	Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)
HRN EN 10025-1:2006	Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika
HRN EN 10027-1:2007	Sustavi označivanja za čelike

Armatura

HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje - 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje - 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN EN 10080:2005	Čelik za armiranje betona - Zavarljivi čelik za armiranje – Općenito (EN 10080:2005)

 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
--	--	--

Agregat

HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008) Beton

HRN EN 206-1:2006 Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

Za dodatke betonu

HRN EN 934-1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)

HRN EN 934-2:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje -- 2. dio: Dodaci betonu - - Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2009)

Za vodu

HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona -- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)

Za cement

HRN EN 197-1:2005 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)

HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)

Za kvalitetu

HRN EN 13369:2004 Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004)

HRN EN 13369:2004/Ispr.1:2008 Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004/AC:2007)

HRN EN 13369:2004/A1:2008 Opća pravila za predgotovljene betonske elemente (EN 13369:2004/A1:2006)

HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)

HRN ISO 15686-1:2002 Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe - 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)

HRN ISO 15686-2:2002 Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe - 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)

HRN ISO 15686-3:2004 Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe - 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)

TEHNIČKI UVJETI KAKVOĆE BETONA

Beton mora zadovoljiti uvjete kakvoće u svježem i očvrslom stanju.

U svježem stanju beton mora imati odlike da se može transportirati do mjesta ugradbe i u oplati bez pojave odvajanja pojedinih sastojaka i da prilikom zbijanja ispuní sav prostor u oplati i oko zapreka (armature).

U očvrslom stanju beton mora zadovoljiti uvjete propisane projektom konstrukcije odnosno projektom betona te projektom građenja objekata.

Za uspješnu ugradnju betona najvažnija je obradljivost svježeg betona, koja kao odlučujući faktor zahtijeva stabilnost s obzirom na homogenost za vrijeme transporta, ubacivanja u oplatu i zbijanja, uključujući i sprječavanje izdvajanja vode. Zahtjevi kakvoće betona su:

MONTAŽNA KONSTRUKCIJA

- zadovoljenje norme HRN EN 206-1 (sustav potvrđivanja sukladnosti)
- razred tlačne čvrstoće – C30/37
- razred izloženosti – X0, XC4, XD2, XS1, XA1
- gustoća betona – obični beton (2000 do 2600 kg/m³)
- maksimalna nazivna veličina zrna agregata – 0 do 16 mm
- maksimalni sadržaj klorida % - 0.02; armirani beton (Cl 0,20)
- minimalni zaštitni sloj od korozije - 25 mm
- vodonepropusnost ≤25mm – srednja vrijednost - HRN EN 12390-8
- trajnost betona – min.50 g.razred 3. HRN EN1991-1

KONTROLA SUGLASNOSTI SA PROPISANIM UVJETIMA KVALITETE BETONA NA MJESTU UGRADNJE

Kontrolu suglasnosti proizvodi predstavnik ovlaštene institucije. Dokazana kontrola ispitivanja obavili će se u laboratoriju ovlaštene institucije.

Rezultati ispitivanja izdavati će se na formularima koji nose oznaku ovlaštene institucije uz naznaku gdje je ispitivanje izvršeno. Rezultati ispitivanja pravovremeno se dostavljaju nadzornom inženjeru.

Uzorci za dokaz suglasnosti uzimaju se na mjesta ugrađivanja prema programu kontrole, a čuvaju se i pripremaju prema Normi U.M1.005.

Broj uzoraka za ispitivanje čvrstoće betona određen je slijedećim uvjetima:

- Za svaku vrstu betona najmanje dva uzorka za svaki dan betoniranja.
- Jedan uzorak u projektu na 75 mješavina odnosno 50 m³ betona

Prema količinama iz projekta 1 uzorak

- Najmanje tri uzorka za svaku partiju betona.

ZIDARSKI RADOVI

Svi materijali predviđeni odnosno ugrađeni u objekt moraju zadovoljiti propisane kvalitete što se mora dokazati atestima. Opeka mora biti čvrstoće 10 N/mm². Mort je klase M10. Materijal se mora na gradilištu deponirati na način da ne dođe do oštećenja i onečišćenja istog. Materijali potrebni za spravljanje morta cement, vapno i pijesak moraju odgovarati traženim standardima i propisima što treba osvjedočiti atestima.

OBRTNIČKI RADOVI

Izvođač je dužan ugrađivati materijale koji odgovaraju standardima i propisima što se mora dokazati odgovarajućim atestima.

Nadzorni inženjer je obavezan kontrolirati kvalitet ugrađenih materijala i gotovih elemenata.

 Rijeka Structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

SANACIJA GRADILIŠTA

Tokom gradnje gradilište mora biti organizirano na način do omogućuje nesmetano vršenje svih faza rada.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od svih ostataka materijala bez obzira da li su štetni ili samo narušavaju samo izgled. Potrebno je sve površine rasplanirati, eventualne radne jame zatrpati, a sav otpadni višak materijala otpremiti na deponiju.

Prilikom napuštanja gradilišta moraju se demontirati svi pomoćni objekti kao kontejneri, sanitarni čvorovi i sl.

Ako se dovršava dio gradnje, odnosno samo faza radova do nastavka gradnje, gradilište mora biti uređeno ograđeno i čuvano, materijal zaštićen od vremenskih nepogoda, a bez obzira na čuvanje na gradilištu ne smiju biti deponirani lakozapaljivi materijali ili eksplozivni materijali.

PRIMIJEJENI ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Gradnja se treba izvoditi sukladno važećem Zakonu o gradnji (NN 153/13), te primjeni slijedećih Zakona, Pravilnika i Propisa:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 124/09, 49/11, 25/13)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
5. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
6. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
7. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
9. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
10. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
11. Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)

U Rijeci, srpanj 2016. godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



G 3529



TROŠKOVNIK ARMIRANOBETONSKIH MONTAŽNIH RADOVA						
1.	Izrada, prijevoz i montaža armiranobetonskih čašica, betoniranih betonom C30/37 u čeličnoj oplati, dimenzija 110×110 cm visine 90 cm. Cijena komada čašice izrađene, prevezene na lokaciju gradilišta i montirane na pripremljenu podlogu (podložni beton) sa geodetski označenim centrom.					
	Armatura čašica B500B je prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Cijena NE obuhvaća izradu podloznog betona h=10 cm kao podravnanje ispod temeljne stope.					
		kom	32,00	a'	2.525,00	= 80.800,00 kn
2.	Betoniranje podloznog betona prosječno 10 cm ispod temeljnih stopa betonom C25/30, armaturom B500B sa izradom potrebne rubne oplata.					
		m3	25,25	a'	750,00	= 18.937,50 kn
3.	Betoniranje temeljnih stopa debljine 50 cm betonom C30/37, armaturom B500B, u četverostranoj oplati.					
		m3	126,25	a'	2.200,00	= 277.750,00 kn
4.	Izrada, prijevoz i montaža nadtemeljnih veznih greda, dimenzije 20×60 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Beton je C30/37 a armatura B500B. U cuijenu je uračunato monolitiziranje spojeva sitnoznim betonom u potrebnoj oplati.					
	- dužina 11,00 m	kom	14,00	a'	3.520,00	= 49.280,00 kn
	- dužina 7,50 m	kom	4,00	a'	2.400,00	= 9.600,00 kn
	Izrada, prijevoz i montaža AB elemenata hale prema specifikaciji, u čeličnoj oplati, betonirano s markom betona C30/37 i armaturom B500B, sve prema statičkom proračunu i izvebenom projektu. U cijeni su uračunate sve potrebne spojnice za vezu, spajanje i monolitizaciju u konstruktivnu cjelinu.					
5.	Izrada, prijevoz i montaža krovnih T gredica, dimenzije 45×52 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Beton je C30/37 a armatura B500B. Uključena je ugradnja čeličnih elemenata za spajanje i antikorozivna zaštita čeličnih profila.					
	- dužina 10,80 m	kom	99,00	a'	3.510,00	= 347.490,00 kn
6.	Izrada, prijevoz i montaža krovnih I nosača, dimenzije 50×120 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Beton je C30/37 a armatura B500B. Uključena je ugradnja čeličnih elemenata za spajanje i antikorozivna zaštita čeličnih profila.					
	- dužina 15,36 m	kom	11,00	a'	26.340,00	= 289.740,00 kn

7.	Izrada, prijevoz i montaža krovnih T nosača, dimenzije 50×100 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Beton je C35/45 a armatura B500B. Uključena je ugradnja čeličnih elemenata za spajanje i antikorozivna zaštita čeličnih profila.						
	- dužina 11,27 m	kom	1,00	a'	9.070,00	=	9.070,00 kn
8.	Izrada, prijevoz i montaža krovnih T nosača, dimenzije 50×80 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Beton je C30/37 a armatura B500B. Uključena je ugradnja čeličnih elemenata za spajanje i antikorozivna zaštita čeličnih profila.						
	- dužina 8,25 m	kom	3,00	a'	6.680,00	=	20.040,00 kn
	- dužina 7,77 m	kom	4,00	a'	6.300,00	=	25.200,00 kn
	- dužina 7,50 m	kom	4,00	a'	6.080,00	=	24.320,00 kn
9.	Izrada, prijevoz i montaža krovnih rubnih T nosača, dimenzije 50×60 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Beton je C30/37 a armatura B500B.						
	- dužina 11,50 m	kom	4,00	a'	6.380,00	=	25.520,00 kn
	- dužina 11,00 m	kom	10,00	a'	6.100,00	=	61.000,00 kn
10.	Izrada, prijevoz i montaža stupova, dimenzije 50×50 cm, armature prema statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Stupovi imaju ugrađene spojnice za prihvat fasadnih panela. Beton je C30/37 a armatura B500B. Nakon postave stupova, spojeva sa temeljnim čašicama se zalijevaju sitnozrnim betonom.						
	- dužina 9,14 m	kom	3,00	a'	8.450,00	=	25.350,00 kn
	- dužina 8,63 m	kom	5,00	a'	8.000,00	=	40.000,00 kn
	- dužina 8,40 m	kom	4,00	a'	7.770,00	=	31.080,00 kn
	- dužina 8,00 m	kom	2,00	a'	7.400,00	=	14.800,00 kn
	- dužina 7,60 m	kom	15,00	a'	7.030,00	=	105.450,00 kn
	- dužina 5,81 m	kom	3,00	a'	5.380,00	=	16.140,00 kn
11.	Izrada, prijevoz i montaža AB fasadanih sendvič panela ukupne debljine 26,0 cm. Beton C30/37 a armatura B500B. Paneli su termoizolirani 12 cm, bez toplinskih mostova, završne obrade u kuliru prema odabiru investitora. U panele su zbog potrebe izbjegavanja toplinskih mostova postavljeni pocinčani spojevi. Slojevi panela su 7 cm (beton) + 12 cm (izolacija od ekspaniranog polistirena) + 7 cm (beton). Paneli se na konstrukciju pričvrćuju pocinčanim spojnica za AB konstrukciju. U cijenu je obuhvaćeno obostrano brtvljenje međusobnog spoja fasadnih panela trajnoelastičnim kitom u boji betona.						
	- ukupna količina	m2	1.043,00	a'	520,00	=	542.360,00 kn
					UKUPNO:	=	2.013.927,50 kn

U Rijeci, srpanj 2016. Godine

Projektant:

IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.

Ivan Martinaš
dipl. ing. građ.

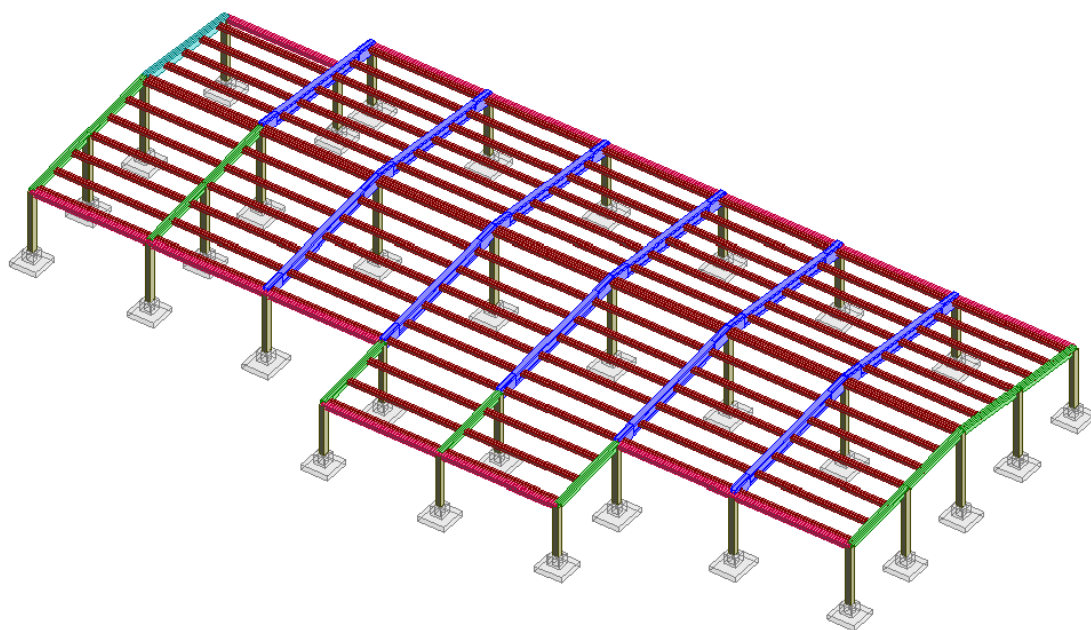
Ovlašteni inženjer građevinarstva

RIJEKA STRUCTURA d.o.o.
Rijeka



G 3529

PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI



POSTAVKE PRORAČUNA

1. OPTEREĆENJA NA KONSTRUKCIJU

- I. VLASTITA TEŽINA
- II. STALNO OPTEREĆENJE
- III. KORISNO OPTEREĆENJE
- IV. SNIEG
- V. VJETAR +x (shema A)
- VI. VJETAR -x (shema A)
- VII. VJETAR +x (shema B)
- VIII. VJETAR -x (shema B)
- IX. VJETAR +y (shema A)
- X. VJETAR -y (shema A)
- XI. VJETAR +y (shema B)
- XII. VJETAR -y (shema B)
- XIII. POTRES +x
- XIV. POTRES -x
- XV. POTRES +y
- XVI. POTRES -y

2. KOMBINACIJE OPTEREĆENJA

2.1 KOMBINACIJE DJELOVANJA ZA GRANIČNA STANJA UPORABIVOSTI

KARAKTERISTIČNA KOMBINACIJA	$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,j}) + Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$
ČESTA KOMBINACIJA	$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,j}) + \psi_{11} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$
NAZOVISTALNA KOMBINACIJA	$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,j}) + \sum_i (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]$

2.2 KOMBINACIJE DJELOVANJA ZA GRANIČNA STANJA NOSIVOSTI

STALNA KOMBINACIJA	$S_d = S_d \left[\sum_j (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) + \gamma_P \cdot P_k \right]$
IZVANREDNA KOMBINACIJA	$S_d = S_d \left[\sum_j (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \psi_{11} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + A_d + \gamma_P \cdot P_k \right]$
SEIZMIČKAKOMBINACIJA	$S_d = S_d \left[\sum_j (G_{k,j}) + \gamma_I \cdot A_{Ed} + \sum_i (\psi_{Ei} \cdot Q_{k,i}) + P_k \right]; \quad \psi_{Ei} = \varphi \cdot \psi_{2,i}$

2.3 KOMBINACIJE DJELOVANJA ZA PRORAČUN TEMELJA

TEMELJNE STOPE:

KOMBINACIJA GEO – GUBITAK NOSIVOSTI TLA	($\gamma_G = 1.00$, $\gamma_Q = 1.30$)
KOMBINACIJA STR – GUBITAK NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE	($\gamma_G = 1.35$, $\gamma_Q = 1.50$)
KOMBINACIJA EQU.w – GUBITAK STATIČKE RAVNOTEŽE	($\gamma_G = 1.00$, $\gamma_Q = 1.50$)
KOMBINACIJA EQU.a – GUBITAK STATIČKE RAVNOTEŽE	($\gamma_G = 1.00$, $\gamma_A = 1.00$)

TEMELJNE ČAŠICE:

KOMBINACIJA STR – GUBITAK NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE	($\gamma_G = 1.35$, $\gamma_Q = 1.50$)
KOMBINACIJA CD – RAČUNSKA OTPORNOST STUPOVA NA SPOJU SA TEMELJNOM ČAŠICOM	

3. KOEFICIJENTI SIGURNOSTI, KOEFICIJENTI KOMBINACIJE

3.1 PARCIJALNI KOEFICIJENTI SIGURNOSTI

GUBITAK NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE	$\gamma_{Gsup} = 1.35$ $\gamma_{Qsup} = 1.50$	$\gamma_{Ginf} = 1.00$ $\gamma_{Qinf} = 0.00$
GUBITAK STATIČKE RAVNOTEŽE	$\gamma_{Gsup} = 1.10$ $\gamma_{Qsup} = 1.00$	$\gamma_{Ginf} = 0.90$ $\gamma_{Qinf} = 0.00$
GUBITAK NOSIVOSTI TLA	$\gamma_{Gsup} = 1.00$ $\gamma_{Qsup} = 1.30$	$\gamma_{Ginf} = 1.00$ $\gamma_{Qinf} = 0.00$

3.2 KOEFICIJENTI KOMBINACIJE

UPORABNO OPTEREĆENJE			
(A) stambene prostorije	$\psi_0 = 0.7$	$\psi_1 = 0.5$	$\psi_2 = 0.3$
(B) uredi	$\psi_0 = 0.7$	$\psi_1 = 0.5$	$\psi_2 = 0.3$
(C) prostori za veće skupove ljudi	$\psi_0 = 0.7$	$\psi_1 = 0.7$	$\psi_2 = 0.6$
(D) trgovine	$\psi_0 = 0.7$	$\psi_1 = 0.7$	$\psi_2 = 0.6$
(E) skladišta	$\psi_0 = 1.0$	$\psi_1 = 0.9$	$\psi_2 = 0.8$
OPTEREĆENJE VJETROM	$\psi_0 = 0.6$	$\psi_1 = 0.5$	$\psi_2 = 0.0$
OPTEREĆENJE SNIJEGOM	$\psi_0 = 0.6$	$\psi_1 = 0.2$	$\psi_2 = 0.0$
[GSN - ψ_0 , ψ_1 , GSU - ψ_2]			

KOEFICIJENT φ

(A,B,C)	$\varphi = 1.0$ (najviši kat)	$\varphi = 0.5$ (ostali katovi)	$\varphi = 0.8$ (povezana zauzetost kata)
(D,E)	$\varphi = 1.0$ (svi katovi)		

4. PRORAČUN ELEMENATA KONSTRUKCIJE

4.1 GREDNI NOSAČI

PRORAČUN PROVEDEN ZA GRANIČNA STANJA NOSIVOSTI I UPORABIVOSTI

4.2 STUPOVI

PRORAČUN PROVEDEN ZA GRANIČNA STANJA NOSIVOSTI I UPORABIVOSTI

PRORAČUN SEKUNDARNIH UTJECAJA NA STUPOVE PROVEDEN JE PO METODI MODEL STUPA

REZNE SILE ZA DIMENZIONIRANJE STUPOVA NA SAVIJANJE (PRESJECI $h > 0.00$ m) ZA SEIZMIČKO OPTEREĆENJE DOBIVENE SU PO METODI KAPACITETA NOSIVOSTI STUPOVA

REZNE SILE ZA DIMENZIONIRANJE STUPOVA NA POPREČNU SILU ZA SEIZMIČKO OPTEREĆENJE DOBIVENE SU PO METODI KAPACITETA NOSIVOSTI STUPOVA

4.3 TEMELJI

PRORAČUN TEMELJNIH STOPA PROVEDEN PREMA KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA ZA TEMELJE (2.3)

PRORAČUN TEMELJNIH ČAŠICA PROVEDEN PREMA KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA ZA TEMELJNE ČAŠICE (2.3)

 Rijeka structura d.o.o. Frana Supila 6, 51000 Rijeka	INDI METAL d.o.o. Vodnjan, GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava MAPA III / X - PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE	ZOP: 912/15- GL Br. proj. 10/16 Rijeka, 7.2016.
---	---	---

5. PRORAČUN OSLONACA I SPOJEVA ELEMENATA

PRORAČUN OSLONACA ELEMENATA PROVEDEN PREMA METODI TLAČNIH / VLAČNIH ŠTAPOVA (strut & tie metoda).

RAČUNSKE SILE:

- VERTIKALNA SILA – maksimalna vertikalna sila elementa (V_{ed})
- HORIZONTALNA SILA – maksimalna horizontalna sila elementa (H_{ed})
 $H_{ed} = \max(H_{\mu}, H_{cd}, H_{tie})$
 H_{μ} – sila trenja između elemenata od sekundarnih utjecaja ($\mu = 0.20 - 0.70$)
 H_{cd} – horizontalna sila iz proračuna prema kapacitetu nosivosti
 H_{tie} – min. hor. sila prema EC2

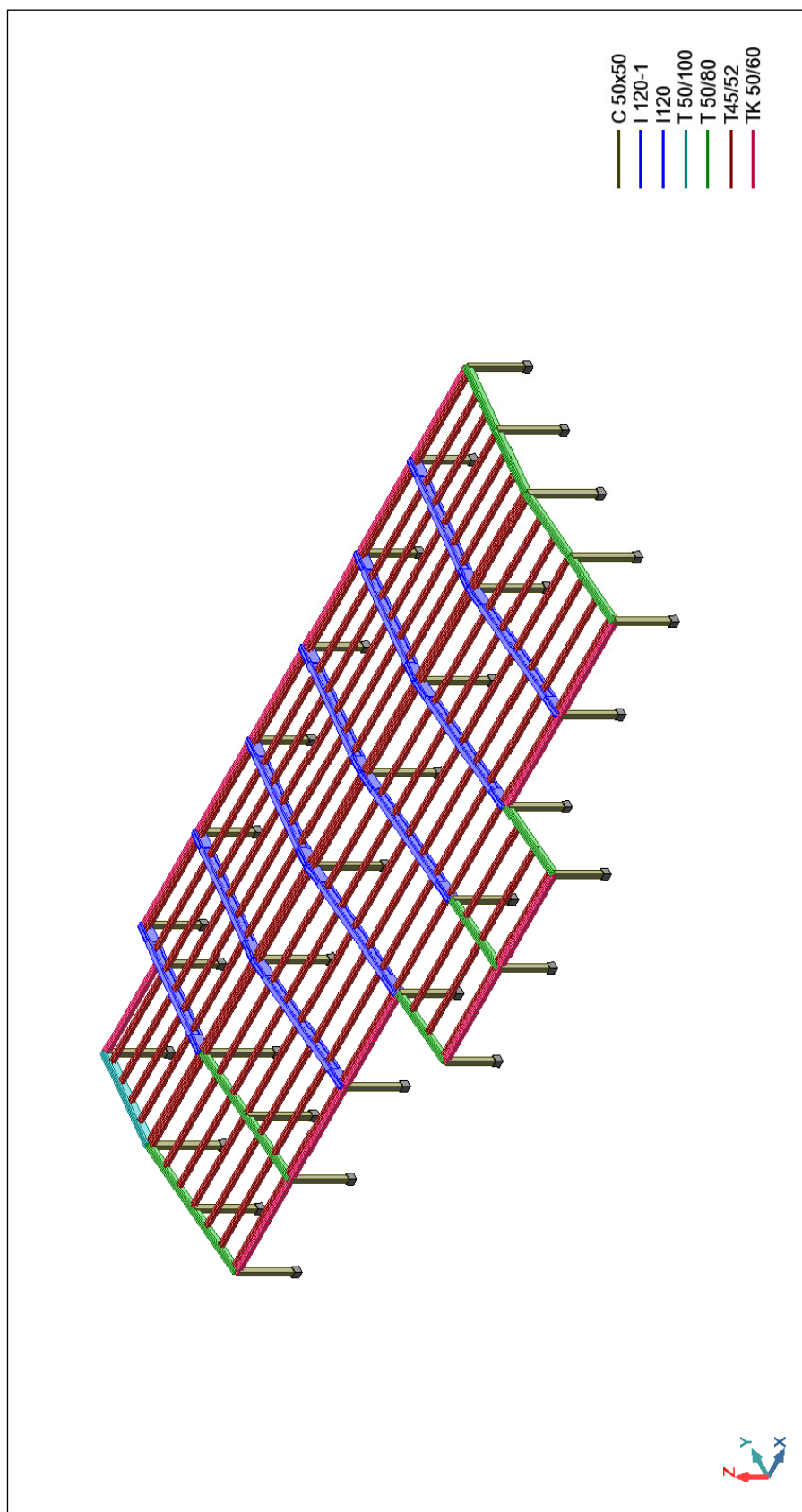
PRORAČUN SPOJEVA PROVEDEN PREMA METODI KAPACITETA NOSIVOSTI OVISNO O TIPU SPOJA ELEMENATA.

ZA DIMENZIONIRANJE SPOJEVA MJERODAVNA SILA JE min. (F_{cd} ili $F_{ed} \times q$; q – faktor ponašanja konstrukcije)

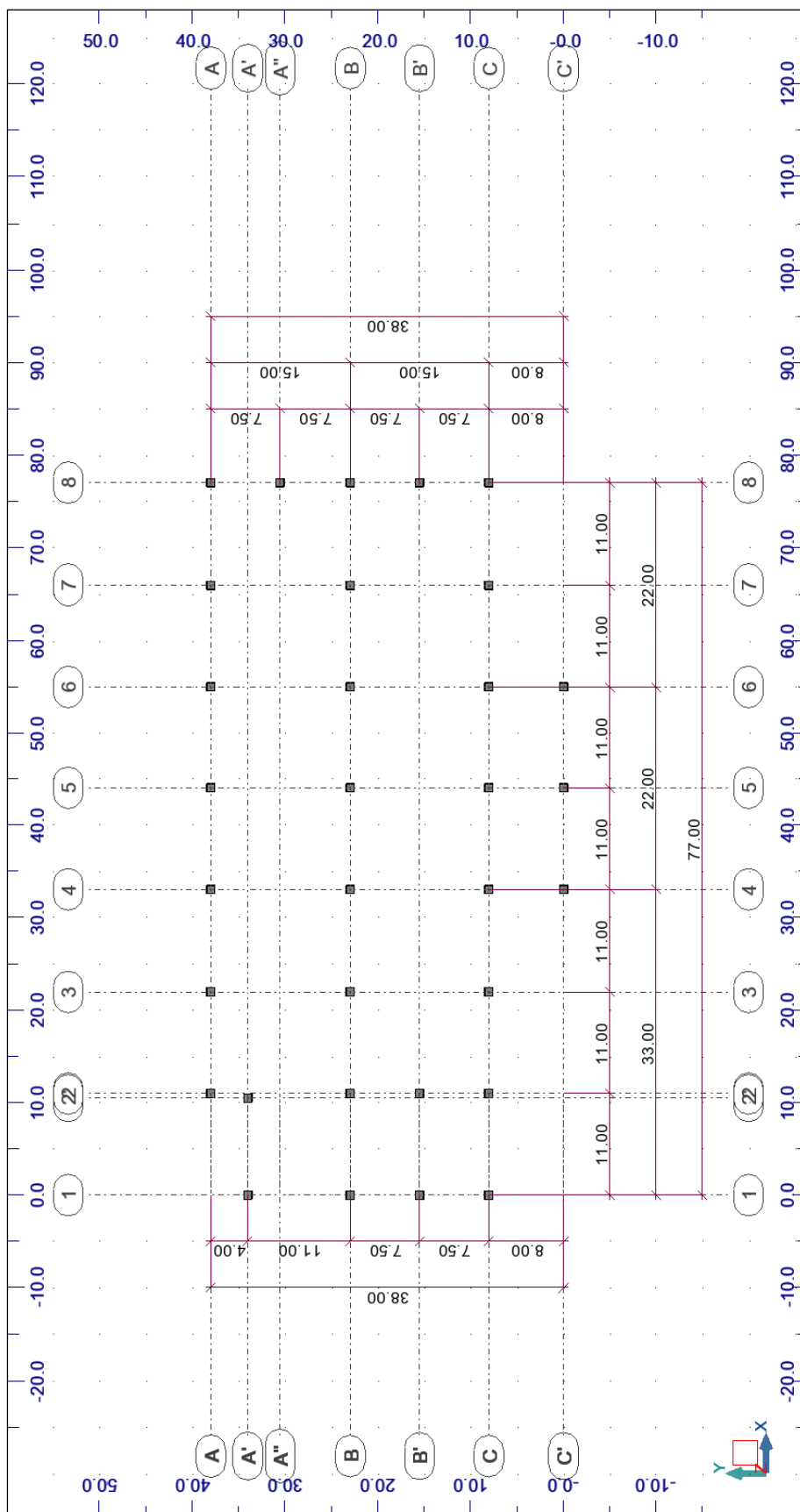
KOEFICIJENT PREOPTEREĆENJA (PRORAČUN PREMA KAPACITETU NOSIVOSTI): $\gamma_{rd} = 1.20 - 1.60$

GEOMETRIJA KONSTRUKCIJE

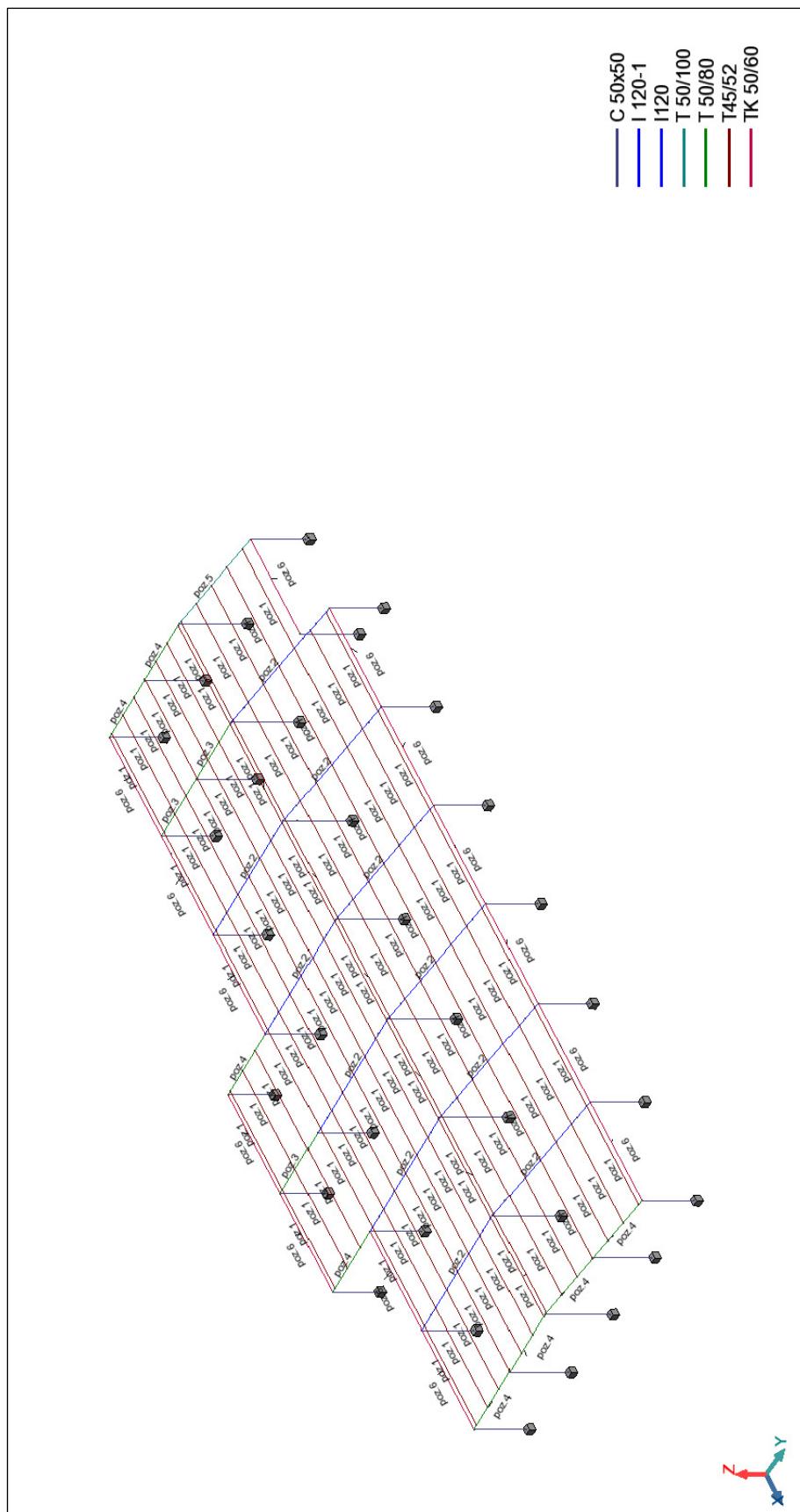
1. IZOMETRIJA

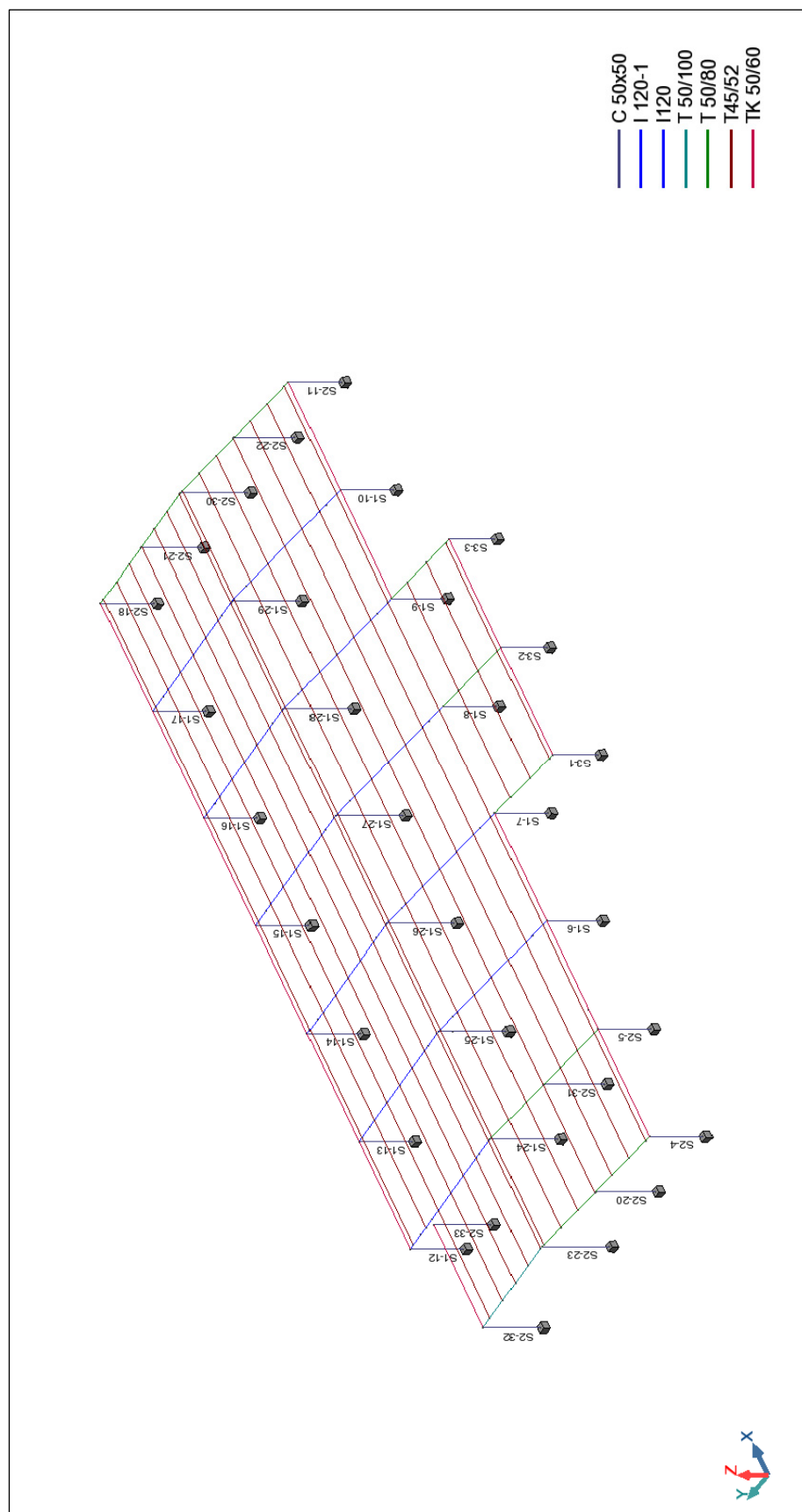


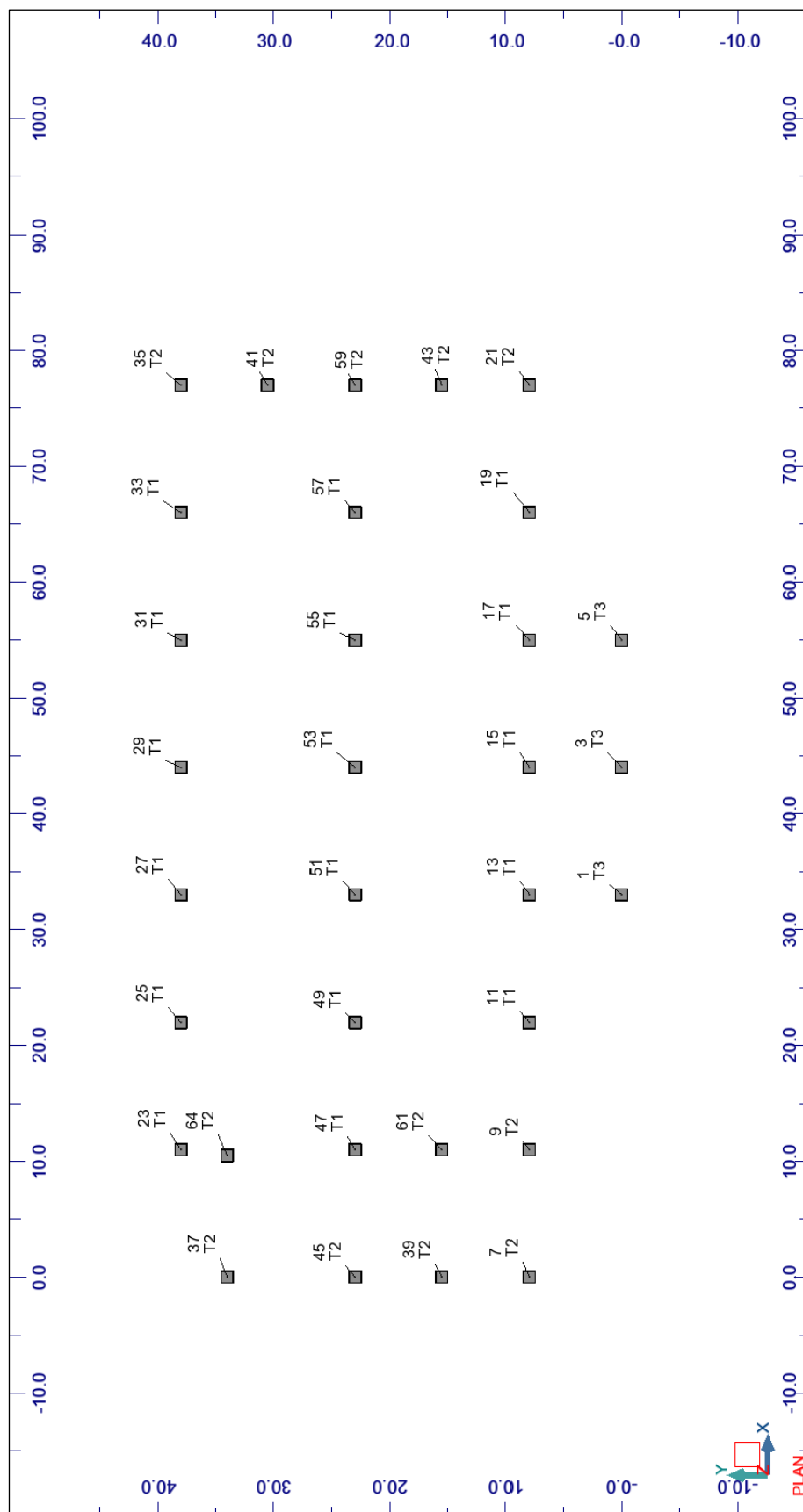




2. PLAN POZICIJA







VLASTITA TEŽINA ELEMENATA, STALNO OPTEREĆENJE

1. VLASTITA TEŽINA ELEMENATA NOSIVE KONSTRUKCIJE

1.1 KROVNA KONSTRUKCIJA

KROVNI POKROV + DODATNO STALNO OPT.	$g := 0.50 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
T GREDICA 45/52 cm:	$g := 2.31 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
I NOSAČ 50/120 cm:	$g := 9.85 - 6.30 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
T NOSAČ 50/100 cm:	$g := 5.75 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
T NOSAČ 50/80 cm:	$g := 4.95 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
T NOSAČ 50/60 cm:	$g := 4.60 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

1.2 STUPOVI

STUP 50/50 cm:	$g := 6.25 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
----------------	---

1.3 TEMELJNE GREDE, TEMELJI

TEMELJNA GREDA 20/60 cm:	$g := 3.00 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
TEMELJNA ČAŠICA 90/110/100 cm	
TEMELJNA STOPA h=50 cm, Lx, Ly ovisno o stat. pozicijama temelja	

1.4 FASADNA KONSTRUKCIJA

FASADNI PANEL d=26 cm (7+12+7):	$g := 3.75 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
---------------------------------	---

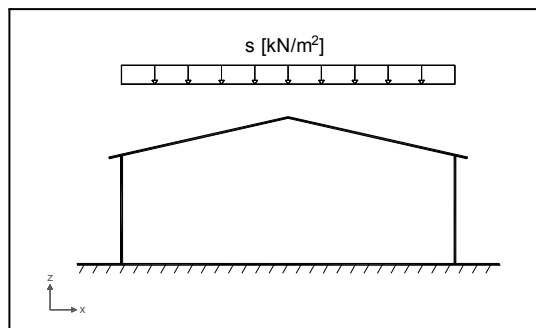
PRORAČUN OPTEREĆENJA SNIJEGOM

1. UNOS PODATAKA / PRORAČUN

PARAMETRI TERENA I OPTEREĆENJA SNIJEGOM:

NADMORSKA VISINA OBJEKTA:	$N_v := 125\text{ m}$
PODRUČJE OPTEREĆENJA SNIJEGOM:	$P = I$
NAGIB KROVNE PLOHE:	$\alpha := 0\text{ deg}$
KOEF. OBLIKA ZA OPTEREĆENJE SNIJEGOM:	$\mu := 0.80$
KARAKT. VRIJEDNOST OPTEREĆENJA:	$s_k := 0.50 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
KOEFICIJENT IZLOŽENOSTI:	$C_e := 1.0$
TOPLINSKI KOEFICIJENT:	$C_t := 1.0$
OPTEREĆENJE SNIJEGOM NA KONSTRUKCIJU:	$s := \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
	$s = 0.40 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

HEMA OPTEREĆENJA SNIJEGOM



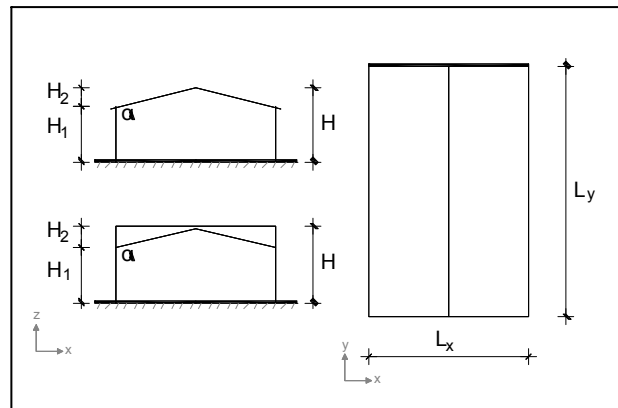
OPTEREĆENJE SNIJEGOM ZA SNJEŽNA PODRUČJA I PRIPADAJUĆE NADMORSKE VISINE				
N.V. [m]	PODRUČJE 1 [kN/m²]	PODRUČJE 2 [kN/m²]	PODRUČJE 3 [kN/m²]	PODRUČJE 4 [kN/m²]
100	0.50	0.75	1.00	1.25
200	0.50	0.75	1.25	1.50
300	0.50	0.75	1.50	1.75
400	0.50	1.00	1.75	2.00
500	0.50	1.25	2.00	2.50
600	0.50	1.50	2.25	3.00
700	0.50	2.00	2.50	3.50
800	0.50	2.50	2.75	4.00
900	1.00	3.00	3.00	4.50
1000	2.00	4.00	3.50	5.00
1100	3.00	5.00	4.00	5.50
1200	4.00	6.00	4.50	6.00
1300	5.00	7.00	x	7.00
1400	6.00	8.00	x	8.00
1500	x	9.00	x	9.00
1600	x	10.00	x	10.00
1700	x	11.00	x	11.00
1800	x	12.00	x	x
PODRUČJE 1	PRIOBALJE I OTOCI			
PODRUČJE 2	ZALEĐE DALMACIJE, PRIMORJA I ISTRE			
PODRUČJE 3	KONTINENTALNA HRVATSKA			
PODRUČJE 4	GORSKA HRVATSKA			

PRORAČUN OPTEREĆENJA VJETROM

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA KONSTRUKCIJE:

VISINA KONSTRUKCIJE: $H := 7.60 \cdot m$
 $H_1 := 6.05 \cdot m$
 $H_2 := 1.55 \cdot m$
 TLOCRTNE DIMENZIJE: $L_y := 78.0 \cdot m$
 $L_x := 31.0 \cdot m$
 NAGIB KROVA: $\alpha := 0.00 \text{ deg}$



PARAMETRI TERENA I OPTEREĆENJA VJETROM:

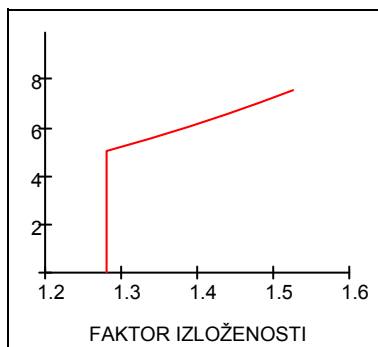
KATEGORIJA TERENA: $k := 3$
 NADMORSKA VISINA: $a_s := 125 \cdot m$
 KOEF. SMJERAVJETRA: $c_{dir} := 1$
 KOEF. GODIŠNJEG DOBA: $c_{season} := 1$
 KOEF. OROGRAFIJE: $c_o := 1$
 KOEF. NADMORSKE VISINE: $c_{alt} := \sqrt{1 + 0.001 \cdot a_s \cdot m^{-1}}$
 TEMELJNA BRZINA VJETRA: $v_{b,0} := 30 \cdot \frac{m}{s}$
 OSNOVNA BRZINA VJETRA: $v_b := c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{alt} \cdot v_{b,0}$
 $v_b = 31.82 \cdot \frac{m}{s}$

KATEGORIJE TERENA:

- KATEGORIJA**
otvoreno more ili jezero, s najmanje 5 km otvorene površine u smjeru vjeta i ravnica bez prepreka
- KATEGORIJA**
ogradoeno poljoprivredno zemljište gospodarske zgrade, kuće i drveće
- KATEGORIJA**
predgrađa gradova ili industrijska područja i šume
- KATEGORIJA**
gradska područja u kojima je najmanje 15 % površine izgrađeno i čija visina prelazi 15 m

ODREĐIVANJE VRŠNOG TLAKA VJETRA

GUSTOĆAZRAKA: $\rho = 1.25 \cdot kg \cdot m^{-3}$
 OSNOVNI TLAK VJETRA: $q_b := \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0.633 \cdot kN \cdot m^{-2}$
 KOEFICIJENT IZLOŽENOSTI: $c_e = 1.534$
 VRŠNI TLAK VJETRA: $q_p := q_b \cdot c_e = 0.971 \cdot kN \cdot m^{-2}$



2. REZULTATI PRORAČUNA

PODJELA KONSTRUKCIJE NA ZONE

$$e_x = \min(2 \cdot H, L_y) \quad e_x = 15.2 \text{ m}$$

$$e_y = \min(2 \cdot H, L_x) \quad e_y = 15.2 \text{ m}$$

ZONE SMJER x: $Z_x = "A,B,C"$

ZONE SMJER y: $Z_y = "A,B,C"$

KOEFICIJENTI PRITISAKA

KOEFICIJENTI VANJSKOG PRITISKA:

SMJER x:	SMJER y:
$c_{pe.Ax} = -1.2$	$c_{pe.Ay} = -1.2$
$c_{pe.Bx} = -0.8$	$c_{pe.By} = -0.8$
$c_{pe.Cx} = -0.5$	$c_{pe.Cy} = -0.5$
$c_{pe.Dx} = 0.7$	$c_{pe.Dy} = 0.7$
$c_{pe.Ex} = -0.3$	$c_{pe.Ey} = -0.3$
$c_{pe.Fx} = -1.8$	$c_{pe.Fy} = -1.8$
$c_{pe.Gx} = -0.8$	$c_{pe.Gy} = -1.2$
$c_{pe.Hx} = -0.7$	$c_{pe.Hy} = -0.7$
$c_{pe.I1x} = 0.2$	$c_{pe.I1y} = 0.2$
$c_{pe.I2x} = -0.2$	$c_{pe.I2y} = -0.2$

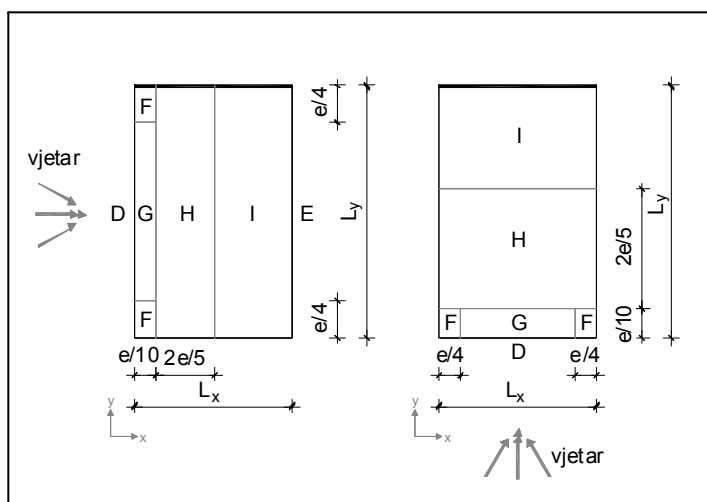
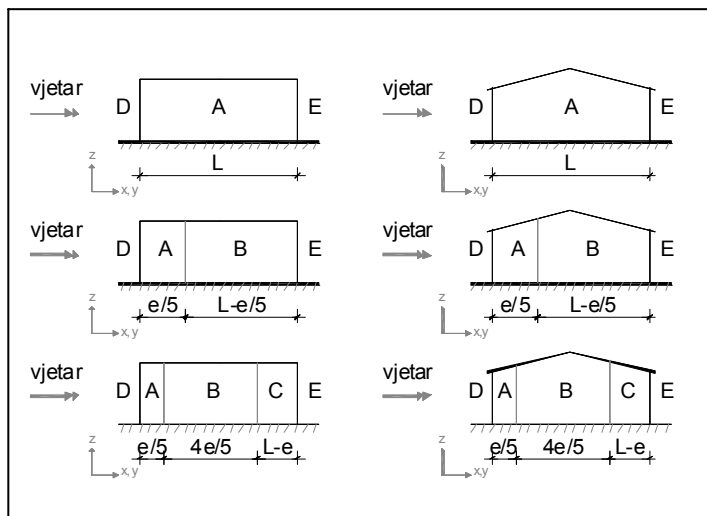
KOEFICIJENTI UNUTARNJEG PRITISKA:

$$c_{pi1} = 0.3 \quad c_{pi2} = -0.3$$

REZULTANTNI PRITISCI

VANJSKI PRITISAK: $w_e = c_{pe} \cdot q_p$

UNUTARNJI PRITISAK: $w_i = c_{pi} \cdot q_p$



HEMA OPTEREĆENJA A $w_r = w_e + w_{i1}$

VJETAR SMJER x:	VJETAR SMJER y:
$w_{Ax.a} = -1.456 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Ay.a} = -1.456 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Bx.a} = -1.068 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{By.a} = -1.068 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Cx.a} = -0.777 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Cy.a} = -0.777 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Dx.a} = 0.388 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Dy.a} = 0.388 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Ex.a} = -0.583 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Ey.a} = -0.583 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Fx.a} = -2.039 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Fy.a} = -2.039 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Gx.a} = -1.068 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Gy.a} = -1.456 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Hx.a} = -0.971 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Hy.a} = -0.971 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{I1x.a} = -0.097 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{I1y.a} = -0.097 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{I2x.a} = -0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{I2y.a} = -0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

HEMA OPTEREĆENJA B $w_r = w_e + w_{i2}$

VJETAR SMJER x:	VJETAR SMJER y:
$w_{Ax.b} = -0.874 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Ay.b} = -0.874 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Bx.b} = -0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{By.b} = -0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Cx.b} = -0.194 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Cy.b} = -0.194 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Dx.b} = 0.971 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Dy.b} = 0.971 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Ex.b} = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Ey.b} = 0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Fx.b} = -1.456 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Fy.b} = -1.456 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Gx.b} = -0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Gy.b} = -0.874 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{Hx.b} = -0.388 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{Hy.b} = -0.388 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{I1x.b} = 0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{I1y.b} = 0.485 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
$w_{I2x.b} = 0.097 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$	$w_{I2y.b} = 0.097 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

PRORAČUN POVRŠINA DJELOVANJA OPTEREĆENJA - VJETAR SMJER x

ZONAA:	$A_x = 3.04 \text{ m}$	
ZONA B:	$B_x = 12.16 \text{ m}$	
ZONA C:	$C_x = 15.8 \text{ m}$	
ZONA D:	$D_x = 78 \text{ m}$	
ZONA E:	$E_x = 78 \text{ m}$	
ZONA F:	$F_{x,x} = 1.52 \text{ m}$	$F_{x,y} = 3.8 \text{ m}$
ZONA G:	$G_{x,x} = 1.52 \text{ m}$	$G_{x,y} = 70.4 \text{ m}$
ZONA H:	$H_{x,x} = 6.08 \text{ m}$	$H_{x,y} = 78 \text{ m}$
ZONA I:	$I_{x,x} = 15.5 \text{ m}$	$I_{x,y} = 78 \text{ m}$
ZONA J:	$J_{x,x} = 0 \text{ m}$	$J_{x,y} = 0 \text{ m}$

PRORAČUN POVRŠINA DJELOVANJA OPTEREĆENJA - VJETAR SMJER y

ZONAA:	$A_y = 3.04 \text{ m}$	
ZONA B:	$B_y = 12.16 \text{ m}$	
ZONA C:	$C_y = 62.8 \text{ m}$	
ZONA D:	$D_y = 31 \text{ m}$	
ZONA E:	$E_y = 31 \text{ m}$	
ZONA F:	$F_{y,x} = 3.8 \text{ m}$	$F_{y,y} = 1.52 \text{ m}$
ZONA G:	$G_{y,x} = 23.4 \text{ m}$	$G_{y,y} = 1.52 \text{ m}$
ZONA H:	$H_{y,x} = 31 \text{ m}$	$H_{y,y} = 6.08 \text{ m}$
ZONA I:	$I_{y,x} = 31 \text{ m}$	$I_{y,y} = 39 \text{ m}$
ZONA J:	$J_{y,x} = 0 \text{ m}$	$J_{y,y} = 0 \text{ m}$

TRENJE NA KROVNU PLOHU

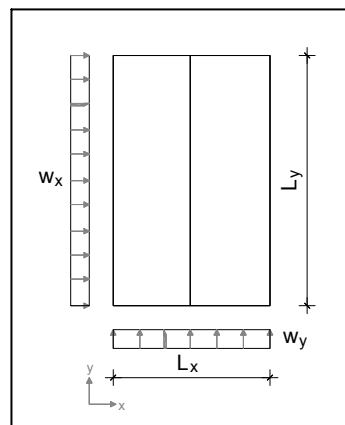
KOEF. TRENJA:	$c_{fr} := 0.02$
- $c_{fr} = 0.01$	GLATKA POVRŠINA
- $c_{fr} = 0.02$	GRUBA POVRŠINA
- $c_{fr} = 0.04$	IZRAZITO GRUBA POVRŠINA

POVRŠINA KROVA:	$A_{fr} := L_x \cdot L_y = 2418 \text{ m}^2$
SILA TRENJA:	$F_{fr} := A_{fr} \cdot c_{fr} \cdot q_p = 46.953 \text{ kN}$

OPTEREĆENJE U SMJERU OSI y:	$w_y := \frac{F_{fr}}{L_x} = 1.515 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$
-----------------------------	--

OPTEREĆENJE U SMJERU OSI x:	$w_x := \frac{F_{fr}}{L_y} = 0.602 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$
-----------------------------	--

OPTEREĆENJE PO m^2 KROVNE PLOHE:	$w_{fr} := \frac{F_{fr}}{L_x \cdot L_y} = 0.019 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
---	---



PRORAČUN POTRESNOG OPTEREĆENJA

1. MASA KONSTRUKCIJE

ELEMENTI KONSTRUKCIJE

KROVNI POKROV	$G_1 := 0.50 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot 2500 \cdot \text{m}^2 = 1250 \cdot \text{kN}$
T GREDICA 45/52	$G_2 := 102 \cdot 24.91 \cdot \text{kN} = 2540.82 \cdot \text{kN}$
INOSAČ 50/120	$G_3 := 11 \cdot 109.27 \cdot \text{kN} = 1201.97 \cdot \text{kN}$
T NOSAČ 50/100	$G_4 := 1 \cdot 63.26 \cdot \text{kN} = 63.26 \cdot \text{kN}$
T NOSAČ 50/80	$G_5 := 11 \cdot 37.22 \cdot \text{kN} = 409.42 \cdot \text{kN}$
T NOSAČ 50/60	$G_6 := 14 \cdot 50.66 \cdot \text{kN} = 709.24 \cdot \text{kN}$
STUPOVI	$G_7 := 6.25 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \frac{(15 \cdot 5.6 + 8 \cdot 7.1 + 6 \cdot 6.35 + 3 \cdot 5) \cdot \text{m}}{2} = 605.938 \cdot \text{kN}$
FASADNI PANELI	$G_8 := 3.75 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot (220 \cdot \text{m} \cdot 3 \cdot \text{m}) \cdot 0.90 = 2227.5 \cdot \text{kN}$

UKUPNA RAČUNSKA TEŽINA / MASA

$$\Sigma G := G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + G_5 + G_6 + G_7 + G_8 = 9008.147 \cdot \text{kN}$$

$$\Sigma M := \frac{\Sigma G}{g} = 918.575 \cdot \text{tonne}$$

2. KRUTOST KONSTRUKCIJE

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

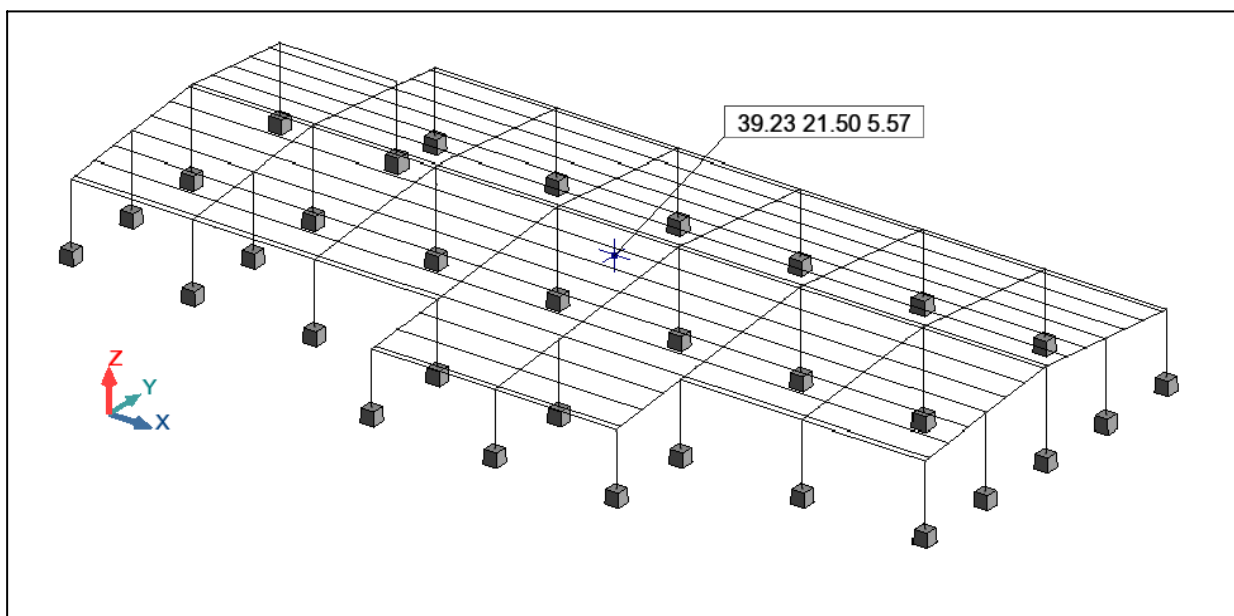
RAČUNSKE VISINE STUPOVA: $H = 4.80 \cdot \text{m}, 5.60 \cdot \text{m}, 6.35 \cdot \text{m}, 7.10 \cdot \text{m}$

POPREČNI PRESJEK STUPOVA: $b_x := 50 \cdot \text{cm}, b_y := 50 \cdot \text{cm}$

MOMENT INERCIJE STUPOVA: $I := \frac{b_x \cdot b_y^3}{12} = 5.208 \times 10^5 \cdot \text{cm}^4$

MODUL ELASTIČNOSTI BETONA: $E := 3.15 \cdot 10^7 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

POLOŽAJ CENTRA KRUTOSTI KONSTRUKCIJE



3. PRORAČUN POTRESNE SILE

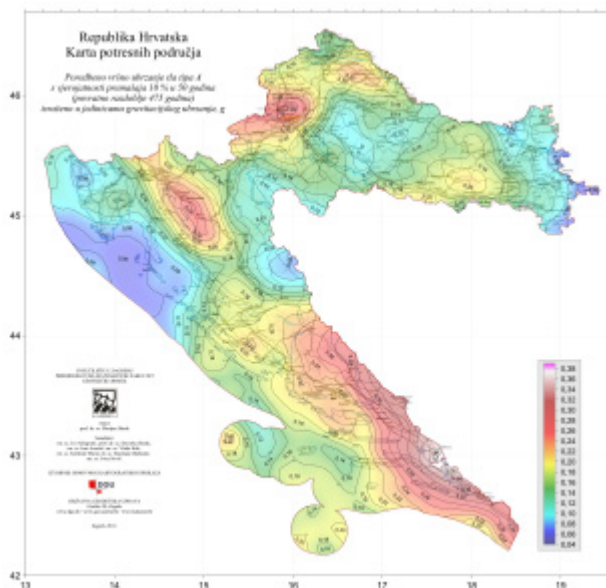
PARAMETRI TLA, OPTEREĆENJE:

RAZRED TLA: $R := "A"$
PROR. UBRZANJE TLA: $a_g := 0.10 \cdot g$
KATEGORIJA GRAĐEVINE: MKS-64 - PODRUČJE VIII
 $\gamma_I := 1.2$
KATEGORIJA VAŽNOSTI III
PRORAČUNSKO PRIGUŠENJE: $\zeta := 5$

FAKTOR PONAŠANJA:

OSNOVNA VRIJEDNOST $q_0 := 4.0$
FAKTOR α_u / α_1 : $\alpha := 1.10$
KOE. DUKTILNOSTI: $k_d := 0.75$
KOE. PRAVLINOSTI: $k_r := 1.00$
KOE. OBLIKA SLOMA: $k_w := 1.00$
 $q := q_0 \cdot \alpha \cdot k_d \cdot k_r \cdot k_w = 3.3$
 $q := \max(q, 1.5) = 3.3$
KOE. SMANJENJA: $k_p := 1.00$
 $q_p := k_p \cdot q = 3.3$

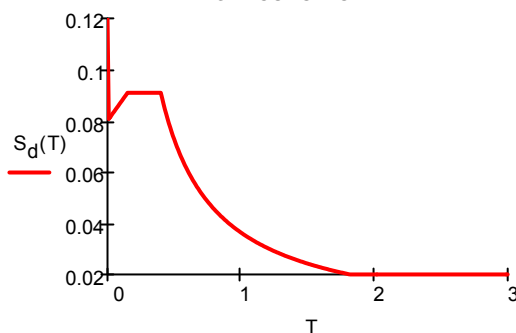
koef. duktilnosti: $k_d = 1.00, 0.75, 0.5$ "H", "M", "L" duktilnost
koef. pravilnosti: $k_r = 1.00, 0.80$ pravilna / nepravilna konstrukcija
koef. oblika sloma: $k_w = 1.00$ okviri sustavi
koef. smanjenja: $k_p = 1.00, 0.75$ spoj izvan / unutar kritičnog područja
faktor α_u / α_1 1.1 - jedan kat, jedan raspon, 1.2 - jedan kat, više raspona, 1.3 - više katova, više raspona



VRIJEDNOSTI PRORAČUNSKOG SPEKTRA:

PARAMETAR TLA: $S = 1$
FAKTOR UBRZANJA: $\beta_0 = 2.5$
GRANICE SPEKTRA ODZIVA: $T_B = 0.15 \text{ s}$
 $T_C = 0.40 \text{ s}$
 $T_D = 2.00 \text{ s}$
EKSPONENTI SPEKTRA: $k_1 = 1$
 $k_2 = 2$

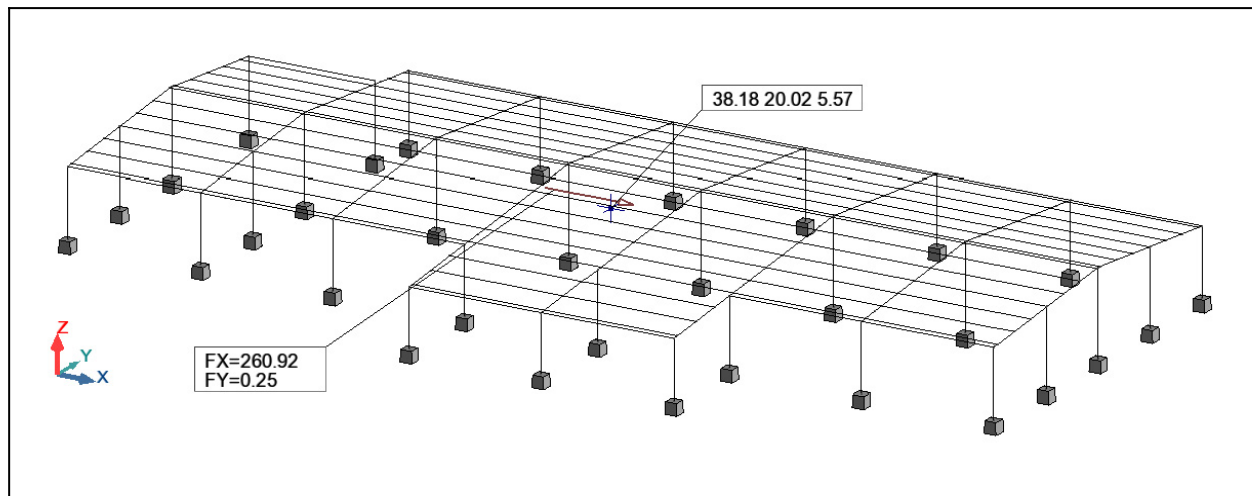
PRORAČUNSKI SPEKTAR



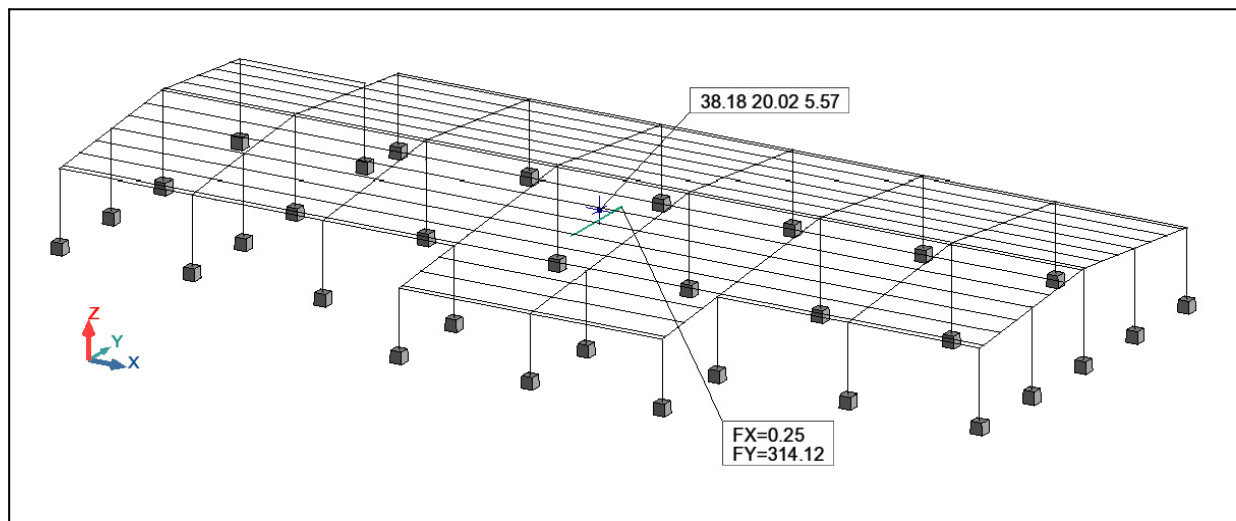
REZULTATI PRORAČUNA

MODE	Fr [Hz]	T [s]	Γ_x [%]	Γ_y [%]	r_x [%]	r_y [%]	ΣM_x [%]	ΣM_y [%]
1	1.17	0.86	65.25	0	65.25	0	919.179	919.179
2	1.36	0.73	65.25	0.33	0	0.33	919.179	919.179
3	1.37	0.73	65.25	61.13	0	60.81	919.179	919.179
4	1.51	0.66	65.25	70.4	0	9.26	919.179	919.179
5	1.56	0.64	65.25	87.22	0	16.83	919.179	919.179
6	1.59	0.63	65.4	87.22	0.14	0	919.179	919.179
7	1.63	0.61	65.4	91	0	3.78	919.179	919.179
8	1.72	0.58	65.42	98.5	0.02	7.5	919.179	919.179
9	1.73	0.58	3.tra	98.51	29.45	0.01	919.179	919.179
10	1.85	0.54	3.tra	98.56	0	0.06	919.179	919.179

POTRESNA SILA - SMJER x



POTRESNA SILA - SMJER y



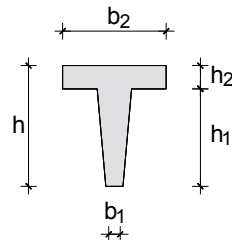
poz.1 T GREDICA 45/52 cm

1. UNOS PODATAKA

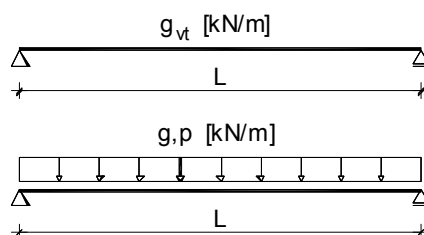
GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA:	$L := 10.80 \cdot m$
POPREČNI PRESJEK:	$h := 52 \cdot cm$
	$h_1 := 42 \cdot cm$
	$h_2 := h - h_1 = 10 \cdot cm$
	$b_1 := 7.5 \cdot cm$
	$b_2 := 45 \cdot cm$
BETON:	$f_{ck} := 30 \cdot N \cdot mm^{-2}$
ČELIK:	$f_{yk} := 500 \cdot N \cdot mm^{-2}$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 2.5 \cdot cm$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} := h - c_n - 2.5 \cdot cm = 47 \cdot cm$
	$d_1 := h - d_{st}$
	$d_2 := c_n + 2 \cdot cm$
KOEF. KOMBINACIJE:	$\Psi_k := 1.0$
	$\Psi_d := 0.0$

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE:

- VLASTITA TEŽINA

$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

$$g := 0.50 \cdot kN \cdot m^{-2} \cdot 2.38 \cdot m = 1.19 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

- STALNO OPTEREĆENJE

KORISNO OPTEREĆENJE:

- SNIJEG

$$s_0 := 0.40 \cdot kN \cdot m^{-2} \cdot 2.38 \cdot m = 0.952 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

- VJETAR (pritisak)

$$w := 0.49 \cdot kN \cdot m^{-2} \cdot 2.38 \cdot m = 1.166 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

- KORISNO OPTEREĆENJE

$$p := 0.6 \cdot s_0 + 1.0 \cdot w = 1.737 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

REAKCIJE OSLOKACA

$$R_{A,vt} = 12.454 \cdot kN,$$

$$R_{A,g} = 6.426 \cdot kN,$$

$$R_{A,p} = 9.382 \cdot kN$$

$$R_{B,vt} = 12.454 \cdot kN,$$

$$R_{B,g} = 6.426 \cdot kN$$

$$R_{B,p} = 9.382 \cdot kN$$

MOMENTI SAVIJANJA

$$M_{vt}(x_{cr}) = 33.625 \cdot kN \cdot m$$

$$M_g(x_{cr}) = 17.35 \cdot kN \cdot m$$

$$M_p(x_{cr}) = 25.331 \cdot kN \cdot m$$

$$M_{vt}(0.5 \cdot L) = 33.625 \cdot kN \cdot m$$

$$M_g(0.5 \cdot L) = 17.35 \cdot kN \cdot m$$

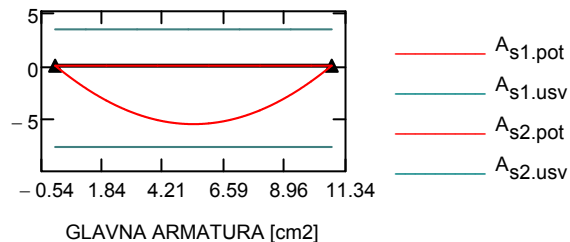
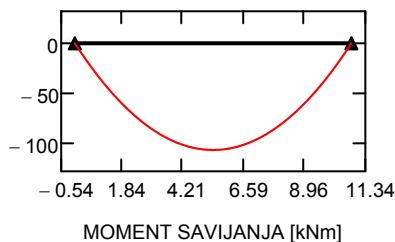
$$M_p(0.5 \cdot L) = 25.331 \cdot kN \cdot m$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} = 106.814 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 LIM. MOM. SAVIJANJA: $M_{lim} = 501.00 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 ČVRSTOĆA BETONA: $f_{cd} = 20 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} = 47 \cdot \text{cm}$
 POLOŽAJ NEUTRALNE OSI: $n_x = 5.783 \cdot \text{cm}$
 KOEF. MOM. SAVIJANJA: $\mu_{ed} = 0.054$, $\mu_{lim} = 0.252$
 DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$: $\epsilon_{c2} = 1.403$
 $\epsilon_{s1} = 10$
 $\epsilon_{s2} = 0.311$
 KOEFICIJENTI ζ , ξ : $\zeta = 0.956$, $\xi = 0.123$

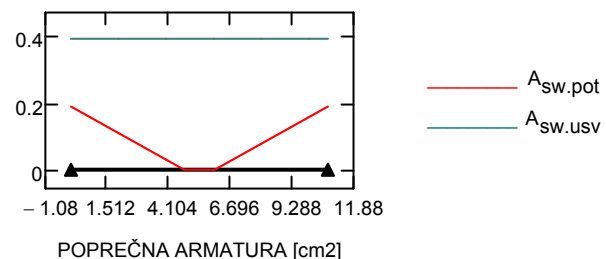
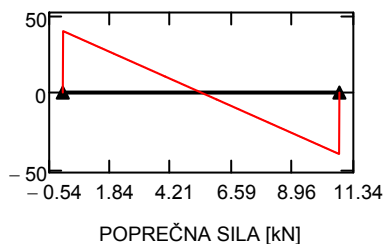
POTREBNA ARMATURA: $A_{s1.pot} = 5.468 \cdot \text{cm}^2$
 $A_{s2.pot} = 0 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENA ARMATURA:
 $\Phi_{s1} = (22 \ 22 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s1} = (1 \ 1 \ 0)$ - broj šipki
 $L_{s1} = (0 \ 0 \ 0)$ - položaj šipke
 $A_{s1.usv} = 7.603 \cdot \text{cm}^2$
 $\Phi_{s2} = (6 \ 12) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s2} = (4 \ 2)$ - broj šipki
 $A_{s2.usv} = 3.393 \cdot \text{cm}^2$



DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKI PRESJEK: $x_w = 0 \cdot \text{cm}$
 KRAK UNUTARNJIH SILA: $z = 42.3 \cdot \text{cm}$
 PRETP. RAZMAK SPONA: $s_w = 10 \cdot \text{cm}$
 RAČUNSKA SILA: $V_{ed} = 39.561 \cdot \text{kN}$
 NOSIVOST BETONA: $V_{rd.c} = 4.764 \cdot \text{kN}$
 NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $V_{rd.max} = 174.487 \cdot \text{kN}$
 NAGIB TLAČNOG ŠTAPA: $\Theta = 45 \cdot \text{deg}$
 POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\nu_{rd} = 0.338 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 POTREBNA ARMATURA: $A_{sw.pot} = \frac{V_{ed} - V_{rd.c}}{f_{yd} \cdot z \cdot \cot(\Theta)} \cdot s_w$
 $A_{sw.pot} = 0.189 \cdot \text{cm}^2$

POTREBNA ARMATURA (kompletni nosač):
 $x_r = (0 \ 0.5 \ 1 \ 2.7 \ 5.4) \cdot \text{m}$ - računski presjeci
 $A_{sw.pot} = (0.189 \ 0.169 \ 0.149 \ 0.082 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENA ARMATURA (kompletni nosač):
 $A_{sw.usv} = (0.393 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
 $\Phi_{sw} = (5 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer spona
 $s_w = (10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}$ - razmak spona
 $L_w = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - duljina segmenta
 $m_w = (2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - reznost spona



3. GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI

PRORAČUNSKE VRIJEDNOSTI ZA KRATKOTRAJNE I DUGOTRAJNE UTJECAJE:

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $q_{ed,k} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$ $M_{ed,k} = 76.307 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,d} = (g_{vt} + g) + \Psi_d \cdot p$ $M_{ed,d} = 50.975 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,\varphi} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$

GRANIČNO STANJE PROGIBA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNI PROGIB:

KOEFICIJENT ST. SISTEMA: $K = 0.104$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{m,k} = 2.862 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_k = 0.941$
 PROGIB: $f_k = K \cdot r_{m,k} \cdot L^2$
 $f_k = 3.477 \cdot \text{cm}$

DUGOTRAJNI PROGIB:

KOEF. PUZANJABETONA: $\varphi_{00} = 2$
 KOEF. SKUPLJANJABETONA: $\epsilon_{00} = 0.5$
 KOEF. STARENJA BETONA: $\chi_{00} = 0.80$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{uk,d} = 3.229 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_d = 0.933$
 PROGIB: $f_d = k_\sigma \cdot K \cdot r_{uk,d} \cdot L^2$
 $f_d = 3.923 \cdot \text{cm}$
 DOPUŠTENI PROGIB: $f_g := \frac{L}{250} = 4.32 \cdot \text{cm}$

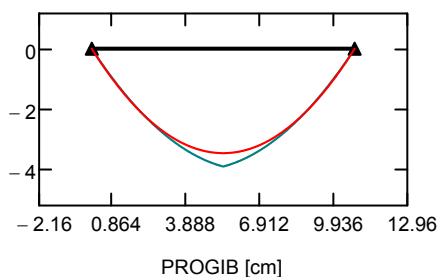
GRANIČNO STANJE PUKOTINA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNE PUKOTINE:

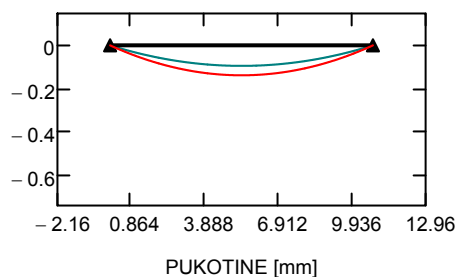
KOEFICIJENT β : $\beta = 1.7$
 NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,k} = 227.763 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\epsilon_{sm,k} = 1.071 \times 10^{-3}$
 SRED. RAZMAK PUKOTINA: $s_{rm} = 50 \cdot \text{mm} + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\Phi}{\rho_r}$
 $s_{rm} = 77.129 \cdot \text{mm}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_k = \beta \cdot \epsilon_{sm,k} \cdot s_{rm}$
 $w_k = 0.14 \cdot \text{mm}$

DUGOTRAJNE PUKOTINE:

NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,d} = 157.372 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\epsilon_{sm,d} = 7.345 \times 10^{-4}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_d = \beta \cdot \epsilon_{sm,d} \cdot s_{rm}$
 $w_d = 0.096 \cdot \text{mm}$
 DOPUŠTENE PUKOTINE: $w_g := 0.3 \cdot \text{mm}$



— KRATKOTRAJNI PROGIB
— DUGOTRAJNI PROGIB



— KRATKOTRAJNE PUKOTINE
— DUGOTRAJNE PUKOTINE

GRANIČNO STANJE NAPREZANJA ($x = x_{cr}$)

VRJEME: $t = 0$

$\sigma_{c2} = 8.39 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 228.105 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 25.669 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

VRJEME: $t = \infty$

$\sigma_{c2,r} = 5.606 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c2,n} = 3.745 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 234.108 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 60.112 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

DOP. NAPREZANJA:

$\sigma_{c,rd} := 0.60 \cdot f_{ck} = 18 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c,nd} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

ROTACIJA OSLOMCA

$\varphi_{ed} = \frac{q_{ed,\varphi} \cdot L^3}{24 \cdot E_{c,eff} \cdot I_b}$

$\varphi_{ed} = 0.011 \cdot \text{rad}$

4. PROVJERA ZANEGATIVNO DJELOVANJE VJETRA

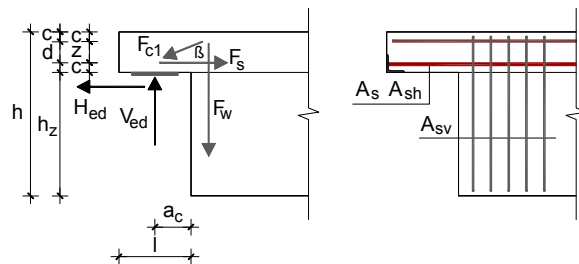
DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (presjek $x = L/2$)

OPTEREĆENJE OD VJETRA:	$w_0 := -0.97 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
	$w := w_0 \cdot 2.38 \cdot \text{m} = -2.309 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
VLASTITA TEŽINA T GREDICE:	$g_{vt} := 2.31 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
RAČUNSKO OPTEREĆENJE:	$q_{wd} := g_{vt} + 1.50 \cdot w = -1.153 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$
RAČUNSKI MOMENT SAVIJANJA:	$M_{wd} := \frac{q_{wd} \cdot L^2}{8} = -16.809 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s2} := \frac{ M_{wd} }{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 0.914 \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:	$A_{s2.usv} = 3.393 \cdot \text{cm}^2$

PRORAČUN OSLOMCA - T GREDECA poz.1

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA GREDE:	$h := 52\text{-cm}$
VISINA ZAREZA:	$h_z := 42\text{-cm}$
ŠIRINA GREDE:	$b := 45\text{-cm}$
DULJINA GREDE:	$l := 20\text{-cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.5 \cdot l = 10\text{-cm}$
UDALJENOST c:	$c := 2.0\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := (h - h_z) - c = 8\text{-cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.70$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.11$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 39.56\text{-kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 27.692\text{-kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 1.099\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}} \right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min\left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4\right) = 1.6$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd,max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} = 0.34\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd,c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 0.544\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.50 \cdot d = 4\text{-cm}$
KRAK SILA:	$z := d - c = 6\text{-cm}$
KUT NAGIBA TLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := \text{atan}\left(\frac{z}{a_c}\right) = 30.964\text{-deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_o := x_n \cdot \cos(\beta) = 3.43\text{-cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_{c1} := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 76.891\text{-kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd,c1} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$F_{rd,c1} := \sigma_{rd,c1} \cdot b \cdot c_o = 230.906\text{-kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed,h} := \max\left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25\right) \cdot V_{ed} = 24.725\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed,h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 1.206\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh,min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 1.183\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$A_{sh,usv} := 0.5 \cdot A_s = 3.079\text{-cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 5\text{-cm} = 40\text{-cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10\text{-cm} = 10\text{-cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed,o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} b_{eff}} = 0.989\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd,o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(\beta)} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z}\right) = 102.856\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 2.366\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s,min} := \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}} = 0.455\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 14\text{-mm} \quad n_s := 4$
	$A_{s,usv} := 0.25 \cdot (\Phi_s^2 \cdot \pi) \cdot n_s = 6.158\text{-cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed.v} := V_{ed} = 39.56 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{sv} := \frac{V_{ed.v}}{f_{yd}} = 0.91 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sv} := 5 \cdot \text{mm}, n_{sv} := 3, m_{sv} := 2$

$$A_{sv} := 0.25 \cdot \left(\Phi_{sv}^2 \cdot \pi \right) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 1.178 \cdot \text{cm}^2$$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 4.352 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.1 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.h} := 0.5 \cdot A_{sh.usv} = 1.539 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA SEKUNDARNOG TLAČNOG ŠTAPA

RAČUNSKA SILA: $F_{c2} := \frac{V_{ed}}{\sin(45 \cdot \text{deg})} = 55.946 \cdot \text{kN}$

STATIČKA VISINA: $d := h - 7 \cdot \text{cm} = 45 \cdot \text{cm}$

DOPUŠTENA SILA: $\sigma_{rd.c2} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

$$F_{rd.c2} := 0.424 \cdot \sigma_{rd.c2} \cdot b \cdot d$$

$$F_{rd.c2} = 1159.11 \cdot \text{kN}$$

PRORAČUN ARMATURE GORNJE I DONJE ZONE GREDE

RAČUNSKA SILA: $F_t := V_{ed} \cdot \cot(\beta) = 65.933 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_t := \frac{F_t}{f_{yd}} = 1.516 \cdot \text{cm}^2$

RAČUNSKA SILA: $F_b := F_{c2} \cdot \cos(45 \cdot \text{deg}) = 39.56 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_b := \frac{F_b}{f_{yd}} = 0.91 \cdot \text{cm}^2$

PRORAČUN SPOJA - T GREDICA poz.1 - I NOSAČ poz.2 / T nosači poz. 3,4,5

1. RAČUNSKE SILE U SPOJEVIMA T GREDICA

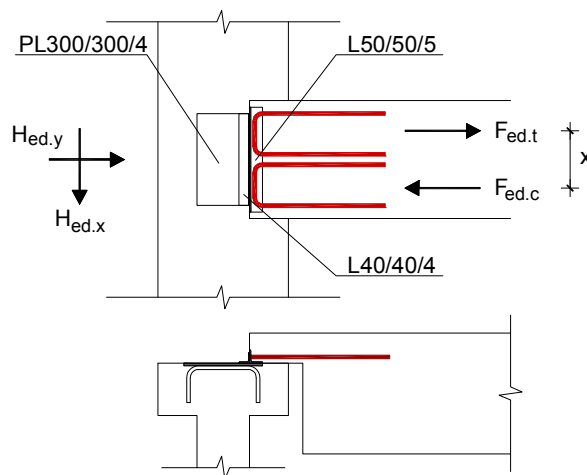
MOMENT U RAVNINI:	$M_{ed} := 4.66 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
POPREČNA SILA:	$V_{ed} := 0.75 \cdot \text{kN}$
UZDUŽNA SILA:	$N_{ed} := 1.80 \cdot \text{kN}$
FAKTOR PONAŠANJA:	$q_p := q_p$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := \frac{3.3}{1.5} = 2.2$
RAZMAK SPOJNIH TOČAKA:	$x := 30 \cdot \text{cm}$
SILE NA SPOJEVE:	$H_{ed.x} := \left(\frac{M_{ed}}{x} + N_{ed} \right) \cdot \gamma_{rd} = 38.133 \cdot \text{kN}$
	$H_{ed.y} := V_{ed} \cdot \gamma_{rd} = 1.65 \cdot \text{kN}$

NOSAČ	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
poz. 1	1.8	0.75	16.64	0	0	4.66
poz. 1	0.87	0.63	16.64	0	0	4.86
poz. 1	0.9	0.58	19.23	0	0	4.59
poz. 1	-0.29	0.6	19.23	0	0	4.74
poz. 1	-0.38	-0.52	16.64	0.55	0	-4.7

2. PRORAČUN SPOJA T GREDICE NA KROVNE NOSAČE

PRORAČUN ZAVARA ANKERA ZA L50/50/5

ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_u := 360 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČ. KOEFICIJENTI:	$\beta_w := 0.8$
	$\gamma_{Mw} := 1.25$
DEBLJINA ZAVARA:	$a := 5 \cdot \text{mm}$
DULJINA ZAVARA:	$l_z := 6 \cdot \text{cm}$
RAČ. OTPORNOST ZAVARA:	$F_{rd.w} := \frac{f_u}{\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}} \cdot a \cdot l_z = 62.35 \cdot \text{kN}$
RAČ. SILA NA ZAVAR:	$F_{ed.w} := \sqrt{(0.5 \cdot H_{ed.y})^2 + H_{ed.x}^2} = 38.14 \cdot \text{kN}$



PRORAČUN ZAVARA VEZE L50/50/5 - L40/40/4

ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_u := 360 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČ. KOEFICIJENTI:	$\beta_w := 0.8$
	$\gamma_{Mw} := 1.25$
DEBLJINA ZAVARA:	$a := 5 \cdot \text{mm}$
DULJINA ZAVARA:	$l_z := 6 \cdot \text{cm}$
RAČ. OTPORNOST ZAVARA:	$F_{rd.w} := \frac{f_u}{\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}} \cdot a \cdot l_z = 62.354 \cdot \text{kN}$
RAČ. SILA NA ZAVAR:	$F_{ed.w} := \sqrt{H_{ed.x}^2 + H_{ed.y}^2} = 38.169 \cdot \text{kN}$

PRORAČUN ZAVARA VEZE L40/40/4 - PL300/300/4

ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_u := 360 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

RAČ. KOEFICIJENTI: $\beta_w := 0.8$
 $\gamma_{Mw} := 1.25$

DEBLJINA ZAVARA: $a := 5 \cdot \text{mm}$

DULJINA ZAVARA: $l_z := 6 \cdot \text{cm}$

RAČ. OTPORNOST ZAVARA: $F_{rd.w} := \frac{f_u}{\sqrt{3} \cdot \beta_w \cdot \gamma_{Mw}} \cdot a \cdot l_z = 62.354 \cdot \text{kN}$

RAČ. SILA NA ZAVAR: $F_{ed.w} := \sqrt{H_{ed.x}^2 + H_{ed.y}^2} = 38.169 \cdot \text{kN}$

PRORAČUN ANKERA PL300/300/4

PROMJER ANKERA: $\Phi_d := 14 \cdot \text{mm}$

POVRŠINA ANKERA: $A_d := 0.25 \cdot \Phi_d^2 \cdot \pi = 1.539 \cdot \text{cm}^2$

BROJ ANKERA: $n_d := 2$

ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yk} := 500 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

RAČ. OTPORNOST ANKERA: $F_{rd.d} := 0.6 \cdot A_d \cdot \frac{f_{yk}}{1.15} \cdot n_d = 80.315 \cdot \text{kN}$

RAČ. SILA NA TRNOVE: $F_{ed.d} := \sqrt{H_{ed.x}^2 + H_{ed.y}^2} = 38.169 \cdot \text{kN}$

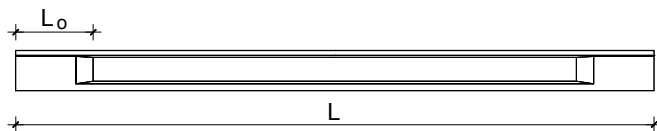
poz. 2 I NOSAČ 50/120 cm

1. UNOS PODATAKA

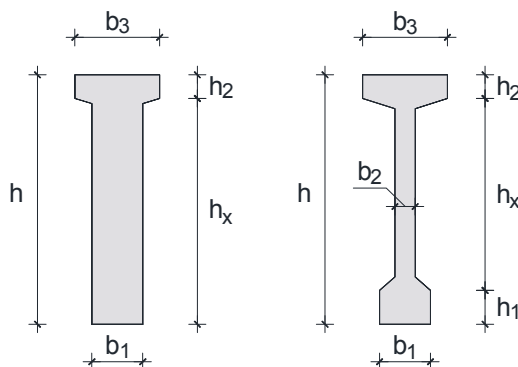
GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA: $L := 15.10\text{-m}$
DULJINA OJAČANJA: $L_o := 2.00\text{-m}$
POPREČNI PRESJEK:
 $h := 120\text{-cm}$
 $n := 0.0$
 $h_o := h - 0.5 \cdot n \cdot L = 120\text{-cm}$
 $b_1 := 30\text{-cm}$
 $b_2 := 12\text{-cm}$
 $b_3 := 50\text{-cm}$
 $h_1 := 20\text{-cm}$
 $h_2 := 14\text{-cm}$
BETON: $f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK: $f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ZAŠTITNI SLOJ: $c_n := 2.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA: $d_{st} = h_{uk} - d_1$
 $d_1 := c_n + 2\text{-cm}$
 $d_2 := c_n + 2\text{-cm}$
KOEf. KOMBINACIJE:
 $\Psi_k := 1.0$
 $\Psi_d := 0.0$

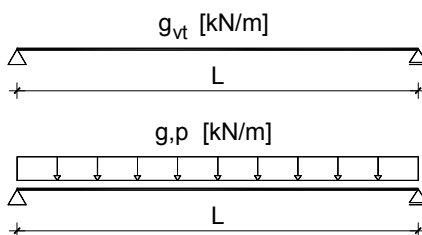
PRIKAZ NOSAČA



POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE:

- VLASTITA TEŽINA

- STALNO OPTEREĆENJE

KORISNO OPTEREĆENJE:

- KORISNO OPTEREĆENJE

$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

$$g := \frac{2 \cdot 18.88 \cdot \text{kN}}{2.38 \cdot \text{m}} = 15.87 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

$$p := \frac{2 \cdot 9.38 \cdot \text{kN}}{2.38 \cdot \text{m}} = 7.882 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

REAKCIJE OSLOKACA

$$R_{A,vt} = 54.636 \cdot \text{kN},$$

$$R_{A,g} = 119.785 \cdot \text{kN},$$

$$R_{A,p} = 59.512 \cdot \text{kN}$$

$$R_{B,vt} = 54.636 \cdot \text{kN},$$

$$R_{B,g} = 119.785 \cdot \text{kN}$$

$$R_{B,p} = 59.512 \cdot \text{kN}$$

MOMENTI SAVIJANJA

$$M_{vt}(x_{cr}) = 186.515 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_g(x_{cr}) = 452.188 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_p(x_{cr}) = 224.657 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{vt}(0.5 \cdot L) = 186.515 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

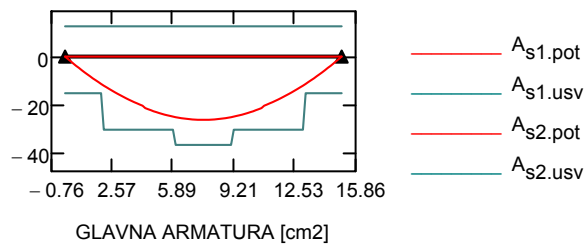
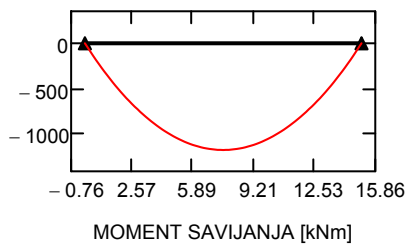
$$M_g(0.5 \cdot L) = 452.188 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_p(0.5 \cdot L) = 224.657 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

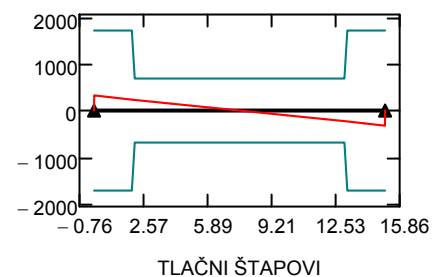
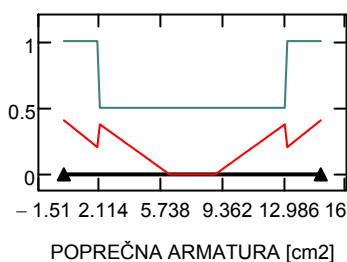
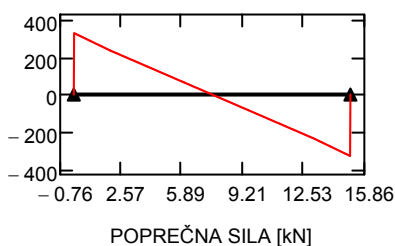
DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI PRESJEK:	$x_{cr} = 7.55 \cdot m$	POTREBNA ARMATURA:	$A_{s1.pot} = 26.304 \cdot cm^2$
RAČUNSKA VISINA:	$h_{cr} = 120 \cdot cm$		$A_{s2.pot} = 0 \cdot cm^2$
RAČUNSKI MOMENT:	$M_{ed} = 1199.235 \cdot kN \cdot m$	USVOJENA ARMATURA:	
LIM. MOM. SAVIJANJA:	$M_{lim} = 2215.56 \cdot kN \cdot m$	$\Phi_{s1} = (22 \ 22 \ 20) \cdot mm$	- promjer šipke
ČVRSTOĆA BETONA:	$f_{cd} = 20 \cdot N \cdot mm^{-2}$	$n_{s1} = (4 \ 4 \ 2)$	- broj šipki
ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_{yd} = 434.783 \cdot N \cdot mm^{-2}$	$L_{s1} = (0 \ 2 \ 6) \cdot m$	- položaj šipke
STATIČKA VISINA:	$d_{st} = 115.5 \cdot cm$	$A_{s1.usv} = 36.694 \cdot cm^2$	
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI:	$n_x = 26.359 \cdot cm$	$\Phi_{s2} = (20 \ 0) \cdot mm$	- promjer šipke
KOEF. MOM. SAVIJANJA:	$\mu_{ed} = 0.136$, $\mu_{lim} = 0.252$	$n_{s2} = (4 \ 0)$	- broj šipki
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$:	$\epsilon_{c2} = 2.957$ $\epsilon_{s1} = 10$ $\epsilon_{s2} = 2.452$	$A_{s2.usv} = 12.566 \cdot cm^2$	
KOEFICIJENTI ζ , ξ :	$\zeta = 0.908$, $\xi = 0.228$		



DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKI PRESJEK:	$x_w = 0 \cdot cm$	POTREBNA ARMATURA (kompletni nosač):	
KRAK UNUTARNJIH SILA:	$z = 103.95 \cdot cm$	$x_r = (0 \ 0.5 \ 1 \ 3.775 \ 7.55) \cdot m$	- računski presjeci
PRETP. RAZMAK SPONA:	$s_w = 10 \cdot cm$	$A_{sw.pot} = (0.408 \ 0.356 \ 0.305 \ 0.224 \ 0) \cdot cm^2$	
RAČUNSKA SILA:	$V_{ed} = 324.736 \cdot kN$	USVOJENA ARMATURA (kompletni nosač):	
NOSIVOST BETONA:	$V_{rd.c} = 140.508 \cdot kN$	$A_{sw.usv} = (1.005 \ 0.503 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot cm^2$	
NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA:	$V_{rd.max} = 1715.175 \cdot kN$	$\Phi_{sw} = (8 \ 8 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot mm$	- promjer spona
NAGIB TLAČNOG ŠTAPA:	$\Theta = 45 \cdot deg$	$s_w = (10 \ 20 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot cm$	- razmak spona
POSMIČNA ČVRSTOĆA:	$\nu_{rd} = 0.338 \cdot N \cdot mm^{-2}$	$L_w = (2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot m$	- duljina segmenta
POTREBNA ARMATURA:	$A_{sw.pot} = \frac{V_{ed} - V_{rd.c}}{f_{yd} \cdot z \cdot \cot(\Theta)} \cdot s_w$ $A_{sw.pot} = 0.408 \cdot cm^2$	$m_w = (2 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0)$	- reznost spona



— $A_{sw.pot}$
— $A_{sw.usv}$

— V_{ed}
— $V_{rd.max}$

3. GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI

PRORAČUNSKE VRIJEDNOSTI ZA KRATKOTRAJNE I DUGOTRAJNE UTJECAJE:

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $q_{ed,k} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$ $M_{ed,k} = 863.36 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,d} = (g_{vt} + g) + \Psi_d \cdot p$ $M_{ed,d} = 638.703 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,\varphi} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$

GRANIČNO STANJE PROGIBA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNI PROGIB:

KOEF. OBLIKA NOSAČA: $k_\sigma = 1$
 KOEFICIJENT ST. SISTEMA: $K = 0.104$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{m,k} = 1.129 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_k = 0.948$
 PROGIB: $f_k = k_\sigma \cdot K \cdot r_{m,k} \cdot L^2$
 $f_k = 2.681 \cdot \text{cm}$

DUGOTRAJNI PROGIB:

KOEF. PUZANJABETONA: $\varphi_{00} = 2$
 KOEF. SKUPLJANJABETONA: $\epsilon_{00} = 0.5$
 KOEF. STARENJA BETONA: $\chi_{00} = 0.85$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{uk,d} = 1.573 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_d = 0.953$
 PROGIB: $f_d = k_\sigma \cdot K \cdot r_{uk,d} \cdot L^2$
 $f_d = 3.737 \cdot \text{cm}$
 DOPUŠTENI PROGIB: $f_g := \frac{L}{250} = 6.04 \cdot \text{cm}$

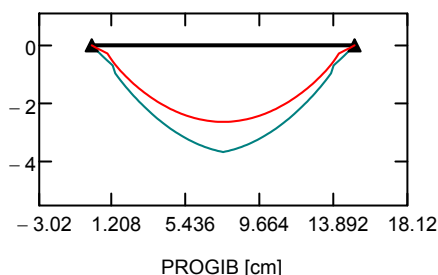
GRANIČNO STANJE PUKOTINA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNE PUKOTINE:

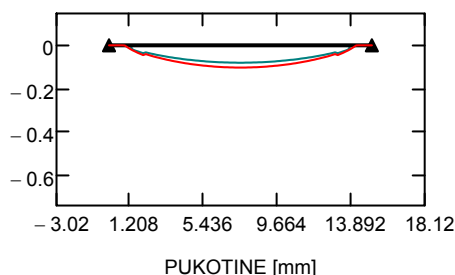
KOEFICIJENT β : $\beta = 1.7$
 NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,k} = 222.301 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\epsilon_{sm,k} = 1.054 \times 10^{-3}$
 SRED. RAZMAK PUKOTINA: $s_{rm} = 50 \cdot \text{mm} + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\Phi}{\rho_r}$
 $s_{rm} = 58.094 \cdot \text{mm}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_k = \beta \cdot \epsilon_{sm,k} \cdot s_{rm}$
 $w_k = 0.104 \cdot \text{mm}$

DUGOTRAJNE PUKOTINE:

NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,d} = 173.172 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\epsilon_{sm,d} = 8.248 \times 10^{-4}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_d = \beta \cdot \epsilon_{sm,d} \cdot s_{rm}$
 $w_d = 0.081 \cdot \text{mm}$
 DOPUŠTENE PUKOTINE: $w_g := 0.3 \cdot \text{mm}$



— KRATKOTRAJNI PROGIB
— DUGOTRAJNI PROGIB



— KRATKOTRAJNE PUKOTINE
— DUGOTRAJNE PUKOTINE

GRANIČNO STANJE NAPREZANJA ($x = x_{cr}$)

VRIJEME: $t = 0$

$$\sigma_{c2} = 5.377 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s1} = 100.555 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s2} = 28.442 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

VRIJEME: $t = \infty$

$$\sigma_{c2,r} = 8.343 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{c2,n} = 6.172 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s1} = 221.348 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s2} = 126.943 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

DOP. NAPREZANJA:

$$\sigma_{c,rd} := 0.60 \cdot f_{ck} = 18 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{c,nd} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s1,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s2,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

ROTACIJA OSLOMCA

$$\varphi_{ed} = \frac{q_{ed,\varphi} \cdot L^3}{24 \cdot E_{c,eff} \cdot I_b}$$

$$\varphi_{ed} = 8.749 \times 10^{-3} \cdot \text{rad}$$

4. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE OD HORIZONTALNOG OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJE 1: TRENJE VJETRA NA KROVNU PLOHU (presjek L/2)

RAZMAK NOSAČA KROVA: $L_r := 11.0 \cdot m$

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $w_{ed,fr} := 0.125 \cdot 1.515 \cdot kN \cdot m^{-2} = 0.189 kN \cdot m^{-2}$

$w_{ed} := w_{ed,fr} \cdot L_r = 2.083 \cdot kN \cdot m^{-1}$

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed,w} := \frac{1.5 \cdot w_{ed} \cdot L^2}{8} = 89.057 \cdot kN \cdot m$

RAČUNSKA SILA: $V_{ed,w} := 0.5 \cdot w_{ed} \cdot L = 15.728 \cdot kN$

OPTEREĆENJE 2: POTRESNA SILA (presjek L/2)

RAČUNSKO UBRZANJE: $a_g = 0.10 \cdot g$

FAKTOR PONAŠANJA: $q_p = 1.5$

RAČUNSKA MASA: $M_r = 2.355 \times 10^3 \cdot kg \cdot m^{-1}$

VLASTITA FREKVENCIJA: $\omega_1 = 7.849 \cdot rad \cdot s^{-1}$

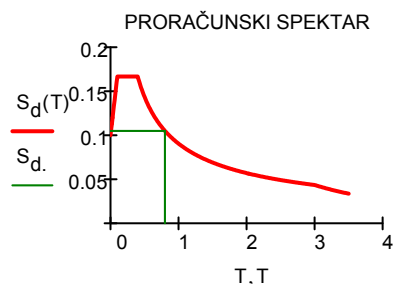
OSNOVNI PERIOD: $T_1 = 0.8 s$

VRIJEDNOST S_d : $S_d(T_1) = 0.105$

UKUPNA RAČUNSKA SILA: $A_d := S_d(T_1) \cdot W_{uk} = 36.612 \cdot kN$

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed,a} := 0.25 \cdot A_d \cdot L = 138.209 \cdot kN \cdot m$

RAČUNSKA SILA: $V_{ed,a} := 0.5 \cdot A_d = 18.306 \cdot kN$



DIMENZIONIRANJE NOSAČA (presjek L/2)

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} := \max(M_{ed,w}, M_{ed,a}) = 138.209 \cdot kN \cdot m$

STATIČKA VISINA: $d_{st} := 0.9 \cdot b_3 = 45 \cdot cm$

POTREBNA ARMATURA: $A_{s3,pot} := \frac{M_{ed}}{0.90 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 7.849 \cdot cm^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{s3} := (20 \ 20) mm, n_{s3} := (1 \ 2)$

$A_{s3,usv} := 0.25 \cdot (\Phi_{s3} T)^2 \cdot \pi \cdot n_{s3} T = 6.283 \cdot cm^2$

DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU (presjek x = 0 m)

RAČUNSKA SILA: $V_{ed} := \max(V_{ed,w}, V_{ed,a}) = 18.306 \cdot kN$

POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\tau_{rd} = 0.338 \cdot N \cdot mm^{-2}$

NOSIVOST BETONA: $V_{rd,c} := \tau_{rd} \cdot (b_3 \cdot h_2) = 23.654 \cdot kN$

PARAMETRI PRORAČUNA: $z := 0.9 \cdot d_{st}, s_w := 20 \cdot cm$

POTREBNA POVRŠINA SPONA: $A_{sw,pot} := \max\left[\frac{(V_{ed} - V_{rd,c}) \cdot s_w}{f_{yd} \cdot z}, 0 \cdot cm^2\right] = 0 \cdot cm^2$

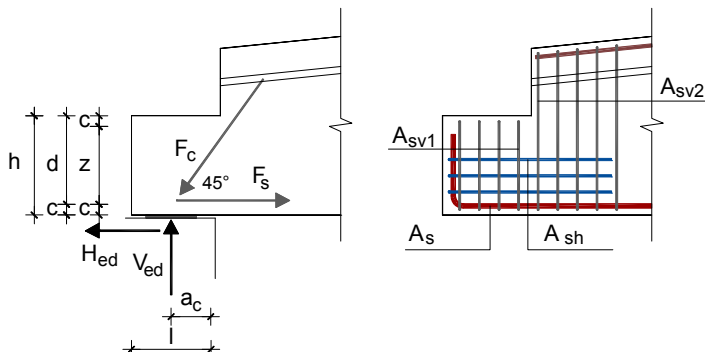
USVOJENE SPONE: $\Phi_{sw} := 8 \cdot mm, s_w := 20 \cdot cm, m_w := 2$

$A_{sw,usv} := 0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi \cdot m_w = 1.005 \cdot cm^2$
(spone duž cijelog nosača)

PRORAČUN OSLOMCA - I NOSAČ poz.2

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA GREDE:	$h := 50\text{-cm}$
ŠIRINA GREDE:	$b := 30\text{-cm}$
DULJINA GREDE:	$l := 50\text{-cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.5 \cdot l = 25\text{-cm}$
UDALJENOST c:	$c := 4.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := h - c = 45.5\text{-cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.20$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.13$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 324.74\text{-kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 64.948\text{-kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 2.379\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}}\right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min\left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4\right) = 3.64$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd, \max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} = 0.34\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd, c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 1.238\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.45 \cdot d = 20.475\text{-cm}$
KRAK SILA:	$z := d - c = 41\text{-cm}$
KUT NAGIBA TLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := 45\text{-deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_o := x_n \cdot \cos(\beta) = 14.478\text{-cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_{c1} := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 459.252\text{-kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd, c1} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$F_{rd, c1} := \sigma_{rd, c1} \cdot b \cdot c_o = 649.773\text{-kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed, h} := \max\left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25\right) \cdot V_{ed} = 89.214\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed, h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 3.546\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh, \min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 4.563\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_{sh} := 12\text{-mm}, n_{sh} := 4, m_{sh} := 2$
	$A_{sh} := 0.25 \cdot \left(\Phi_{sh}^2 \cdot \pi\right) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 9.048\text{-cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 10\text{-cm} = 20\text{-cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10\text{-cm} = 40\text{-cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed, o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} \cdot b_{eff}} = 4.059\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd, o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(45\text{-deg})} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z}\right)$ $F_s = 396.816\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 9.127\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s, \min} := \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}} = 3.735\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 22\text{-mm}, n_s := 4$
	$A_s := 0.25 \cdot \left(\Phi_s^2 \cdot \pi\right) \cdot n_s = 15.205\text{-cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed.v} := V_{ed} - \nu_{rd.c} \cdot b \cdot h = 139.1 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{sv.1} := \frac{V_{ed.v}}{f_{yd}} = 3.199 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sv} := 10 \cdot \text{mm}$, $n_{sv} := 4$, $m_{sv} := 2$

$A_{sv.1} := 0.25 \cdot (\Phi_{sv}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 6.283 \cdot \text{cm}^2$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUČAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 42.216 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.971 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 4.524 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUČAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 42.216 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.v} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.971 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.v} := 0.5 \cdot A_{sv.1} = 3.142 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA RADIUSA GLAVNE ARMATURE

SILA U ŠIPKI: $F_{bt} := \frac{F_s}{n_s} \cdot \left(\frac{A_s}{A_{s.}} \right) = 59.546 \cdot \text{kN}$

RAZMAK ŠIPKI: $a_b := c + \frac{\Phi_s}{2} = 5.6 \cdot \text{cm}$

POTREBNI RADIUS: $r_{bt} := \frac{F_{bt} \cdot \left(\frac{1}{a_b} + \frac{1}{2 \cdot \Phi_s} \right)}{2 \cdot f_{cd}}$

$r_{bt} = 6.042 \cdot \text{cm}$

MIN. RADIUS: $r_{min} := \begin{cases} (2 \cdot \Phi_s) & \text{if } \Phi_s \leq 16 \cdot \text{mm} \\ (3.5 \cdot \Phi_s) & \text{otherwise} \end{cases}$

$r_{min} = 7.7 \cdot \text{cm}$

DULJINA OSLOPCA: $l_{min.} := (0.75 \cdot r_{min} + 0.5 \cdot c + a_c + \Phi_s)$

$l_{min.} = 35.225 \cdot \text{cm}$

SIDRENJE GLAVNE ARMATURE

OSNOVNA DULJINA: $l_b := \frac{\Phi_s}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = 79.71 \cdot \text{cm}$

$f_{bd} = 3.0 \cdot N \cdot \text{mm}^{-2}$

DULJINA SIDRENJA: $l_{b.net} := 0.7 \cdot l_b \cdot \frac{A_s}{A_{s.}} = 33.491 \cdot \text{cm}$

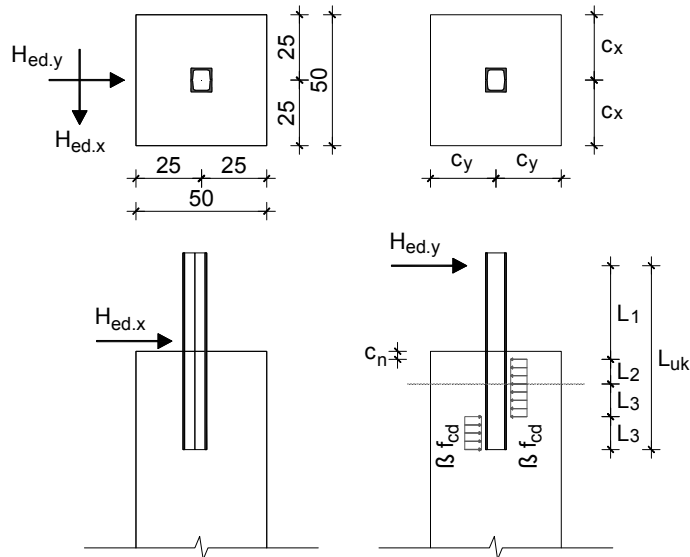
MIN. DULJINA: $l_{min} := \max(0.6 \cdot l_b, 15 \cdot \Phi_s)$

$l_{min} = 47.826 \cdot \text{cm}$

PRORAČUN SPOJA - I NOSAČ poz.2 - STUP poz.S1

KARAKTERISTIKE TRNA

VRSTA TRNA:	UPN 80 / 45 / 6
POVRŠINA TRNA:	$A_d := 11.00 \cdot \text{cm}^2$
MOMENT OTPOR TRNA:	$W_{d,pl} := 32.3 \cdot \text{cm}^3$ $W_{d,el} := 26.5 \cdot \text{cm}^2$
POSMIČNA POVRŠINA:	$A_v := 4.9 \cdot \text{cm}^2$
DIMENZIJE TRNA:	$a_d := 45 \cdot \text{mm}$
KOEF. SIGURNOSTI:	$\gamma_{M0} := 1.0$
KOEF. CIKLIČKOG OPT.:	$\gamma_{cyc} := 0.75$
BROJ TRNOVA:	$n_d := 2$
GEOMETRIJA OSLOMCA:	$d_o := 50 \cdot \text{cm}$ $b_o := 50 \cdot \text{cm}$
POLOŽAJA TRNA:	$c_x := 25 \cdot \text{cm}, c_y := 25 \cdot \text{cm}$
POLOŽAJ SILE:	$L_1 := 30 \cdot \text{cm}$
ČVRSTOĆA BETONA:	$f_{ck} := 30 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ $f_{ck,cube} := 37 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_{yk} := 500 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA (TRN):	$f_y := 235 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ $f_u := 360 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$H_{ed,x} := 68.48 \cdot \text{kN}$ $H_{ed,y} := 68.48 \cdot \text{kN}$ $M_{ed} := H_{ed,y} \cdot L_1 = 20.544 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$



PRORAČUN NOSIVOSTI TRNA - sila u smjeru osi x, posmični slom

NOSIVOST TRNA $e = 0$: $R_{rd,x} := \frac{f_y \cdot A_v}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} \cdot n_d = 132.964 \cdot \text{kN}$

CIKLIČKO OPTEREĆENJE: $R_{rd,cyc,x} := \gamma_{cyc} \cdot R_{rd,x} = 99.723 \cdot \text{kN}$

PRORAČUN NOSIVOSTI TRNA - sila u smjeru osi y, posmični slom

NOSIVOST TRNA $e = 0$: $R_{rd,y} := \frac{f_y \cdot A_v}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} \cdot n_d = 132.964 \cdot \text{kN}$

CIKLIČKO OPTEREĆENJE: $R_{rd,cyc,y} := \gamma_{cyc} \cdot R_{rd,y} = 99.723 \cdot \text{kN}$

PRORAČUN TRNA NA SAVIJANJE - moment oko osi x

MOMENT NOSIVOSTI: $M_{rd} := \frac{W_{d,pl} \cdot f_u}{\gamma_{M0}} \cdot n_d = 23.256 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

PRORAČUN OTPORNOSTI BETONA OKO TRNA

DULJINA L_2 : $L_2 := \frac{H_{ed,y}}{0.40 \cdot 2 \cdot a_d \cdot f_{cd}} = 9.511 \cdot \text{cm}$

DULJINA L_3 : $L_3 := 20 \cdot \text{cm}$

DULJINA L_4 : $L_4 := L_2 + 2 \cdot L_3 = 49.511 \cdot \text{cm}$ (potrebna duljina trna u betonu)

MOMENTI U PRESJEKU z-z: $M_{ed} := H_{ed,y} \cdot (L_1 + 0.5 \cdot L_2) = 23.801 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

$M_{rd} := 0.4 \cdot f_{cd} \cdot 2 \cdot a_d \cdot L_3 \cdot (L_4 - L_2 - L_3) = 28.8 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

HORIZONTALNA ARMATURA OSLOMCA KROVNOG NOSAČA

HORIZONTALNA SILA: $H_{ed} := \max(H_{ed,x}, H_{ed,y})$

POT. ARMATURA: $A_{sh} := \frac{H_{ed}}{f_{yd}} = 1.575 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sh} := 12 \cdot \text{mm}$, $n_{sh} := 3$, $m_{sh} := 2$

$A_{sh} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 6.786 \cdot \text{cm}^2$
(armatura oko trna)

HORIZONTALNA ARMATURA OKO TRNA U VRHU STUPA

HORIZONTALNA SILA: $H_{ed} := \max(H_{ed,x}, H_{ed,y})$

POT. ARMATURA: $A_{sh} := \frac{H_{ed}}{f_{yd}} = 1.575 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sh} := 8 \cdot \text{mm}$, $n_{sh} := 4$, $m_{sh} := 2$

$A_{sh} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 4.021 \cdot \text{cm}^2$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

KOEF. RASPUCAVANJA: $\zeta := 0.30$

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot \max(H_{ed,x}, H_{ed,y}) = 20.544 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst,h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.473 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst,h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 2.011 \cdot \text{cm}^2$

poz.3 T NOSAČ 50/80 cm

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA: $L := 7.54 \cdot m$
 POPREČNI PRESJEK:
 $h := 80 \cdot cm$
 $h_1 := 60 \cdot cm$
 $h_2 := h - h_1 = 20 \cdot cm$
 $b_1 := 15 \cdot cm$
 $b_2 := 50 \cdot cm$
 BETON: $f_{ck} := 30 \cdot N \cdot mm^{-2}$
 ČELIK: $f_{yk} := 500 \cdot N \cdot mm^{-2}$
 ZAŠTITNI SLOJ: $c_n := 2.5 \cdot cm$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := h - c_n - 2.5 \cdot cm = 75 \cdot cm$
 $d_1 := h - d_{st}$
 $d_2 := c_n + 2 \cdot cm$
 KOEF. KOMBINACIJE: $\Psi_k := 1.0$
 $\Psi_d := 0.0$

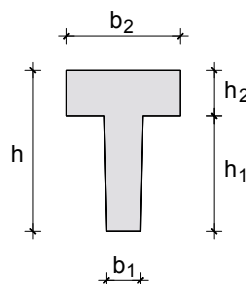
KONCENTRIRANE SILE

BROJ SILA: $N_F := 2$
 UDALJENOST DO PRVE SILE: $L_1 := 2.57 \cdot m$
 RAZMAK IZMEĐU SILA: $L_2 := 2.40 \cdot m$

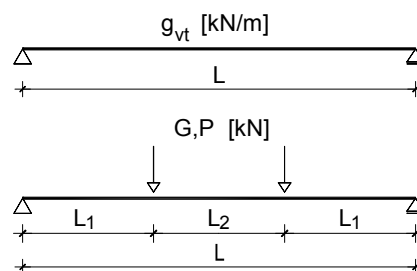
ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE:
 - VLASTITA TEŽINA
 - STALNO OPTEREĆENJE
 KORISNO OPTEREĆENJE:
 - KORISNO OPTEREĆENJE

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

$$G := 2 \cdot 18.88 \cdot kN = 37.76 \cdot kN$$

$$P := 2 \cdot 9.38 \cdot kN = 18.76 \cdot kN$$

REAKCIJE OSLOKACA

$$R_{A,vt} = 18.614 \cdot kN, \quad R_{A,g} = 37.76 \cdot kN, \quad R_{A,p} = 18.76 \cdot kN$$

$$R_{B,vt} = 18.614 \cdot kN, \quad R_{B,g} = 37.76 \cdot kN, \quad R_{B,p} = 18.76 \cdot kN$$

MOMENTI SAVIJANJA

$$M_{vt}(x_{cr}) = 35.085 \cdot kN \cdot m, \quad M_g(x_{cr}) = 97.092 \cdot kN \cdot m, \quad M_p(x_{cr}) = 48.237 \cdot kN \cdot m$$

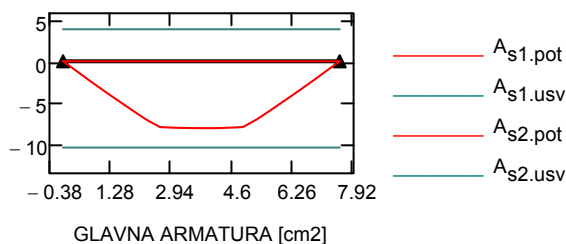
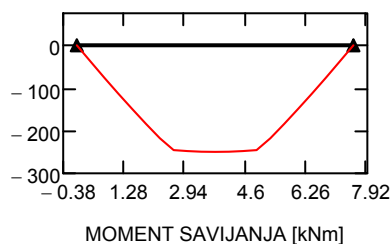
$$M_{vt}(0.5 \cdot L) = 35.088 \cdot kN \cdot m, \quad M_g(0.5 \cdot L) = 97.041 \cdot kN \cdot m, \quad M_p(0.5 \cdot L) = 48.212 \cdot kN \cdot m$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} = 250.813 \text{ kN}\cdot\text{m}$
LIM. MOM. SAVIJANJA: $M_{lim} = 1417.50 \text{ kN}\cdot\text{m}$
ČVRSTOĆA BETONA: $f_{cd} = 20 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
STATIČKA VISINA: $d_{st} = 75 \text{ cm}$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI: $n_x = 8.299 \text{ cm}$
KOEf. MOM. SAVIJANJA: $\mu_{ed} = 0.045$, $\mu_{lim} = 0.252$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$: $\epsilon_{c2} = 1.244$
 $\epsilon_{s1} = 10$
 $\epsilon_{s2} = 0.57$
KOEfICIJENTI ζ , ξ : $\zeta = 0.961$, $\xi = 0.111$

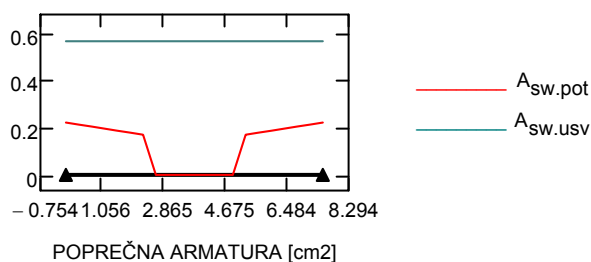
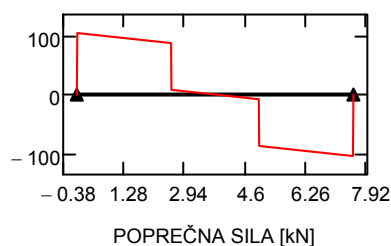
POTREBNA ARMATURA: $A_{s1.pot} = 8.006 \text{ cm}^2$
 $A_{s2.pot} = 0 \text{ cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:
 $\Phi_{s1} = (20 \ 16 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s1} = (2 \ 2 \ 0)$ - broj šipki
 $L_{s1} = (0 \ 0 \ 0)$ - položaj šipke
 $A_{s1.usv} = 10.304 \text{ cm}^2$
 $\Phi_{s2} = (12 \ 10) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s2} = (2 \ 2)$ - broj šipki
 $A_{s2.usv} = 3.833 \text{ cm}^2$



DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKI PRESJEK: $x_w = 0 \text{ cm}$
KRAK UNUTARNJIH SILA: $z = 67.5 \text{ cm}$
PRETP. RAZMAK SPONA: $s_w = 10 \text{ cm}$
RAČUNSKA SILA: $V_{ed} = 104.245 \text{ kN}$
NOSIVOST BETONA: $V_{rd.c} = 39.281 \text{ kN}$
NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $V_{rd.max} = 556.875 \text{ kN}$
NAGIB TLAČNOG ŠTAPA: $\Theta = 45 \text{ deg}$
POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\nu_{rd} = 0.338 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
POTREBNA ARMATURA: $A_{sw.pot} = \frac{V_{ed} - V_{rd.c}}{f_{yd} \cdot z \cdot \cot(\Theta)} \cdot s_w$
 $A_{sw.pot} = 0.221 \text{ cm}^2$

POTREBNA ARMATURA (kompletni nosač):
 $x_r = (0 \ 0.5 \ 1 \ 1.885 \ 3.77) \text{ m}$ - računski presjeci
 $A_{sw.pot} = (0.221 \ 0.21 \ 0.199 \ 0.179 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA (kompletni nosač):
 $A_{sw.usv} = (0.565 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
 $\Phi_{sw} = (6 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer spona
 $s_w = (10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}$ - razmak spona
 $L_w = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - duljina segmenta
 $m_w = (2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - reznost spona



3. GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI

PRORAČUNSKE VRIJEDNOSTI ZA KRATKOTRAJNE I DUGOTRAJNE UTJECAJE:

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $q_{ed,k} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$ $M_{ed,k} = 180.414 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,d} = (g_{vt} + g) + \Psi_d \cdot p$ $M_{ed,d} = 132.177 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,\varphi} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$

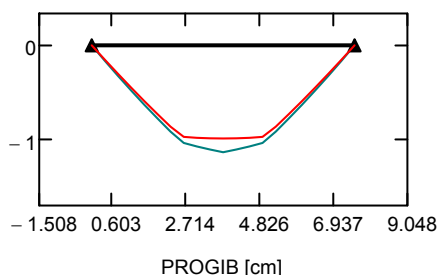
GRANIČNO STANJE PROGIBA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNI PROGIB:

KOEFICIJENT ST. SISTEMA: $K = 0.106$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{m,k} = 1.673 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_k = 0.808$
 PROGIB: $f_k = K \cdot r_{m,k} \cdot L^2$
 $f_k = 1.005 \cdot \text{cm}$

DUGOTRAJNI PROGIB:

KOEF. PUZANJABETONA: $\varphi_{00} = 2$
 KOEF. SKUPLJANJABETONA: $\varepsilon_{00} = 0.4$
 KOEF. STARENJA BETONA: $\chi_{00} = 0.80$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{uk,d} = 1.915 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_d = 0.821$
 PROGIB: $f_d = k_{\sigma} \cdot K \cdot r_{uk,d} \cdot L^2$
 $f_d = 1.15 \cdot \text{cm}$
 DOPUŠTENI PROGIB: $f_g := \frac{L}{250} = 3.02 \cdot \text{cm}$



— KRATKOTRAJNI PROGIB
 — DUGOTRAJNI PROGIB

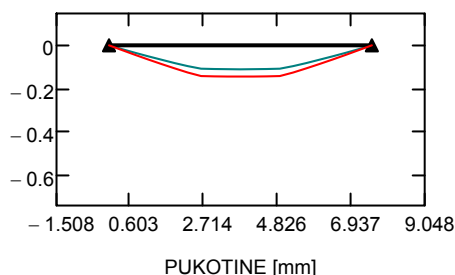
GRANIČNO STANJE PUKOTINA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNE PUKOTINE:

KOEFICIJENT β : $\beta = 1.7$
 NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,k} = 247.12 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,k} = 9.978 \times 10^{-4}$
 SRED. RAZMAK PUKOTINA: $s_{rm} = 50 \cdot \text{mm} + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\Phi}{\rho_r}$
 $s_{rm} = 86.392 \cdot \text{mm}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_k = \beta \cdot \varepsilon_{sm,k} \cdot s_{rm}$
 $w_k = 0.147 \cdot \text{mm}$

DUGOTRAJNE PUKOTINE:

NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,d} = 186.432 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,d} = 7.65 \times 10^{-4}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_d = \beta \cdot \varepsilon_{sm,d} \cdot s_{rm}$
 $w_d = 0.112 \cdot \text{mm}$
 DOPUŠTENE PUKOTINE: $w_g := 0.3 \cdot \text{mm}$



— KRATKOTRAJNE PUKOTINE
 — DUGOTRAJNE PUKOTINE

GRANIČNO STANJE NAPREZANJA ($x = x_{cr}$)

VRIJEME: $t = 0$

$\sigma_{c2} = 7.857 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 247.169 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 31.419 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

VRIJEME: $t = \infty$

$\sigma_{c2,r} = 5.139 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c2,n} = 3.765 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 253.923 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 63.419 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

DOP. NAPREZANJA:

$\sigma_{c,rd} := 0.60 \cdot f_{ck} = 18 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c,nd} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

ROTACIJA OSLOMCA

$\varphi_{ed} = \frac{q_{ed,\varphi} \cdot L^3}{24 \cdot E_{c,eff} \cdot I_b}$

$\varphi_{ed} = 3.817 \times 10^{-3} \cdot \text{rad}$

poz.4 T NOSAČ 50/80 cm

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA: $L := 7.54 \cdot m$
 POPREČNI PRESJEK:
 $h := 80 \cdot cm$
 $h_1 := 60 \cdot cm$
 $h_2 := h - h_1 = 20 \cdot cm$
 $b_1 := 15 \cdot cm$
 $b_2 := 50 \cdot cm$
 BETON: $f_{ck} := 30 \cdot N \cdot mm^{-2}$
 ČELIK: $f_{yk} := 500 \cdot N \cdot mm^{-2}$
 ZAŠTITNI SLOJ: $c_n := 2.5 \cdot cm$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := h - c_n - 2.5 \cdot cm = 75 \cdot cm$
 $d_1 := h - d_{st}$
 $d_2 := c_n + 2 \cdot cm$
 KOEF. KOMBINACIJE: $\Psi_k := 1.0$
 $\Psi_d := 0.0$

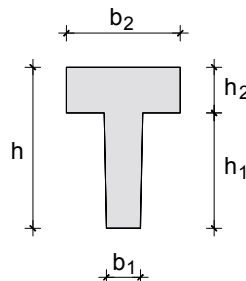
KONCENTRIRANE SILE

BROJ SILA: $N_F := 2$
 UDALJENOST DO PRVE SILE: $L_1 := 2.57 \cdot m$
 RAZMAK IZMEĐU SILA: $L_2 := 2.40 \cdot m$

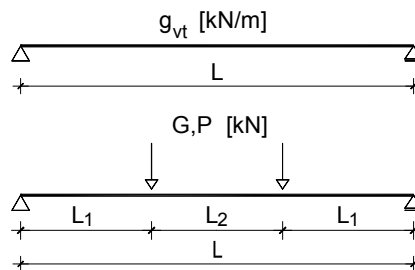
ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE:
 - VLASTITA TEŽINA
 - STALNO OPTEREĆENJE
 KORISNO OPTEREĆENJE:
 - KORISNO OPTEREĆENJE

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

$$G := 18.88 \cdot kN$$

$$P := 9.38 \cdot kN$$

REAKCIJE OSLOKACA

$$\begin{aligned} R_{A,vt} &= 18.614 \cdot kN, & R_{A,g} &= 18.88 \cdot kN, & R_{A,p} &= 9.38 \cdot kN \\ R_{B,vt} &= 18.614 \cdot kN, & R_{B,g} &= 18.88 \cdot kN, & R_{B,p} &= 9.38 \cdot kN \end{aligned}$$

MOMENTI SAVIJANJA

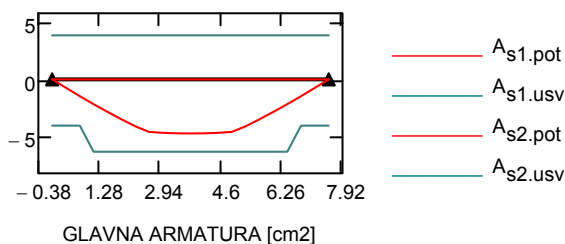
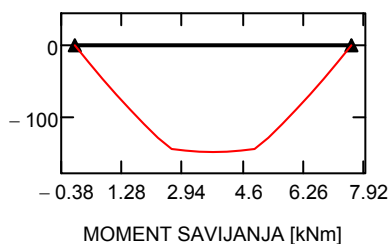
$$\begin{aligned} M_{vt}(x_{cr}) &= 35.085 \cdot kN \cdot m, & M_g(x_{cr}) &= 48.546 \cdot kN \cdot m, & M_p(x_{cr}) &= 24.119 \cdot kN \cdot m \\ M_{vt}(0.5 \cdot L) &= 35.088 \cdot kN \cdot m, & M_g(0.5 \cdot L) &= 48.521 \cdot kN \cdot m, & M_p(0.5 \cdot L) &= 24.106 \cdot kN \cdot m \end{aligned}$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} = 149.038 \text{ kN}\cdot\text{m}$
LIM. MOM. SAVIJANJA: $M_{lim} = 1417.50 \text{ kN}\cdot\text{m}$
ČVRSTOĆA BETONA: $f_{cd} = 20 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
STATIČKA VISINA: $d_{st} = 75 \text{ cm}$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI: $n_x = 6.245 \text{ cm}$
KOEf. MOM. SAVIJANJA: $\mu_{ed} = 0.027$, $\mu_{lim} = 0.252$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$: $\epsilon_{c2} = 0.908$
 $\epsilon_{s1} = 10$
 $\epsilon_{s2} = 0.254$
KOEfICIJENTI ζ , ξ : $\zeta = 0.971$, $\xi = 0.083$

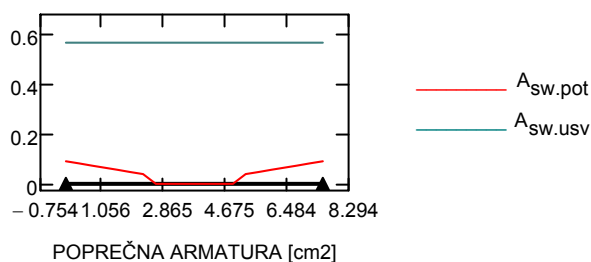
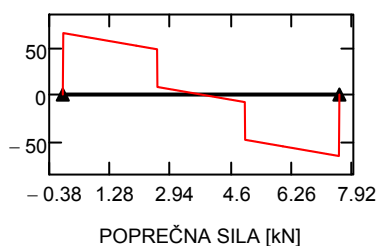
POTREBNA ARMATURA: $A_{s1.pot} = 4.708 \text{ cm}^2$
 $A_{s2.pot} = 0 \text{ cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:
 $\Phi_{s1} = (16 \ 12 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s1} = (2 \ 2 \ 0)$ - broj šipki
 $L_{s1} = (0 \ 1 \ 0) \text{ m}$ - položaj šipke
 $A_{s1.usv} = 6.283 \text{ cm}^2$
 $\Phi_{s2} = (12 \ 10) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s2} = (2 \ 2)$ - broj šipki
 $A_{s2.usv} = 3.833 \text{ cm}^2$



DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKI PRESJEK: $x_w = 0 \text{ cm}$
KRAK UNUTARNJIH SILA: $z = 67.5 \text{ cm}$
PRETP. RAZMAK SPONA: $s_w = 10 \text{ cm}$
RAČUNSKA SILA: $V_{ed} = 64.687 \text{ kN}$
NOSIVOST BETONA: $V_{rd,c} = 38.194 \text{ kN}$
NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $V_{rd,max} = 556.875 \text{ kN}$
NAGIB TLAČNOG ŠTAPA: $\Theta = 45 \text{ deg}$
POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\nu_{rd} = 0.338 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
POTREBNA ARMATURA: $A_{sw.pot} = \frac{V_{ed} - V_{rd,c}}{f_{yd} \cdot z \cdot \cot(\Theta)} \cdot s_w$
 $A_{sw.pot} = 0.09 \text{ cm}^2$

POTREBNA ARMATURA (kompletni nosač):
 $x_r = (0 \ 0.5 \ 1 \ 1.885 \ 3.77) \text{ m}$ - računski presjeci
 $A_{sw.pot} = (0.09 \ 0.079 \ 0.068 \ 0.047 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA (kompletni nosač):
 $A_{sw.usv} = (0.565 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
 $\Phi_{sw} = (6 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer spona
 $s_w = (10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}$ - razmak spona
 $L_w = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - duljina segmenta
 $m_w = (2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - reznost spona



3. GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI

PRORAČUNSKE VRIJEDNOSTI ZA KRATKOTRAJNE I DUGOTRAJNE UTJECAJE:

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $q_{ed,k} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$ $M_{ed,k} = 107.749 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,d} = (g_{vt} + g) + \Psi_d \cdot p$ $M_{ed,d} = 83.631 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,\varphi} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$

GRANIČNO STANJE PROGIBA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNI PROGIB:

KOEFICIJENT ST. SISTEMA: $K = 0.106$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{m,k} = 9.788 \times 10^{-6} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_k = 0.46$
 PROGIB: $f_k = K \cdot r_{m,k} \cdot L^2$
 $f_k = 0.588 \text{ cm}$

DUGOTRAJNI PROGIB:

KOEF. PUZANJABETONA: $\varphi_{00} = 2$
 KOEF. SKUPLJANJABETONA: $\varepsilon_{00} = 0.4$
 KOEF. STARENJA BETONA: $\chi_{00} = 0.80$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{uk,d} = 1.357 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_d = 0.552$
 PROGIB: $f_d = k_{\sigma} \cdot K \cdot r_{uk,d} \cdot L^2$
 $f_d = 0.815 \text{ cm}$
 DOPUŠTENI PROGIB: $f_g := \frac{L}{250} = 3.02 \text{ cm}$

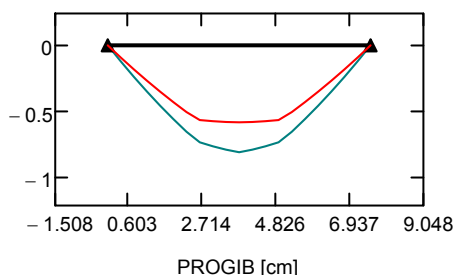
GRANIČNO STANJE PUKOTINA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNE PUKOTINE:

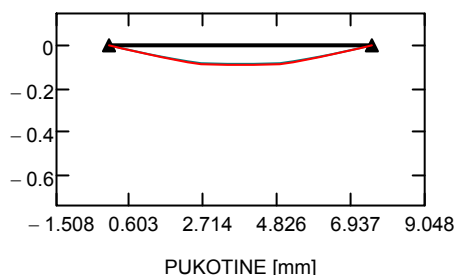
KOEFICIJENT β : $\beta = 1.7$
 NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,k} = 239.179 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,k} = 5.507 \times 10^{-4}$
 SRED. RAZMAK PUKOTINA: $s_{rm} = 50 \text{ mm} + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\Phi}{\rho_r}$
 $s_{rm} = 97.746 \text{ mm}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_k = \beta \cdot \varepsilon_{sm,k} \cdot s_{rm}$
 $w_k = 0.092 \text{ mm}$

DUGOTRAJNE PUKOTINE:

NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,d} = 190.044 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,d} = 5.247 \times 10^{-4}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_d = \beta \cdot \varepsilon_{sm,d} \cdot s_{rm}$
 $w_d = 0.087 \text{ mm}$
 DOPUŠTENE PUKOTINE: $w_g := 0.3 \text{ mm}$



— KRATKOTRAJNI PROGIB
— DUGOTRAJNI PROGIB



— KRATKOTRAJNE PUKOTINE
— DUGOTRAJNE PUKOTINE

GRANIČNO STANJE NAPREZANJA ($x = x_{cr}$)

VRIJEME: $t = 0$

$\sigma_{c2} = 5.815 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 239.35 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 19.87 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

VRIJEME: $t = \infty$

$\sigma_{c2,r} = 3.722 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c2,n} = 2.889 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 244.692 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 42.283 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

DOP. NAPREZANJA:

$\sigma_{c,rd} := 0.60 \cdot f_{ck} = 18 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c,nd} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

ROTACIJA OSLONCA

$\varphi_{ed} = \frac{q_{ed,\varphi} \cdot L^3}{24 \cdot E_{c,eff} \cdot I_b}$

$\varphi_{ed} = 2.24 \times 10^{-3} \cdot \text{rad}$

4. BOČNO OPTEREĆENJE OD VJETRA

ANALIZA OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJE OD VJETRA: $w := 1.06 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
 SUDJELUJUĆA ŠIRINA: $L_w := 2.05 \cdot \text{m}$
 BROJ OPTEREĆENIH NOSAČA: $n_o := 1$
 RAČUNSKO OPTEREĆENJE $w_{ed} := \frac{1.5 \cdot w \cdot L_w}{n_o} = 3.259 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

3DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (presjek $x = L/2$)

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} := 0.125 \cdot w_{ed} \cdot L^2 = 23.163 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := 0.9 \cdot b_2 = 45 \cdot \text{cm}$
 POTREBNA ARMATURA: $A_{s3.pot} := \frac{M_{ed}}{0.90 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 1.315 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{s3} := 12 \cdot \text{mm}$, $n_{s3} := 2$
 $A_{s3.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s3}^2 \cdot \pi \cdot n_{s3} = 2.262 \cdot \text{cm}^2$

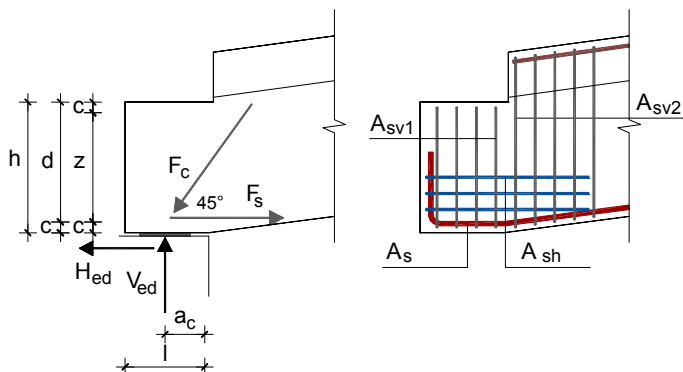
DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU (presjek $x = 0 \text{ m}$)

RAČUNSKA SILA: $V_{ed} := 0.5 \cdot w_{ed} \cdot L = 12.288 \cdot \text{kN}$
 POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\tau_{rd} = 0.338 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
 NOSIVOST BETONA: $V_{rd.c} := \tau_{rd} \cdot (h_2 \cdot d_{st}) = 30.413 \cdot \text{kN}$
 PARAMETRI PRORAČUNA: $z := 0.9 \cdot d_{st}$, $s_w := 20 \cdot \text{cm}$
 POTREBNA POVRŠINA SPONA: $A_{sw.pot} := \max \left[\frac{(V_{ed} - V_{rd.c}) \cdot s_w}{f_{yd} \cdot z}, 0 \cdot \text{cm}^2 \right] = 0 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENE SPONE: $\Phi_{sw} := 8 \cdot \text{mm}$, $s_w := 20 \cdot \text{cm}$, $m_w := 2$
 $A_{sw.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi \cdot m_w = 1.005 \cdot \text{cm}^2$
 (spone duž cijelog nosača)

PRORAČUN OSLOMCA -T NOSAČ poz. 3,4

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA GREDE:	$h := 50\text{-cm}$
ŠIRINA GREDE:	$b := 16\text{-cm}$
DULJINA GREDE:	$l := 50\text{-cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.5 \cdot l = 25\text{-cm}$
UDALJENOST c:	$c := 4.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := h - c = 45.5\text{-cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.20$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.13$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 104.25\text{-kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 20.85\text{-kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 1.432\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}} \right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min \left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4 \right) = 3.64$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd, \max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} = 0.34\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd, c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 1.238\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.50 \cdot d = 22.75\text{-cm}$
KRAK SILA:	$z := d - c = 41\text{-cm}$
KUT NAGIBA TLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := 45\text{-deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_0 := x_n \cdot \cos(\beta) = 16.087\text{-cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_{c1} := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 147.432\text{-kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd, c1} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$F_{rd, c1} := \sigma_{rd, c1} \cdot b \cdot c_0 = 385.051\text{-kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed, h} := \max \left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25 \right) \cdot V_{ed} = 28.64\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed, h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 1.138\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh, \min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 1.465\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_{sh} := 10\text{-mm}, n_{sh} := 3, m_{sh} := 2$
	$A_{sh, c} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 4.712\text{-cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 10\text{-cm} = 6\text{-cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10\text{-cm} = 40\text{-cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed, o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} \cdot b_{eff}} = 4.344\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd, o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(45\text{-deg})} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z} \right)$ $F_s = 127.388\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 2.93\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s, \min} := \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}} = 1.199\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 20\text{-mm}, n_s := 2$
	$A_{s, c} := 0.25 \cdot (\Phi_s^2 \cdot \pi) \cdot n_s = 6.283\text{-cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed.v} := V_{ed} = 104.25 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{sv} := \frac{V_{ed.v}}{f_{yd}} = 2.398 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sv} := 8 \cdot \text{mm}$, $n_{sv} := 5$, $m_{sv} := 2$

$$A_{sv} := 0.25 \cdot \left(\Phi_{sv}^2 \cdot \pi \right) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 5.027 \cdot \text{cm}^2$$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 13.553 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.312 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 2.356 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 13.553 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.v} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.312 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.v} := 0.5 \cdot A_{sv} = 2.513 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA RADIUSA GLAVNE ARMATURE

SILA U ŠIPKI: $F_{bt} := \frac{F_s}{n_s} \cdot \left(\frac{A_s}{A_{s.}} \right) = 29.701 \cdot \text{kN}$

RAZMAK ŠIPKI: $a_b := c + \frac{\Phi_s}{2} = 5.5 \cdot \text{cm}$

POTREBNI RADIUS: $r_{bt} := \frac{F_{bt} \cdot \left(\frac{1}{a_b} + \frac{1}{2 \cdot \Phi_s} \right)}{2 \cdot f_{cd}}$

$$r_{bt} = 3.206 \cdot \text{cm}$$

MIN. RADIUS: $r_{min} := \begin{cases} (2 \cdot \Phi_s) & \text{if } \Phi_s \leq 16 \cdot \text{mm} \\ (3.5 \cdot \Phi_s) & \text{otherwise} \end{cases}$

$$r_{min} = 7 \cdot \text{cm}$$

DULJINA OSLOPCA: $l_{min.} := 0.75 \cdot r_{min} + 0.5 \cdot c + a_c + \Phi_s$

$$l_{min.} = 34.5 \cdot \text{cm}$$

SIDRENJE GLAVNE ARMATURE

OSNOVNA DULJINA: $l_b := \frac{\Phi_s}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = 72.464 \cdot \text{cm}$

$$f_{bd} = 3.0 \cdot N \cdot \text{mm}^{-2}$$

DULJINA SIDRENJA: $l_{b.net} := 0.7 \cdot l_b \cdot \frac{A_s}{A_{s.}} = 23.654 \cdot \text{cm}$

MIN. DULJINA: $l_{min} := \max(0.6 \cdot l_b, 15 \cdot \Phi_s)$

$$l_{min} = 43.478 \cdot \text{cm}$$

poz.5 T NOSAČ 50/100 cm

1. UNOS PODATAKA

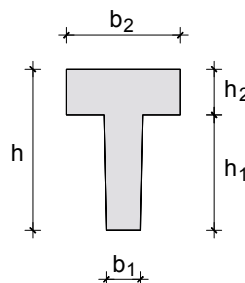
GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA: $L := 11.00 \cdot m$
 POPREČNI PRESJEK: $h := 100 \cdot cm$
 $h_1 := 80 \cdot cm$
 $h_2 := h - h_1 = 20 \cdot cm$
 $b_1 := 15 \cdot cm$
 $b_2 := 50 \cdot cm$
 BETON: $f_{ck} := 30 \cdot N \cdot mm^{-2}$
 ČELIK: $f_{yk} := 500 \cdot N \cdot mm^{-2}$
 ZAŠTITNI SLOJ: $c_n := 2.5 \cdot cm$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := h - c_n - 2.5 \cdot cm = 95 \cdot cm$
 $d_1 := h - d_{st}$
 $d_2 := c_n + 2 \cdot cm$
 KOEF. KOMBINACIJE: $\Psi_k := 1.0$
 $\Psi_d := 0.0$

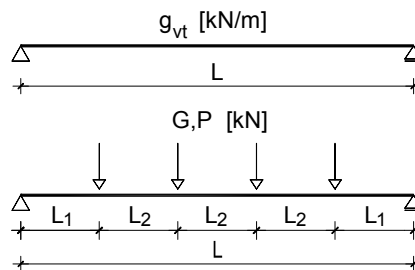
KONCENTRIRANE SILE

BROJ SILA: $N_F := 4$
 UDALJENOST DO PRVE SILE: $L_1 := 2.50 \cdot m$
 RAZMAK IZMEĐU SILA: $L_2 := 2.40 \cdot m$

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE:
 - VLASTITA TEŽINA
 - STALNO OPTEREĆENJE
 KORISNO OPTEREĆENJE:
 - KORISNO OPTEREĆENJE

$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

$$G := 18.88 \cdot kN$$

$$P := 9.38 \cdot kN$$

REAKCIJE OSLOKACA

$$R_{A,vt} = 31.625 \cdot kN, \quad R_{A,g} = 33.641 \cdot kN, \quad R_{A,p} = 16.713 \cdot kN$$

$$R_{B,vt} = 31.625 \cdot kN, \quad R_{B,g} = 41.879 \cdot kN, \quad R_{B,p} = 20.807 \cdot kN$$

MOMENTI SAVIJANJA

$$M_{vt}(x_{cr}) = 86.934 \cdot kN \cdot m, \quad M_g(x_{cr}) = 116.69 \cdot kN \cdot m, \quad M_p(x_{cr}) = 57.974 \cdot kN \cdot m$$

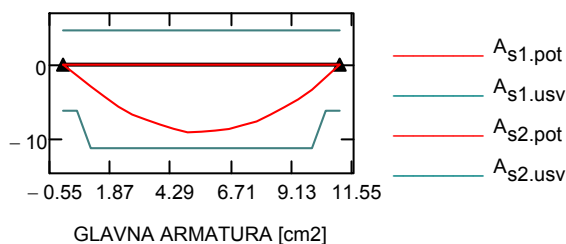
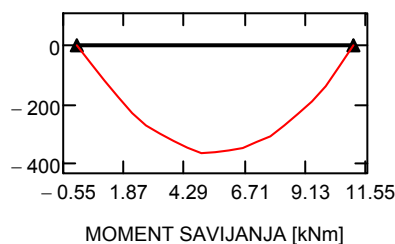
$$M_{vt}(0.5 \cdot L) = 86.969 \cdot kN \cdot m, \quad M_g(0.5 \cdot L) = 117.069 \cdot kN \cdot m, \quad M_p(0.5 \cdot L) = 58.163 \cdot kN \cdot m$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} = 362.072 \text{ kN}\cdot\text{m}$
LIM. MOM. SAVIJANJA: $M_{lim} = 2274.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$
ČVRSTOĆA BETONA: $f_{cd} = 20 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
STATIČKA VISINA: $d_{st} = 95 \text{ cm}$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI: $\eta_x = 9.908 \text{ cm}$
KOEFIG. MOM. SAVIJANJA: $\mu_{ed} = 0.04$, $\mu_{lim} = 0.252$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$: $\epsilon_{c2} = 1.165$
 $\epsilon_{s1} = 10$
 $\epsilon_{s2} = 0.636$
KOEFIGIJENTI ζ , ξ : $\zeta = 0.963$, $\xi = 0.104$

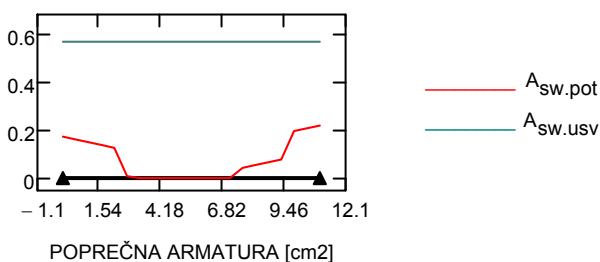
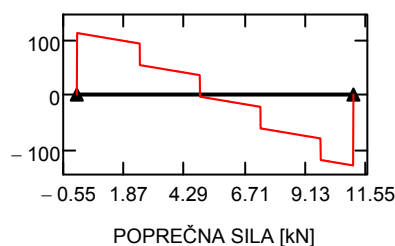
POTREBNA ARMATURA: $A_{s1.pot} = 9.096 \text{ cm}^2$
 $A_{s2.pot} = 0 \text{ cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:
 $\Phi_{s1} = (20 \ 18 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s1} = (2 \ 2 \ 0)$ - broj šipki
 $L_{s1} = (0 \ 1 \ 0) \text{ m}$ - položaj šipke
 $A_{s1.usv} = 11.373 \text{ cm}^2$
 $\Phi_{s2} = (14 \ 10) \cdot \text{mm}$ - promjer šipke
 $n_{s2} = (2 \ 2)$ - broj šipki
 $A_{s2.usv} = 4.65 \text{ cm}^2$



DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKI PRESJEK: $x_w = 0 \text{ cm}$
KRAK UNUTARNJIH SILA: $z = 85.5 \text{ cm}$
PRETP. RAZMAK SPONA: $s_w = 10 \text{ cm}$
RAČUNSKA SILA: $V_{ed} = 113.179 \text{ kN}$
NOSIVOST BETONA: $V_{rd,c} = 49.302 \text{ kN}$
NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $V_{rd,max} = 705.375 \text{ kN}$
NAGIB TLAČNOG ŠTAPA: $\Theta = 45 \text{ deg}$
POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\nu_{rd} = 0.338 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
POTREBNA ARMATURA: $A_{sw.pot} = \frac{V_{ed} - V_{rd,c}}{f_{yd} \cdot z \cdot \cot(\Theta)} \cdot s_w$
 $A_{sw.pot} = 0.172 \text{ cm}^2$

POTREBNA ARMATURA (kompletni nosač):
 $x_r = (0 \ 0.5 \ 1 \ 2.75 \ 5.5) \text{ m}$ - računski presjeci
 $A_{sw.pot} = (0.172 \ 0.161 \ 0.151 \ 7.995 \times 10^{-3} \ 0) \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA (kompletni nosač):
 $A_{sw.usv} = (0.565 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}^2$
 $\Phi_{sw} = (6 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{mm}$ - promjer spona
 $s_w = (10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}$ - razmak spona
 $L_w = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - duljina segmenta
 $m_w = (2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ - reznost spona



3. GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI

PRORAČUNSKE VRIJEDNOSTI ZA KRATKOTRAJNE I DUGOTRAJNE UTJECAJE:

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $q_{ed,k} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$ $M_{ed,k} = 261.598 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,d} = (g_{vt} + g) + \Psi_d \cdot p$ $M_{ed,d} = 203.624 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $q_{ed,\varphi} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$

GRANIČNO STANJE PROGIBA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNI PROGIB:

KOEFICIJENT ST. SISTEMA: $K = 0.104$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{m,k} = 1.306 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_k = 0.778$
 PROGIB: $f_k = K \cdot r_{m,k} \cdot L^2$
 $f_k = 1.647 \cdot \text{cm}$

DUGOTRAJNI PROGIB:

KOEF. PUZANJABETONA: $\varphi_{00} = 2$
 KOEF. SKUPLJANJABETONA: $\varepsilon_{00} = 0.4$
 KOEF. STARENJA BETONA: $\chi_{00} = 0.80$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{uk,d} = 1.582 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_d = 0.817$
 PROGIB: $f_d = k_{\sigma} \cdot K \cdot r_{uk,d} \cdot L^2$
 $f_d = 1.993 \cdot \text{cm}$
 DOPUŠTENI PROGIB: $f_g := \frac{L}{250} = 4.40 \cdot \text{cm}$

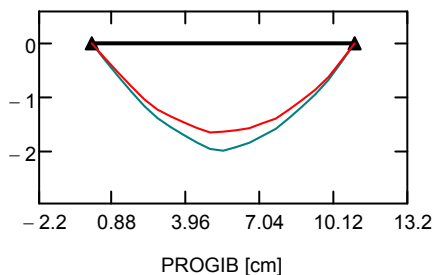
GRANIČNO STANJE PUKOTINA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNE PUKOTINE:

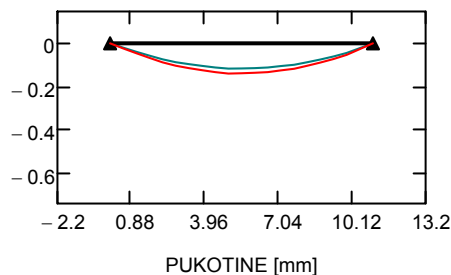
KOEFICIJENT β : $\beta = 1.7$
 NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,k} = 255.376 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,k} = 9.933 \times 10^{-4}$
 SRED. RAZMAK PUKOTINA: $s_{rm} = 50 \cdot \text{mm} + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\Phi}{\rho_r}$
 $s_{rm} = 82.974 \cdot \text{mm}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_k = \beta \cdot \varepsilon_{sm,k} \cdot s_{rm}$
 $w_k = 0.14 \cdot \text{mm}$

DUGOTRAJNE PUKOTINE:

NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,d} = 204.376 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,d} = 8.346 \times 10^{-4}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_d = \beta \cdot \varepsilon_{sm,d} \cdot s_{rm}$
 $w_d = 0.118 \cdot \text{mm}$
 DOPUŠTENE PUKOTINE: $w_g := 0.3 \cdot \text{mm}$



— KRATKOTRAJNI PROGIB
— DUGOTRAJNI PROGIB



— KRATKOTRAJNE PUKOTINE
— DUGOTRAJNE PUKOTINE

GRANIČNO STANJE NAPREZANJA ($x = x_{cr}$)

VRJEME: $t = 0$

$\sigma_{c2} = 7.512 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 255.323 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 32.72 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

VRJEME: $t = \infty$

$\sigma_{c2,r} = 4.893 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c2,n} = 3.808 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1} = 261.556 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2} = 63.494 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

DOP. NAPREZANJA:

$\sigma_{c,rd} := 0.60 \cdot f_{ck} = 18 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{c,nd} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s1,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 $\sigma_{s2,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

ROTACIJA OSLOMCA

$\varphi_{ed} = \frac{q_{ed,\varphi} \cdot L^3}{24 \cdot E_{c,eff} \cdot I_b}$

$\varphi_{ed} = 3.802 \times 10^{-3} \cdot \text{rad}$

4. BOČNO OPTEREĆENJE OD VJETRA

ANALIZA OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJE OD VJETRA: $w := 1.06 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
 SUDJELUJUĆA ŠIRINA: $L_w := 2.50 \cdot \text{m}$
 BROJ OPTEREĆENIH NOSAČA: $n_o := 1$
 RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $w_{ed} := \frac{1.5 \cdot w \cdot L_w}{n_o} = 3.975 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

3DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (presjek $x = L/2$)

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} := 0.125 \cdot w_{ed} \cdot L^2 = 60.122 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := 0.9 \cdot b_2 = 45 \cdot \text{cm}$
 POTREBNA ARMATURA: $A_{s3.pot} := \frac{M_{ed}}{0.90 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 3.414 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{s3} := \begin{pmatrix} 14 \\ 12 \end{pmatrix} \text{mm}, n_{s3} := \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$
 $A_{s3.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s3}^2 \cdot \pi \cdot n_{s3} = 4.21 \cdot \text{cm}^2$

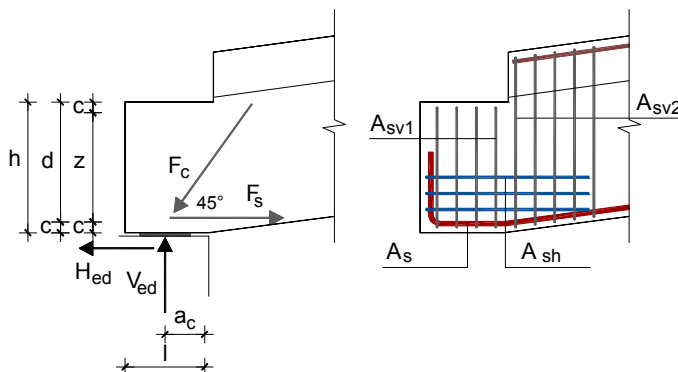
DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU (presjek $x = 0 \text{ m}$)

RAČUNSKA SILA: $V_{ed} := 0.5 \cdot w_{ed} \cdot L = 21.863 \cdot \text{kN}$
 POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\tau_{rd} = 0.338 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
 NOSIVOST BETONA: $V_{rd.c} := \tau_{rd} \cdot (h_2 \cdot d_{st}) = 30.413 \cdot \text{kN}$
 PARAMETRI PRORAČUNA: $z := 0.9 \cdot d_{st}, s_w := 20 \cdot \text{cm}$
 POTREBNA POVRŠINA SPONA: $A_{sw.pot} := \max \left[\frac{(V_{ed} - V_{rd.c}) \cdot s_w}{f_{yd} \cdot z}, 0 \cdot \text{cm}^2 \right] = 0 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENE SPONE: $\Phi_{sw} := 8 \cdot \text{mm}, s_w := 20 \cdot \text{cm}, m_w := 2$
 $A_{sw.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi \cdot m_w = 1.005 \cdot \text{cm}^2$
 (spone duž cijelog nosača)

PRORAČUN OSLOMCA -T NOSAČ poz. 5

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA GREDE:	$h := 69\text{-cm}$
ŠIRINA GREDE:	$b := 16\text{-cm}$
DULJINA GREDE:	$l := 50\text{-cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.5 \cdot l = 25\text{-cm}$
UDALJENOST c:	$c := 4.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := h - c = 64.5\text{-cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.20$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.13$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 113.18\text{-kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 22.636\text{-kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 1.097\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}} \right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min \left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4 \right) = 4$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd,max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} = 0.34\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd,c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 1.36\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.50 \cdot d = 32.25\text{-cm}$
KRAK SILA:	$z := d - c = 60\text{-cm}$
KUT NAGIBA TLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := 45\text{-deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_0 := x_n \cdot \cos(\beta) = 22.804\text{-cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_{c1} := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 160.061\text{-kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd,c1} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$F_{rd,c1} := \sigma_{rd,c1} \cdot b \cdot c_0 = 545.841\text{-kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed,h} := \max \left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25 \right) \cdot V_{ed} = 28.295\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed,h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 1.171\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh,min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 1.581\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_{sh} := 10\text{-mm}, n_{sh} := 3, m_{sh} := 2$
	$A_{sh} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 4.712\text{-cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 10\text{-cm} = 6\text{-cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10\text{-cm} = 40\text{-cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed,o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} \cdot b_{eff}} = 4.716\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd,o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(45\text{-deg})} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z} \right)$ $F_s = 137.514\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 3.163\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s,min} := \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}} = 1.302\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 20\text{-mm}, n_s := 2$
	$A_s := 0.25 \cdot (\Phi_s^2 \cdot \pi) \cdot n_s = 6.283\text{-cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed.v} := V_{ed} = 113.18 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{sv} := \frac{V_{ed.v}}{f_{yd}} = 2.603 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sv} := 8 \cdot \text{mm}$, $n_{sv} := 5$, $m_{sv} := 2$

$$A_{sv} := 0.25 \cdot \left(\Phi_{sv}^2 \cdot \pi \right) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 5.027 \cdot \text{cm}^2$$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUČAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 14.713 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.338 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 2.356 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUČAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 14.713 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.v} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.338 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.v} := 0.5 \cdot A_{sv} = 2.513 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA RADIUSA GLAVNE ARMATURE

SILA U ŠIPKI: $F_{bt} := \frac{F_s}{n_s} \cdot \left(\frac{A_s}{A_{s.}} \right) = 34.611 \cdot \text{kN}$

RAZMAK ŠIPKI: $a_b := c + \frac{\Phi_s}{2} = 5.5 \cdot \text{cm}$

POTREBNI RADIUS: $r_{bt} := \frac{F_{bt} \cdot \left(\frac{1}{a_b} + \frac{1}{2 \cdot \Phi_s} \right)}{2 \cdot f_{cd}}$

$$r_{bt} = 3.736 \cdot \text{cm}$$

MIN. RADIUS: $r_{min} := \begin{cases} (2 \cdot \Phi_s) & \text{if } \Phi_s \leq 16 \cdot \text{mm} \\ (3.5 \cdot \Phi_s) & \text{otherwise} \end{cases}$

$$r_{min} = 7 \cdot \text{cm}$$

DULJINA OSLOPCA: $l_{min.} := 0.75 \cdot r_{min} + 0.5 \cdot c + a_c + \Phi_s$

$$l_{min.} = 34.5 \cdot \text{cm}$$

SIDRENJE GLAVNE ARMATURE

OSNOVNA DULJINA: $l_b := \frac{\Phi_s}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = 72.464 \cdot \text{cm}$

$$f_{bd} = 3.0 \cdot N \cdot \text{mm}^{-2}$$

DULJINA SIDRENJA: $l_{b.net} := 0.7 \cdot l_b \cdot \frac{A_s}{A_{s.}} = 25.534 \cdot \text{cm}$

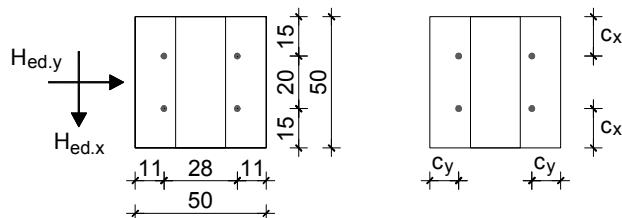
MIN. DULJINA: $l_{min} := \max(0.6 \cdot l_b, 15 \cdot \Phi_s)$

$$l_{min} = 43.478 \cdot \text{cm}$$

PRORAČUN SPOJA - T NOSAČ poz.3,4,5 - STUP poz.S1,S2,S3

KARAKTERISTIKE TRNA

PROMJER TRNA:	$\Phi_d := 20\text{-mm}$
POVRŠINA TRNA:	$A_d := 0.25 \cdot \Phi_d^2 \cdot \pi = 3.142\text{-cm}^2$
BRJ TRNOVA:	$n_d := 2$
GEOMETRIJA OSLOPCA:	$d_o := 45\text{-cm}$ $b_o := 45\text{-cm}$
POLOŽAJ TRNA:	$c_x := 15\text{-cm}, c_y := 11\text{-cm}$
VISINA TRNA:	$h_d := 18\text{-cm}$
KOEF. POLOŽAJ TRNA:	$\delta_x := 1.30$ $\delta_y := 1.30$
EKSCENTRICITET SILE:	$e := 3\text{-mm}$
KOEF. CIKLIČKOG OPT:	$\gamma_{cyc} := 0.75$
ČVRSTOĆA BETONA:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$ $f_{ck.cube} := 37\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ISPUNE:	$f_{mk} := 50\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$H_{ed.x} := 68.48\text{-kN}$ $H_{ed.y} := 68.48\text{-kN}$



PRORAČUN NOSIVOSTI TRNA - sila u smjeru osi x, kombinirani slom

FAKTOR EKSCENTRICITETA:	$\epsilon := 3 \cdot \frac{e}{\Phi_d} \cdot \sqrt{\frac{f_{mk}}{f_{yk}}} = 0.142$
	$c_{e.x} := \min \left[\sqrt{1 + (\epsilon \cdot \delta_x)^2} - \epsilon \cdot \delta_x, 1 \right] = 0.832$
NOSIVOST TRNA $e \neq 0$:	$R_{rd.d.e.x} := c_{e.x} \cdot \delta_x \cdot \Phi_d^2 \cdot \sqrt{f_{mk} \cdot f_{yk}} \cdot n_d = 136.809\text{-kN}$
CIKLIČKO OPTEREĆENJE:	$R_{rd.d.e.cyc.x} := \gamma_{cyc} \cdot R_{rd.d.e.x} = 102.606\text{-kN}$

PRORAČUN NOSIVOSTI TRNA - sila u smjeru osi y, kombinirani slom

FAKTOR EKSCENTRICITETA:	$\epsilon := 3 \cdot \frac{e}{\Phi_d} \cdot \sqrt{\frac{f_{mk}}{f_{yk}}} = 0.142$
	$c_{e.y} := \min \left[\sqrt{1 + (\epsilon \cdot \delta_y)^2} - \epsilon \cdot \delta_y, 1 \right] = 0.832$
NOSIVOST TRNA $e \neq 0$:	$R_{rd.d.e.y} := c_{e.y} \cdot \delta_y \cdot \Phi_d^2 \cdot \sqrt{f_{mk} \cdot f_{yk}} \cdot n_d = 136.809\text{-kN}$
CIKLIČKO OPTEREĆENJE:	$R_{rd.d.e.cyc.y} := \gamma_{cyc} \cdot R_{rd.d.e.y} = 102.606\text{-kN}$

KONTROLA TRNA NA POSMIK - KLIZANJE

OTPORNOST TRNAU TLAKU:	$V_{dd} := 1.3 \cdot A_d \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot f_{yk}} = 50.019\text{-kN}$
VISINA TLAČNE ZONE:	$x := 5\text{-cm}$
OTPORNOST BETONA:	$V_{fd} := 0.25 \cdot b_o \cdot x \cdot f_{cd} = 112.5\text{-kN}$
UKUPNA OTPORNOST:	$V_{rd} := V_{dd} + V_{fd} = 162.519\text{-kN}$

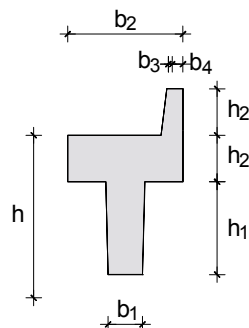
poz.6 T NOSAČ 50/60 cm

1. UNOS PODATAKA

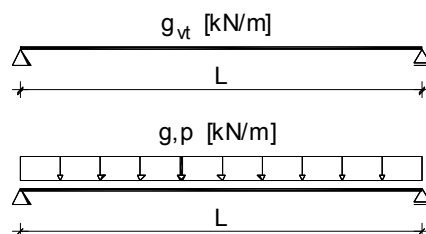
GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA: $L := 11.00\text{-m}$
 POPREČNI PRESJEK: $h := 60\text{-cm}$
 $h_1 := 40\text{-cm}$
 $h_2 := h - h_1 = 20\text{-cm}$
 $b_1 := 16\text{-cm}$
 $b_2 := 50\text{-cm}$
 $b_3 := 3\text{-cm}$
 $b_4 := 7\text{-cm}$
 BETON: $f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 ČELIK: $f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
 ZAŠTITNI SLOJ: $c_n := 2.5\text{-cm}$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := h - c_n - 2.5\text{-cm} = 55\text{-cm}$
 $d_1 := h - d_{st}$
 $d_2 := c_n + 2\text{-cm}$
 KOEF. KOMBINACIJE: $\Psi_k := 1.0$
 $\Psi_d := 0.0$

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE:
- VLASTITA TEŽINA
- STALNO OPTEREĆENJE
KORISNO OPTEREĆENJE:
- KORISNO OPTEREĆENJE

$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

$$g := 1.00 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2} \cdot 0.5\text{-m} = 0.50 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$$

$$p := 2.50 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2} \cdot 0.5\text{-m} = 1.25 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$$

REAKCIJE OSLOKACA

$$R_{A,vt} = 25.3\text{-kN}, \quad R_{A,g} = 2.75\text{-kN}, \quad R_{A,p} = 6.875\text{-kN}$$

$$R_{B,vt} = 25.3\text{-kN}, \quad R_{B,g} = 2.75\text{-kN}, \quad R_{B,p} = 6.875\text{-kN}$$

MOMENTI SAVIJANJA

$$M_{vt}(x_{cr}) = 69.575\text{-kN}\cdot\text{m}, \quad M_g(x_{cr}) = 7.562\text{-kN}\cdot\text{m}, \quad M_p(x_{cr}) = 18.906\text{-kN}\cdot\text{m}$$

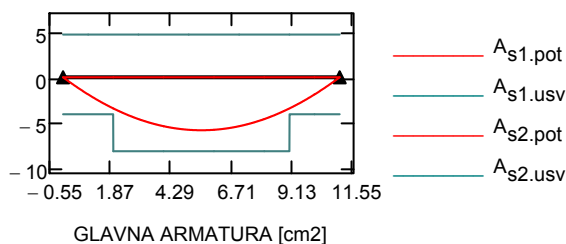
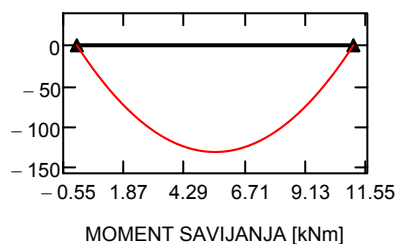
$$M_{vt}(0.5\cdot L) = 69.575\text{-kN}\cdot\text{m}, \quad M_g(0.5\cdot L) = 7.562\text{-kN}\cdot\text{m}, \quad M_p(0.5\cdot L) = 18.906\text{-kN}\cdot\text{m}$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI MOMENT:	$M_{ed} = 132.495 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
LIM. MOM. SAVIJANJA:	$M_{lim} = 762.30 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
ČVRSTOĆA BETONA:	$f_{cd} = 20 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} = 55 \cdot \text{cm}$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI:	$x_n = 6.026 \cdot \text{cm}$
KOEF. MOM. SAVIJANJA:	$\mu_{ed} = 0.044$, $\mu_{lim} = 0.252$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$:	$\epsilon_{c2} = 1.231$ $\epsilon_{s1} = 10$ $\epsilon_{s2} = 0.312$
KOEFICIJENTI ζ , ξ :	$\zeta = 0.961$, $\xi = 0.11$

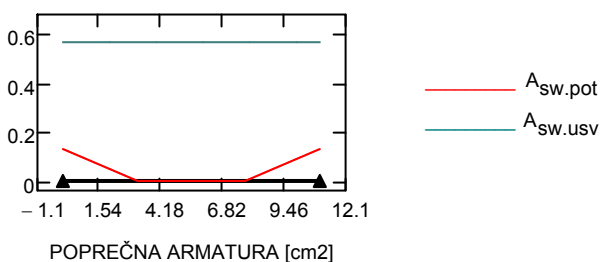
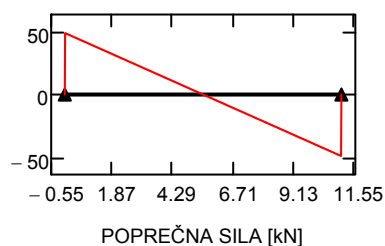
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s1.pot} = 5.765 \cdot \text{cm}^2$ $A_{s2.pot} = 0 \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:	
$\Phi_{s1} = (16 \ 16 \ 0) \cdot \text{mm}$	- promjer šipke
$n_{s1} = (2 \ 2 \ 0)$	- broj šipki
$L_{s1} = (0 \ 2 \ 0) \cdot \text{m}$	- položaj šipke
$A_{s1.usv} = 8.042 \cdot \text{cm}^2$	
$\Phi_{s2} = (14 \ 10) \cdot \text{mm}$	- promjer šipke
$n_{s2} = (2 \ 2)$	- broj šipki
$A_{s2.usv} = 4.65 \cdot \text{cm}^2$	



DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKI PRESJEK:	$x_w = 0 \cdot \text{cm}$
KRAK UNUTARNJIH SILA:	$z = 49.5 \cdot \text{cm}$
PRETP. RAZMAK SPONA:	$s_w = 10 \cdot \text{cm}$
RAČUNSKA SILA:	$V_{ed} = 48.18 \cdot \text{kN}$
NOSIVOST BETONA:	$V_{rd.c} = 20.161 \cdot \text{kN}$
NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA:	$V_{rd.max} = 435.6 \cdot \text{kN}$
NAGIB TLAČNOG ŠTAPA:	$\Theta = 45 \cdot \text{deg}$
POSMIČNA ČVRSTOĆA:	$\nu_{rd} = 0.338 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{sw.pot} = \frac{V_{ed} - V_{rd.c}}{f_{yd} \cdot z \cdot \cot(\Theta)} \cdot s_w$ $A_{sw.pot} = 0.13 \cdot \text{cm}^2$

POTREBNA ARMATURA (kompletni nosač):	
$x_r = (0 \ 0.5 \ 1 \ 2.75 \ 5.5) \cdot \text{m}$	- računski presjeci
$A_{sw.pot} = (0.13 \ 0.11 \ 0.089 \ 0.018 \ 0) \cdot \text{cm}^2$	
USVOJENA ARMATURA (kompletni nosač):	
$A_{sw.usv} = (0.565 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}^2$	
$\Phi_{sw} = (6 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{mm}$	- promjer spona
$s_w = (10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \cdot \text{cm}$	- razmak spona
$L_w = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$	- duljina segmenta
$m_w = (2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$	- reznost spona



3. GRANIČNA STANJA UPORABLJIVOSTI

PRORAČUNSKA VRIJEDNOSTI ZA KRATKOTRAJNE I DUGOTRAJNE UTJECAJE:

RAČUNSKO OPTEREĆENJE: $q_{ed,k} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$ $M_{ed,k} = 96.044 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
 $q_{ed,d} = (g_{vt} + g) + \Psi_d \cdot p$ $M_{ed,d} = 77.137 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
 $q_{ed,\varphi} = (g_{vt} + g) + \Psi_k \cdot p$

GRANIČNO STANJE PROGIBA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNI PROGIB:

KOEFICIJENT ST. SISTEMA: $K = 0.104$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{m,k} = 2.038 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_k = 0.763$
 PROGIB: $f_k = K \cdot r_{m,k} \cdot L^2$
 $f_k = 2.569 \cdot \text{cm}$

DUGOTRAJNI PROGIB:

KOEF. PUZANJABETONA: $\varphi_{00} = 2$
 KOEF. SKUPLJANJABETONA: $\varepsilon_{00} = 0.6$
 KOEF. STARENJA BETONA: $\chi_{00} = 0.80$
 ZAKRIVLJENOST: $r_{uk,d} = 2.895 \times 10^{-5} \cdot \text{cm}^{-1}$
 KOEF. RASPODJELE: $\zeta_d = 0.816$
 PROGIB: $f_d = k_{\sigma} \cdot K \cdot r_{uk,d} \cdot L^2$
 $f_d = 3.649 \cdot \text{cm}$
 DOPUŠTENI PROGIB: $f_g := \frac{L}{250} = 4.40 \cdot \text{cm}$

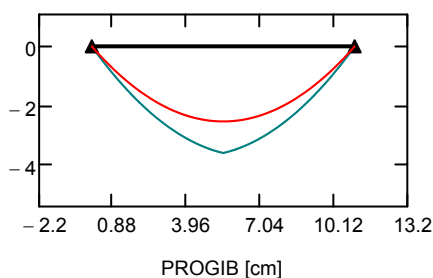
GRANIČNO STANJE PUKOTINA ($x = L/2$)

KRATKOTRAJNE PUKOTINE:

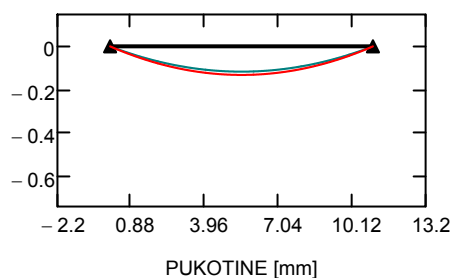
KOEFICIJENT β : $\beta = 1.7$
 NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,k} = 230.157 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,k} = 8.782 \times 10^{-4}$
 SRED. RAZMAK PUKOTINA: $s_{rm} = 50 \cdot \text{mm} + 0.25 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \frac{\Phi}{\rho_r}$
 $s_{rm} = 89.789 \cdot \text{mm}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_k = \beta \cdot \varepsilon_{sm,k} \cdot s_{rm}$
 $w_k = 0.134 \cdot \text{mm}$

DUGOTRAJNE PUKOTINE:

NAPON KOD PRVE PUKOTINE: $\sigma_{s1,d} = 190.265 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
 SRED. REL. DEFORMACIJA: $\varepsilon_{sm,d} = 7.767 \times 10^{-4}$
 KARAKT. ŠIRINA PUKOTINA: $w_d = \beta \cdot \varepsilon_{sm,d} \cdot s_{rm}$
 $w_d = 0.119 \cdot \text{mm}$
 DOPUŠTENE PUKOTINE: $w_g := 0.3 \cdot \text{mm}$



— KRATKOTRAJNI PROGIB
— DUGOTRAJNI PROGIB



— KRATKOTRAJNE PUKOTINE
— DUGOTRAJNE PUKOTINE

GRANIČNO STANJE NAPREZANJA ($x = x_{cr}$)

URIJEME: $t = 0$

$$\sigma_{c2} = 7.529 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s1} = 230.474 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s2} = 24.433 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

URIJEME: $t = \infty$

$$\sigma_{c2,r} = 4.858 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{c2,n} = 3.902 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s1} = 236.847 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s2} = 53.25 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

DOP. NAPREZANJA:

$$\sigma_{c,rd} := 0.60 \cdot f_{ck} = 18 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{c,nd} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s1,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_{s2,d} := 0.80 \cdot f_{yd} = 347.826 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$$

ROTACIJA OSLOMCA

$$\varphi_{ed} = \frac{q_{ed} \cdot L^3}{24 \cdot E_{c,eff} \cdot I_b}$$

$$\varphi_{ed} = 5.94 \times 10^{-3} \cdot \text{rad}$$

4. BOČNO OPTEREĆENJE OD VJETRA

ANALIZA OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJE OD VJETRA: $w := 1.06 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
 SUDJELUJUĆA ŠIRINA: $L_w := 3.05 \cdot \text{m}$
 BROJ OPTEREĆENIH NOSAČA: $n_o := 1$
 RAČUNSKO OPTEREĆENJE $w_{ed} := \frac{1.5 \cdot w \cdot L_w}{n_o} = 4.849 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (presjek $x = L/2$)

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} := 0.125 \cdot w_{ed} \cdot L^2 = 73.349 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
 STATIČKA VISINA: $d_{st} := 0.9 \cdot b_2 = 45 \cdot \text{cm}$
 POTREBNA ARMATURA: $A_{s3.pot} := \frac{M_{ed}}{0.90 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 4.165 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{s3} := \begin{pmatrix} 14 \\ 12 \end{pmatrix} \cdot \text{mm}, n_{s3} := \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$
 $A_{s3.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s3}^2 \cdot \pi \cdot n_{s3} = 4.21 \cdot \text{cm}^2$

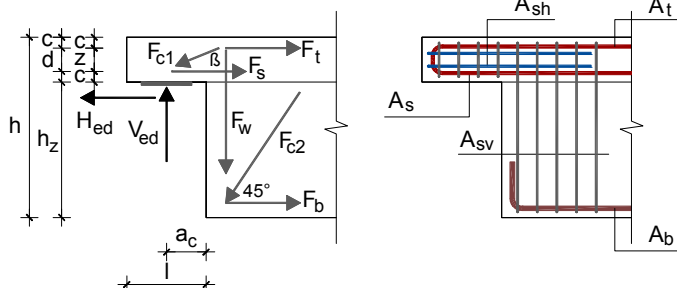
DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU (presjek $x = 0 \text{ m}$)

RAČUNSKA SILA: $V_{ed} := 0.5 \cdot w_{ed} \cdot L = 26.672 \cdot \text{kN}$
 POSMIČNA ČVRSTOĆA: $\tau_{rd} = 0.338 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
 NOSIVOST BETONA: $V_{rd.c} := \tau_{rd} \cdot (h_2 \cdot d_{st}) = 30.413 \cdot \text{kN}$
 PARAMETRI PRORAČUNA: $z := 0.9 \cdot d_{st}, s_w := 20 \cdot \text{cm}$
 POTREBNA POVRŠINA SPONA: $A_{sw.pot} := \max \left[\frac{(V_{ed} - V_{rd.c}) \cdot s_w}{f_{yd} \cdot z}, 0 \cdot \text{cm}^2 \right] = 0 \cdot \text{cm}^2$
 USVOJENE SPONE: $\Phi_{sw} := 8 \cdot \text{mm}, s_w := 20 \cdot \text{cm}, m_w := 2$
 $A_{sw.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi \cdot m_w = 1.005 \cdot \text{cm}^2$
 (spone duž cijele pojasnice nosača)

PRORAČUN OSLOMCA - T NOSAČ poz.6

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA GREDE:	$h := 60\text{-cm}$
VISINA ZAREZA:	$h_z := 40\text{-cm}$
ŠIRINA GREDE:	$b := 30\text{-cm}$
DULJINA GREDE:	$l := 20\text{-cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.5 \cdot l = 10\text{-cm}$
UDALJENOST c:	$c := 3.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := (h - h_z) - c = 16.5\text{-cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.20$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.11$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 48.18\text{-kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 9.636\text{-kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 0.973\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}}\right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min\left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4\right) = 3.3$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd, \max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} = 0.34\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd, c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 1.122\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.50 \cdot d = 8.25\text{-cm}$
KRAK SILA:	$z := d - c = 13\text{-cm}$
KUT NAGIBA TLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := \text{atan}\left(\frac{z}{a_c}\right) = 52.431\text{-deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_o := x_n \cdot \cos(\beta) = 5.03\text{-cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_{c1} := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 60.785\text{-kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd, c1} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$F_{rd, c1} := \sigma_{rd, c1} \cdot b \cdot c_o = 225.752\text{-kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed, h} := \max\left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25\right) \cdot V_{ed} = 14.6\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed, h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 0.557\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh, \min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 0.567\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_{sh} := 10\text{-mm}, n_{sh} := 2, m_{sh} := 2$
	$A_{sh} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 3.142\text{-cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 10\text{-cm} = 20\text{-cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10\text{-cm} = 10\text{-cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed, o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} b_{eff}} = 2.409\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd, o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(\beta)} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z}\right) = 49.292\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 1.134\text{-cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s, \min} := \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}} = 0.554\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 14\text{-mm}, n_s := 4$
	$A_s := 0.25 \cdot (\Phi_s^2 \cdot \pi) \cdot n_s = 6.158\text{-cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed.v} := V_{ed} = 48.18 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{sv} := \frac{V_{ed.v}}{f_{yd}} = 1.108 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sv} := 5 \cdot \text{mm}, n_{sv} := 4, m_{sv} := 2$
 $A_{sv} := 0.25 \cdot (\Phi_{sv}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 1.571 \cdot \text{cm}^2$
 (spone postaviti na duljini $h_z/2$)

VERTIKALNA ARMATURA - ZAREZANI OSLOMAC

RAČUNSKA SILA: $V_{ed.v.o} := \begin{cases} 0.7 \cdot [b \cdot d \cdot (v_{ed} - v_{rd.c})] & \text{if } a_c \geq 0.5 \cdot h \\ (0 \cdot \text{kN}) & \text{otherwise} \end{cases} = 0 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_{sv.o} := \frac{V_{ed.v.o}}{f_{yd}} = 0 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_{sv.o} := 8 \cdot \text{mm}, n_{sv.o} := 2, m_{sv.o} := 2$
 $A_{sv.o} := 0.25 \cdot (\Phi_{sv.o}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sv.o} \cdot m_{sv.o} = 2.011 \cdot \text{cm}^2$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 5.3 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.122 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 1.571 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 5.3 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst.v} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.122 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst.v} := 0.5 \cdot A_{sv.o} = 1.005 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA SEKUNDARNOG TLAČNOG ŠTAPA

RAČUNSKA SILA: $F_{c2} := \frac{V_{ed}}{\sin(45 \cdot \text{deg})} = 68.137 \cdot \text{kN}$

STATIČKA VISINA: $d := h - 7 \cdot \text{cm} = 53 \cdot \text{cm}$

DOPUŠTENA SILA: $\sigma_{rd.c2} := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.5 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
 $F_{rd.c2} := 0.424 \cdot \sigma_{rd.c2} \cdot b \cdot d$
 $F_{rd.c2} = 910.116 \cdot \text{kN}$

PRORAČUN ARMATURE GORNJE I DONJE ZONE GREDE

RAČUNSKA SILA: $F_t := V_{ed} \cdot \cot(\beta) = 37.062 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_t := \frac{F_t}{f_{yd}} = 0.852 \cdot \text{cm}^2$

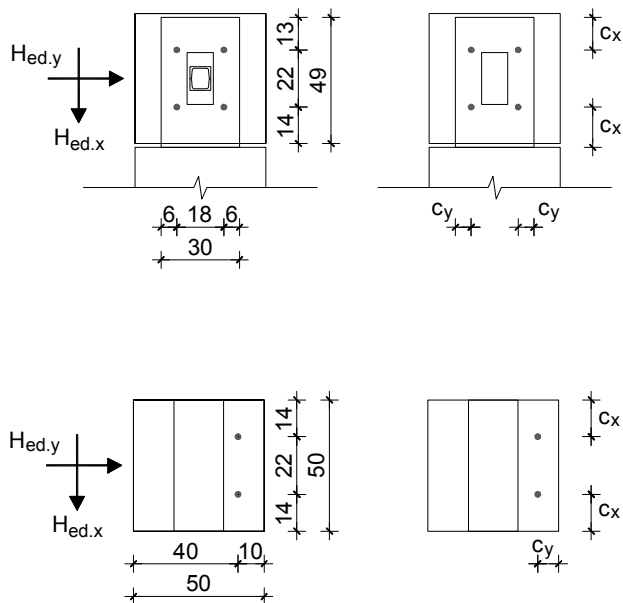
RAČUNSKA SILA: $F_b := F_{c2} \cdot \cos(45 \cdot \text{deg}) = 48.18 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_b := \frac{F_b}{f_{yd}} = 1.108 \cdot \text{cm}^2$

PRORAČUN SPOJA - T NOSAČ poz.6 - I NOSAČ poz.2, T NOSAČ poz.3,4,5

KARAKTERISTIKE TRNA

PROMJER TRNA:	$\Phi_d := 20\text{-mm}$
POVRŠINA TRNA:	$A_d := 0.25 \cdot \Phi_d^2 \cdot \pi = 3.142\text{-cm}^2$
BRJ TRNOVA:	$n_d := 2$
GEOMETRIJA OSLOPCA:	$d_o := 50\text{-cm}$ $b_o := 30\text{-cm}$
POLOŽAJ TRNA:	$c_x := 13\text{-cm}, c_y := 6\text{-cm}$
VISINA TRNA:	$h_d := 18\text{-cm}$
KOEF. POLOŽAJ TRNA:	$\delta_x := 1.20$ $\delta_y := 1.20$
EKSCENTRICITET SILE:	$e := 3\text{-mm}$
KOEF. CIKLIČKOG OPT:	$\gamma_{cyc} := 0.75$
ČVRSTOČA BETONA:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$ $f_{ck.cube} := 37\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOČA ČELIKA:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČVRSTOČA ISPUNE:	$f_{mk} := 50\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$H_{ed.x} := 4.90\text{-kN}$ $H_{ed.y} := 68.48\text{-kN}$



PRORAČUN NOSIVOSTI TRNA - sila u smjeru osi x, kombinirani slom

FAKTOR EKSCENTRICITETA:	$\epsilon := 3 \cdot \frac{e}{\Phi_d} \cdot \sqrt{\frac{f_{mk}}{f_{yk}}} = 0.142$
	$c_{e.x} := \min \left[\sqrt{1 + (\epsilon \cdot \delta_x)^2} - \epsilon \cdot \delta_x, 1 \right] = 0.844$
NOSIVOST TRNA $e \neq 0$:	$R_{rd.d.e.x} := c_{e.x} \cdot \delta_x \cdot \Phi_d^2 \cdot \sqrt{f_{mk} \cdot f_{yk}} \cdot n_d = 128.067\text{-kN}$
CIKLIČKO OPTEREĆENJE:	$R_{rd.d.e.cyc.x} := \gamma_{cyc} \cdot R_{rd.d.e.x} = 96.05\text{-kN}$

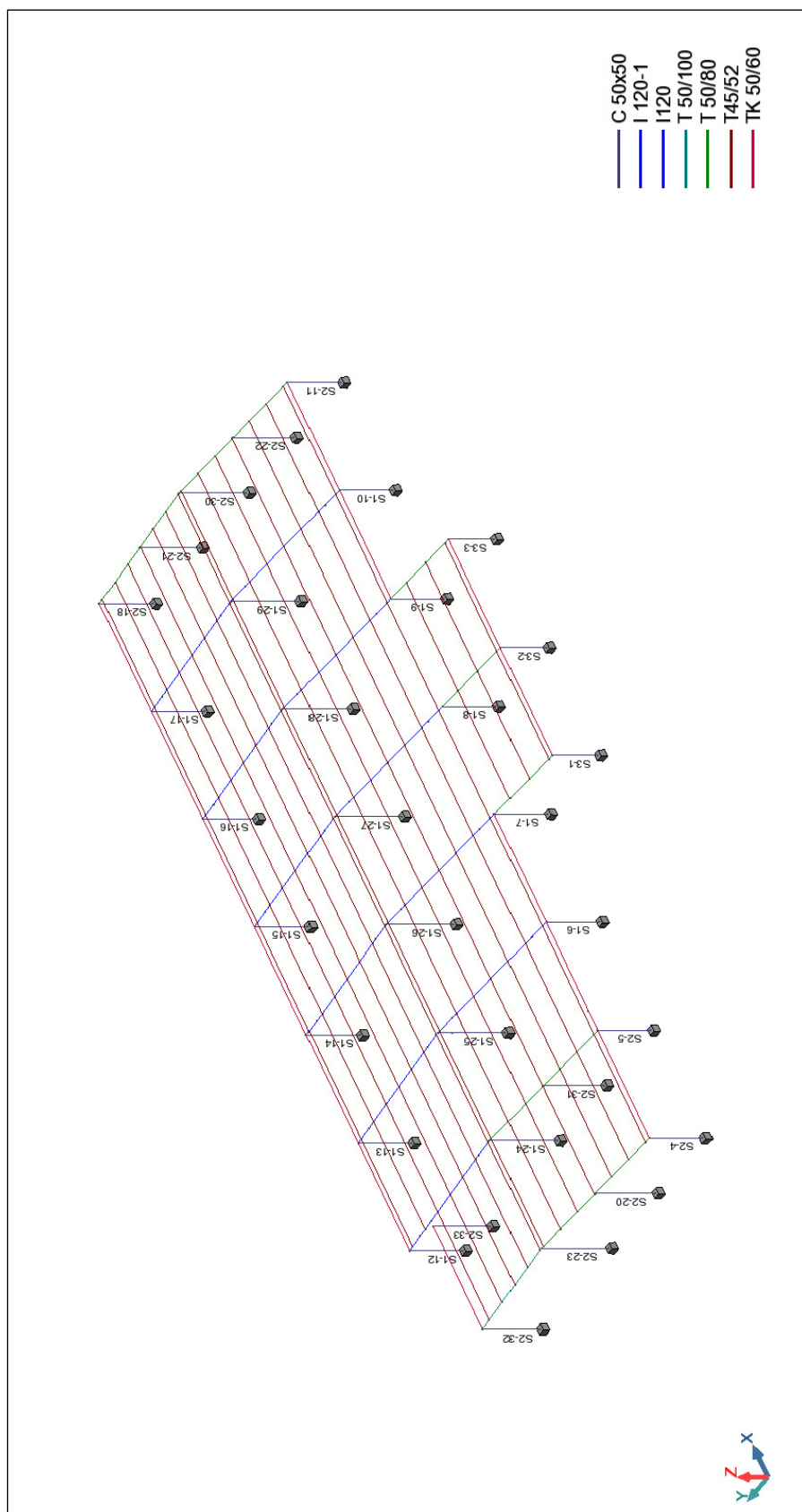
PRORAČUN NOSIVOSTI TRNA - sila u smjeru osi y, kombinirani slom

FAKTOR EKSCENTRICITETA:	$\epsilon := 3 \cdot \frac{e}{\Phi_d} \cdot \sqrt{\frac{f_{mk}}{f_{yk}}} = 0.142$
	$c_{e.y} := \min \left[\sqrt{1 + (\epsilon \cdot \delta_y)^2} - \epsilon \cdot \delta_y, 1 \right] = 0.844$
NOSIVOST TRNA $e \neq 0$:	$R_{rd.d.e.y} := c_{e.y} \cdot \delta_y \cdot \Phi_d^2 \cdot \sqrt{f_{mk} \cdot f_{yk}} \cdot n_d = 128.067\text{-kN}$
CIKLIČKO OPTEREĆENJE:	$R_{rd.d.e.cyc.y} := \gamma_{cyc} \cdot R_{rd.d.e.y} = 96.05\text{-kN}$

KONTROLA TRNA NA POSMIK - KLIZANJE

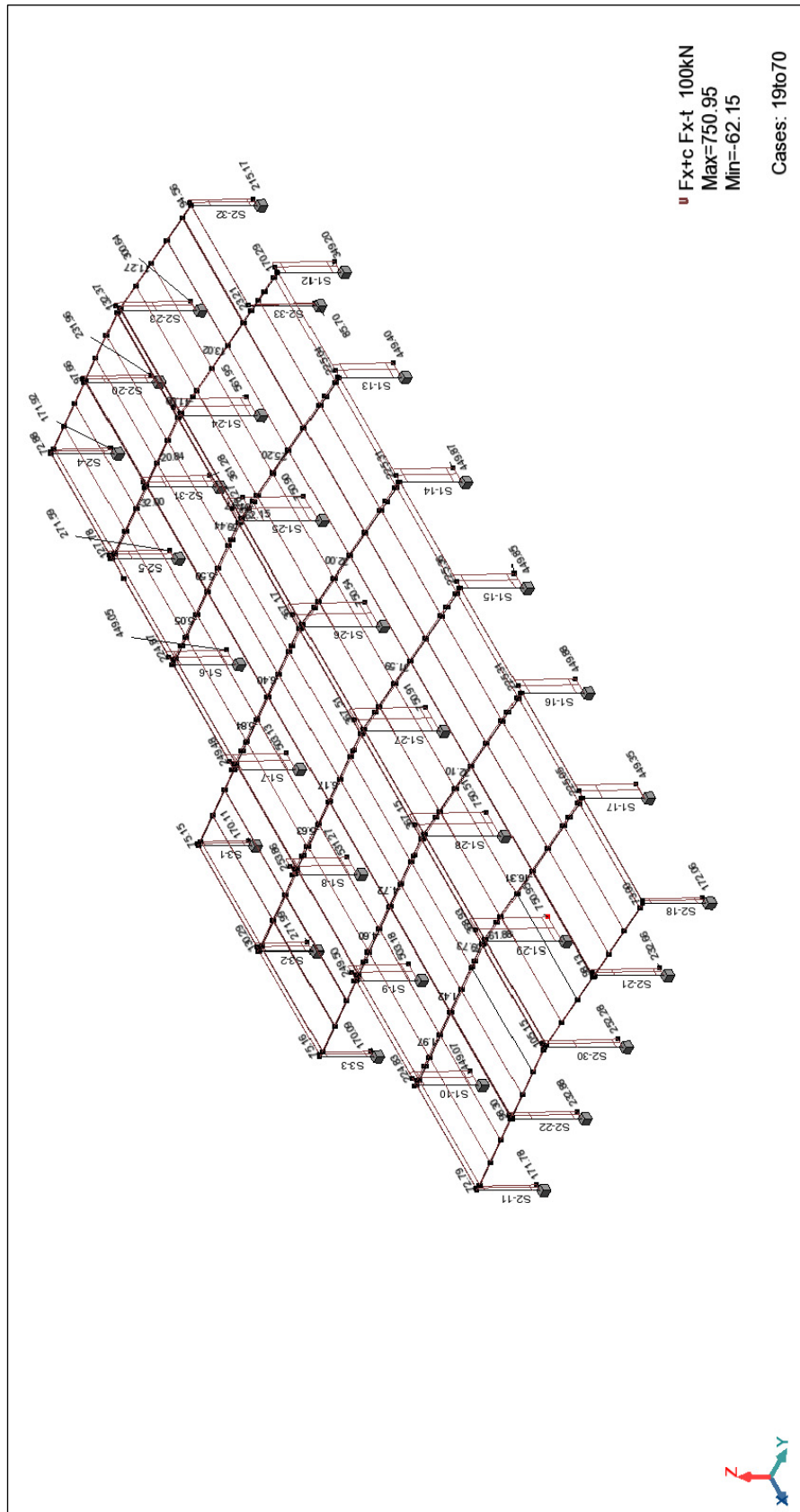
OTPORNOST TRNAU TLAKU:	$V_{dd} := 1.3 \cdot A_d \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot f_{yk}} = 50.019\text{-kN}$
VISINA TLAČNE ZONE:	$x := 5\text{-cm}$
OTPORNOST BETONA:	$V_{fd} := 0.25 \cdot b_o \cdot x \cdot f_{cd} = 75\text{-kN}$
UKUPNA OTPORNOST:	$V_{rd} := V_{dd} + V_{fd} = 125.019\text{-kN}$

1. SHEMA POZICIJA STUPOVA

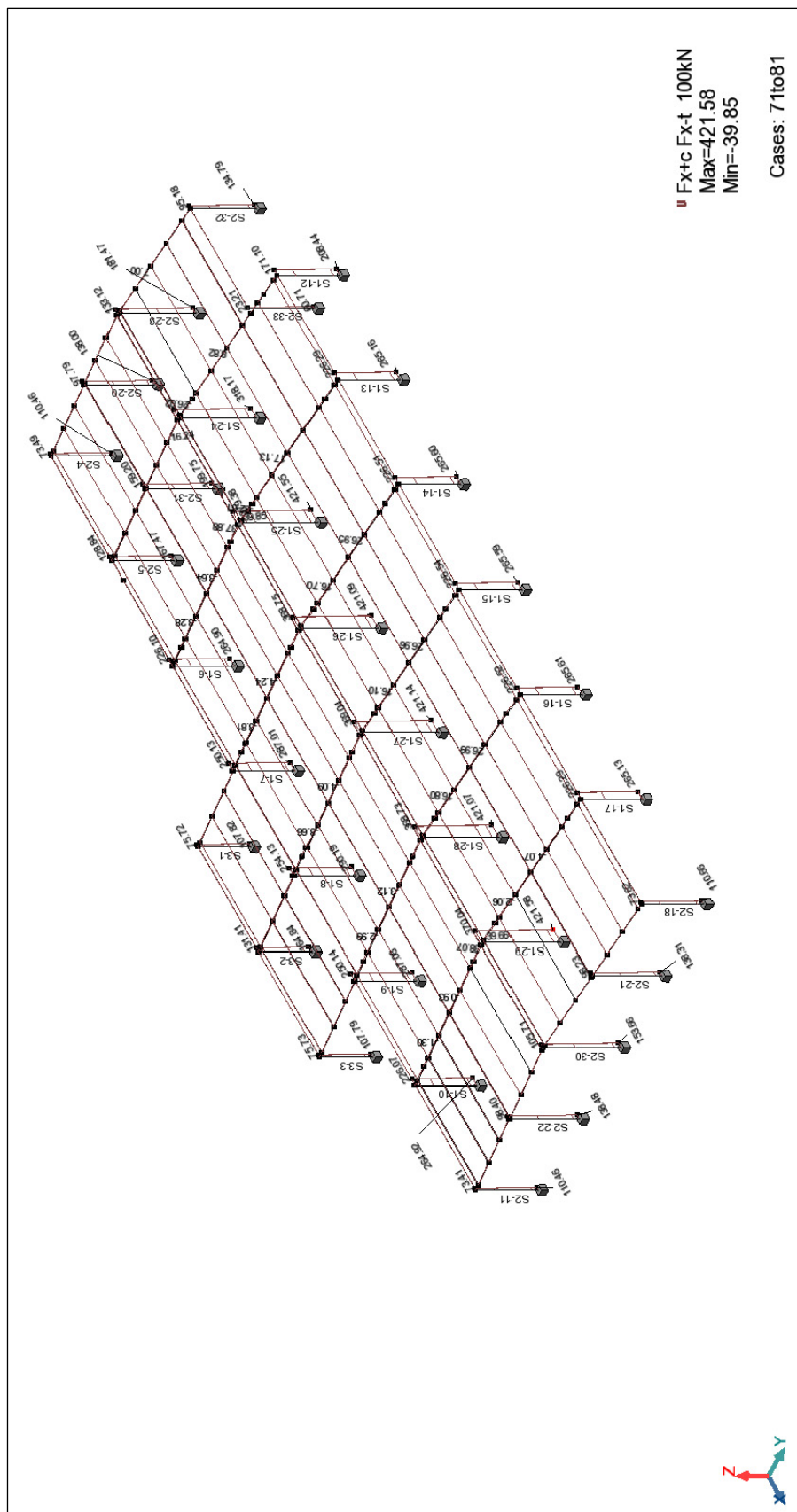


2. RAČUNSKE SILE U STUPOVIMA

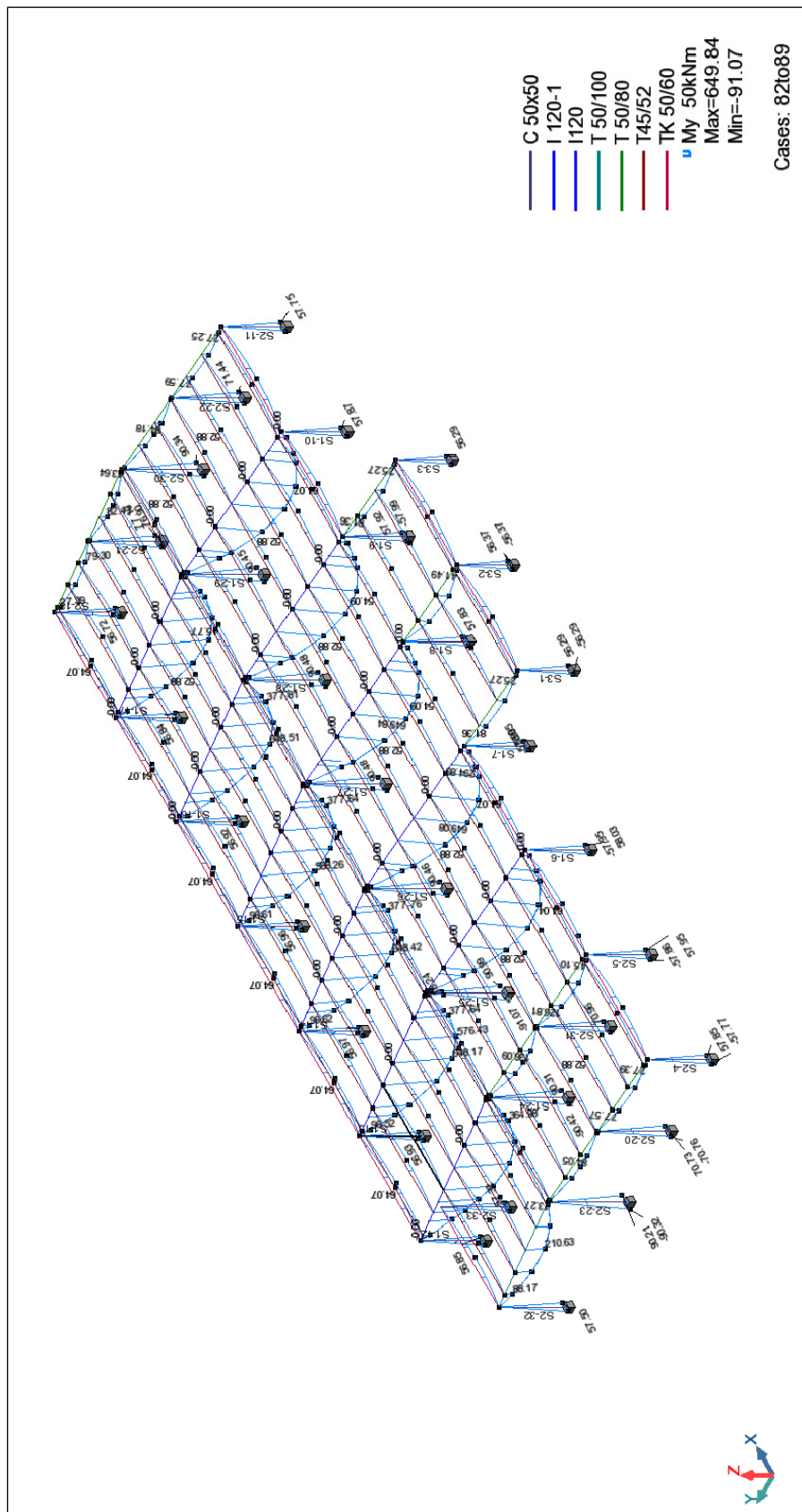
2.1 MAX. UZDUŽNE SILE



2.2 MIN. UZDUŽNE SILE

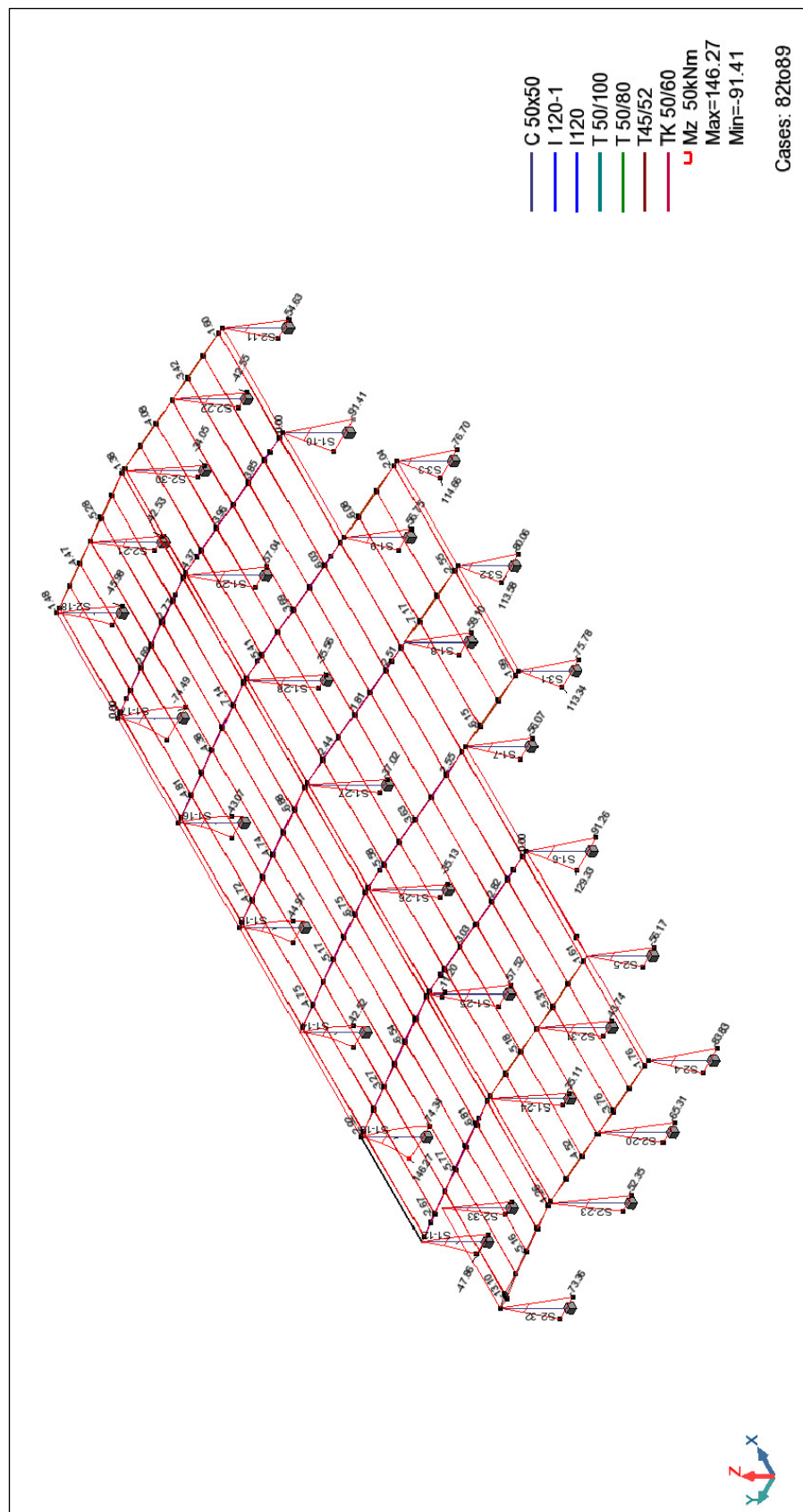


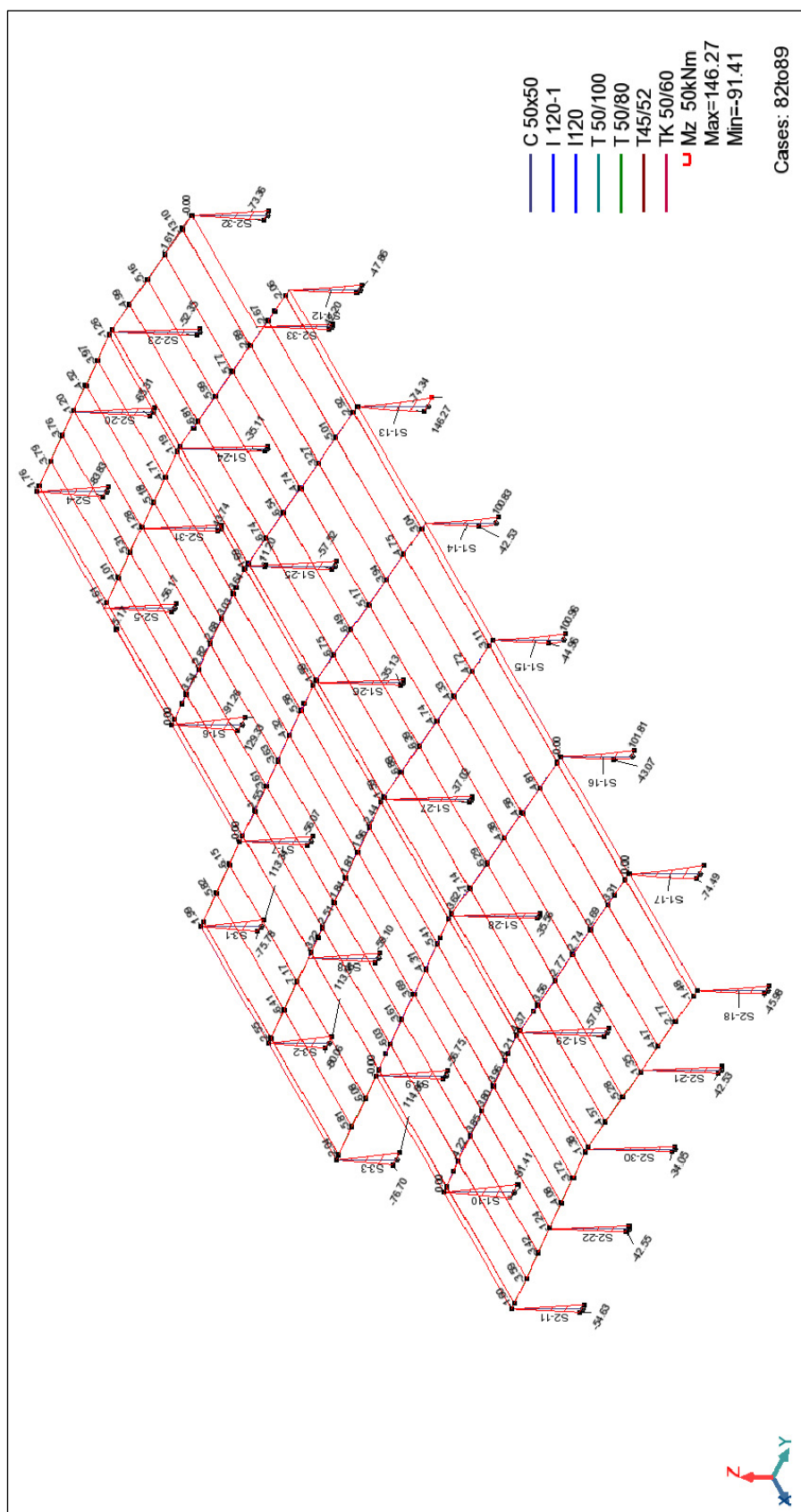
2.3 MOMENTI SAVIJANJA M_y (POTRES)



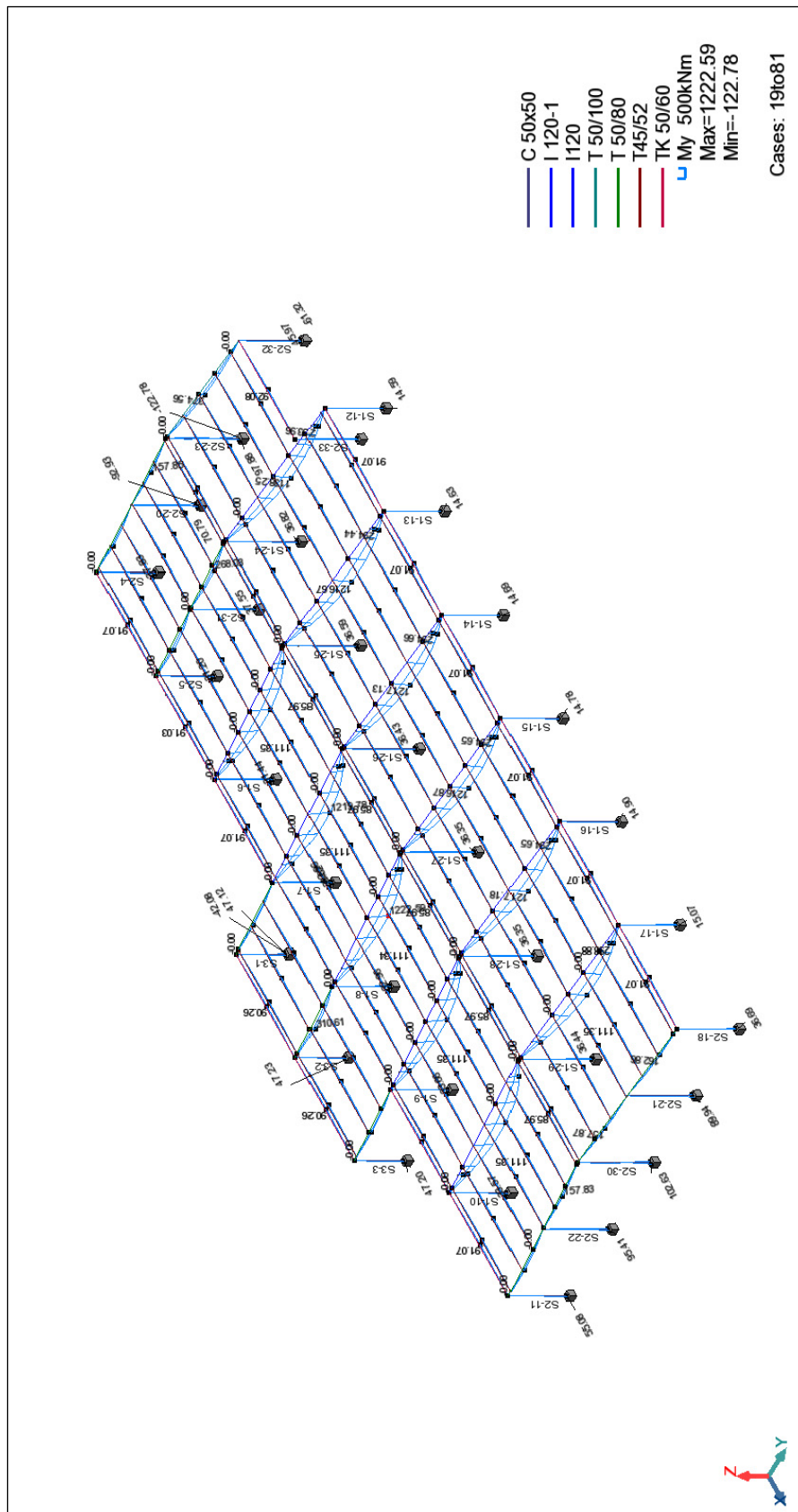


2.4 MOMENTI SAVIJANJA M_z (POTRES)

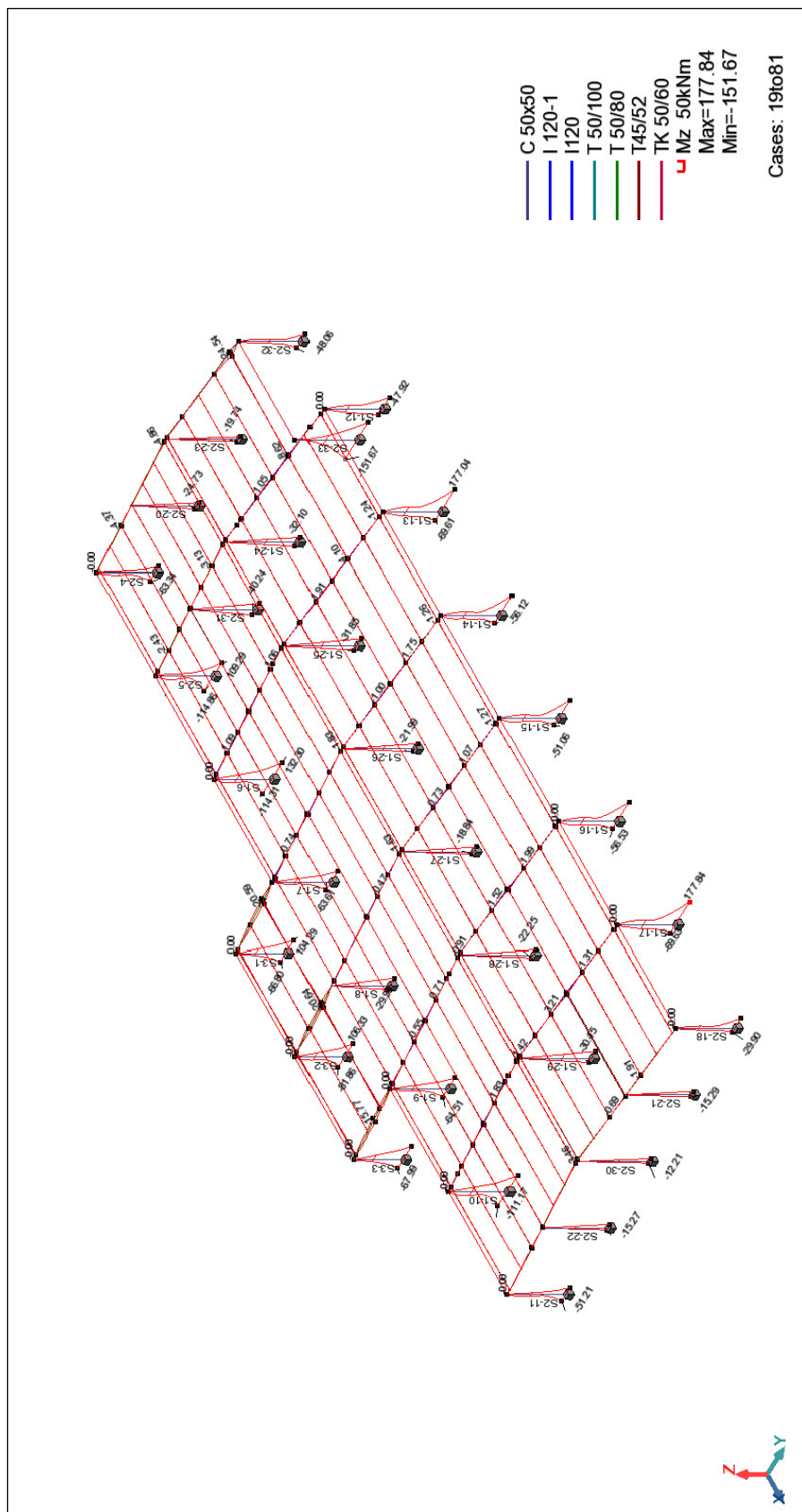




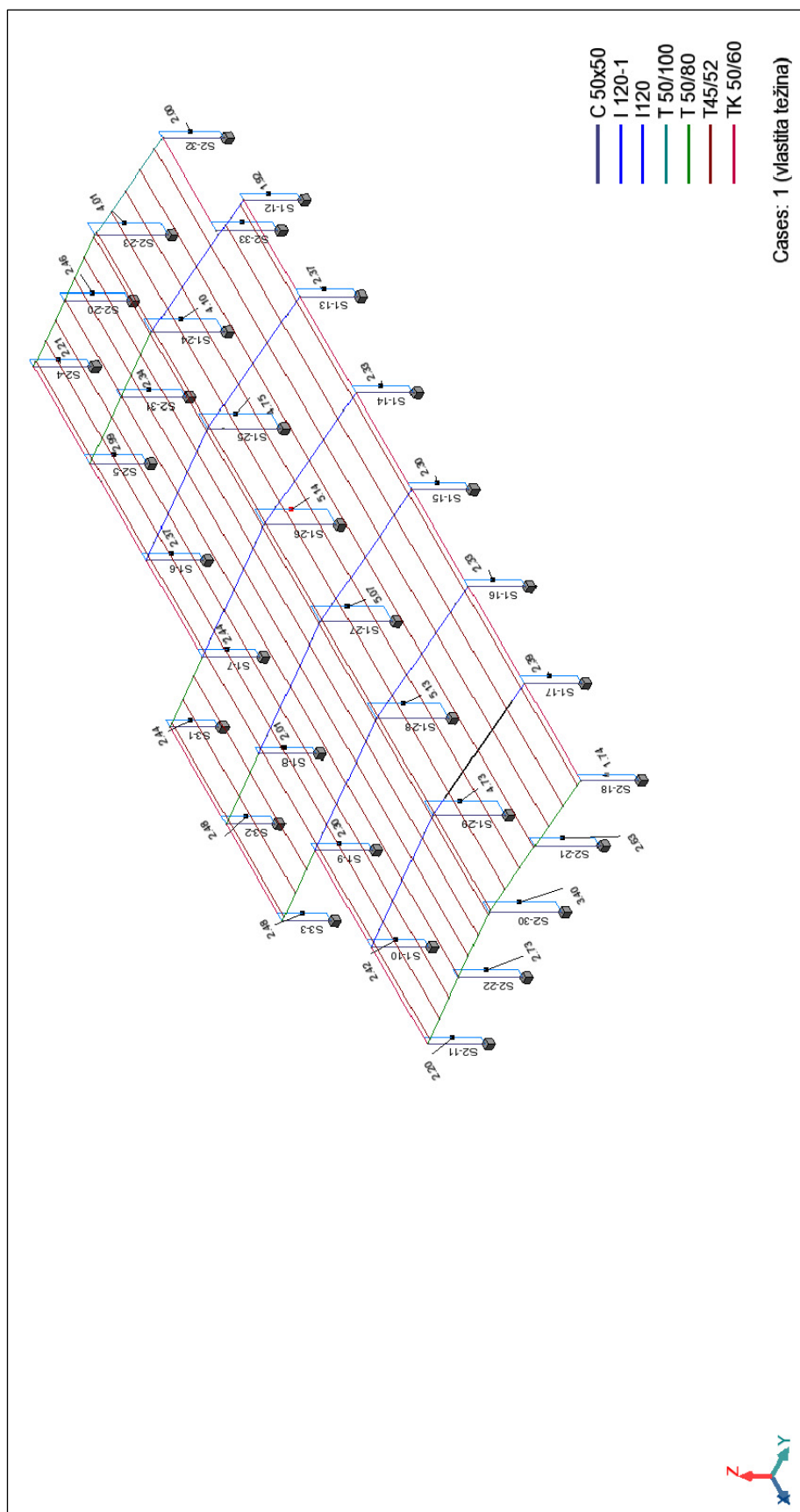
2.5 MOMENTI SAVIJANJA M_y (VJETAR)



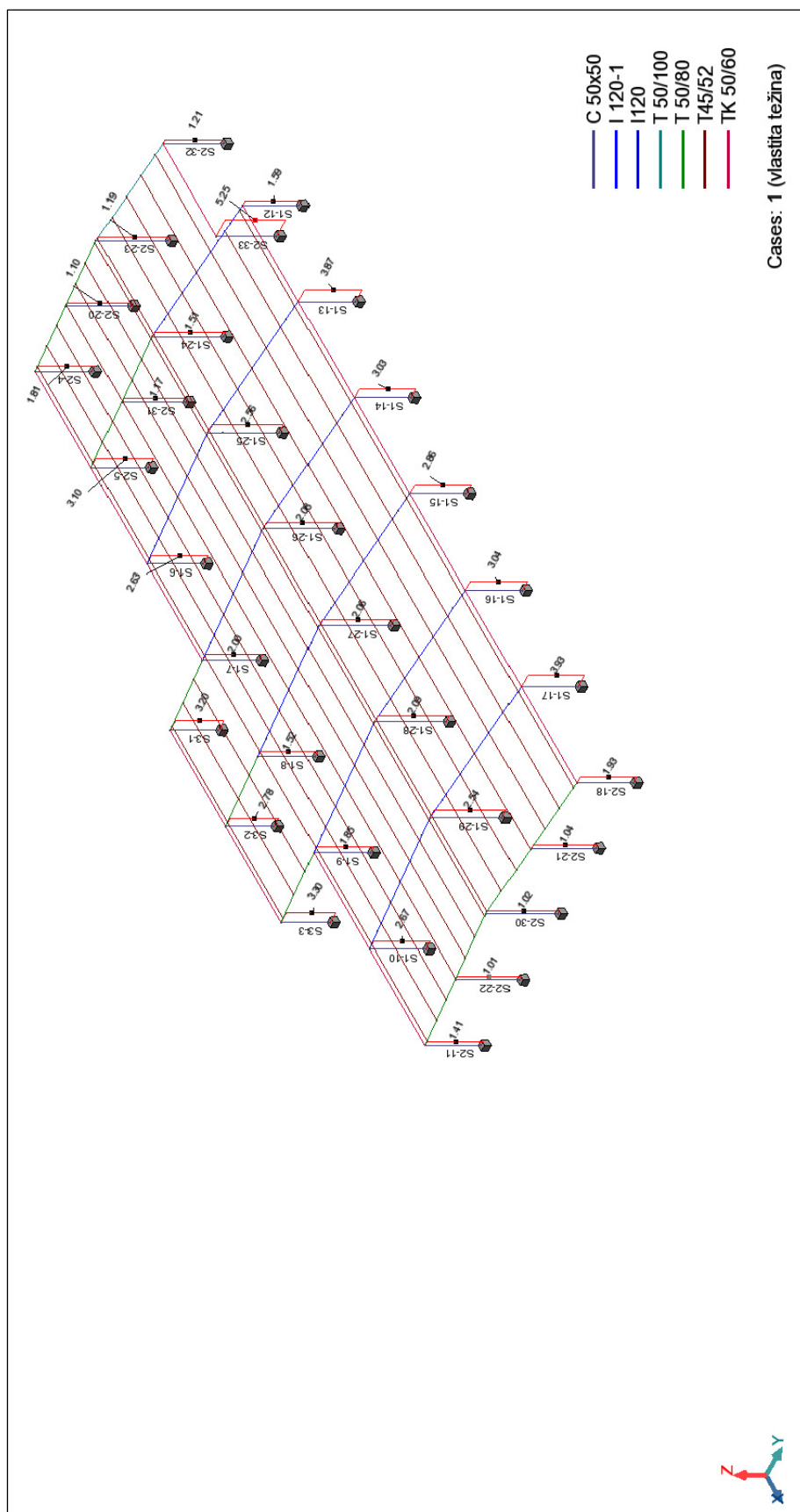
2.6 MOMENTI SAVIJANJA M_z (VJETAR)



3.2 ARMATURA STUPOVA SMJER x (savijanje oko osi y – dominantni utjecaj M_y)

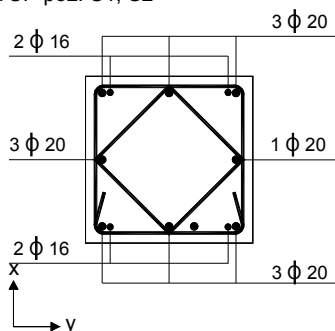


3.3 ARMATURA STUPOVA SMJER y (savijanje oko osi x – dominantni utjecaj M_z)

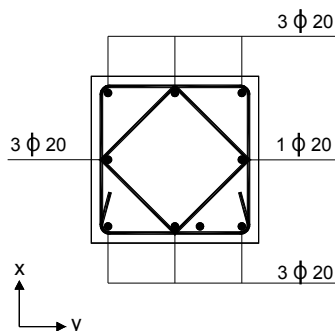


4. ARMIRANJE STUPOVA

4.1 STUP poz. S1, S2



glavna armatura (0.00 m – 4.00 m)

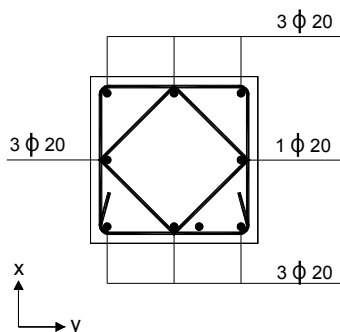


glavna armatura (4.00 m – vrh stupa)

spone: vanjske spone $\Phi 8 / 15 \text{ cm}$
središnje spone $\Phi 8 / 30 \text{ cm}$

progušćenje spona: vrh: $\Phi 8 / 10 \text{ cm}$, $L=1.00 \text{ m}$
(vanjske i unutarnje) dno: $\Phi 8 / 10 \text{ cm}$, $L=2.00 \text{ m}$

4.2 STUP poz. S3



glavna armatura (0.00 m – vrh stupa)

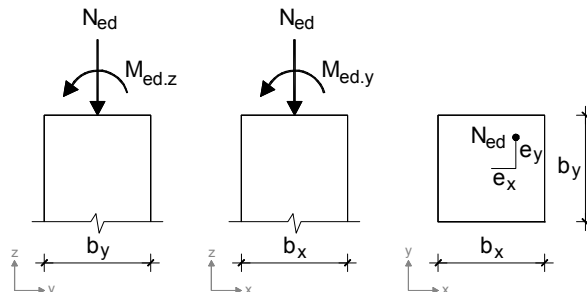
spone: vanjske spone $\Phi 8 / 15 \text{ cm}$
središnje spone $\Phi 8 / 30 \text{ cm}$

progušćenje spona: vrh: $\Phi 8 / 10 \text{ cm}$, $L=1.00 \text{ m}$
(vanjske i unutarnje) dno: $\Phi 8 / 10 \text{ cm}$, $L=2.00 \text{ m}$

3. DIMENZIONIRANJE STUPOVA

GEOMETRIJA I MATERIJAL

POPREČNI PRESJEK:	$b_x := 50\text{-cm}$ $b_y := 50\text{-cm}$
POVRŠINA STUPA:	$A_b := b_x \cdot b_y = 0.25\text{m}^2$
BETON:	$C := 30$ $f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK:	$B := 500$ $f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 2.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d_{st.x} := 0.9 \cdot b_y$ $d_{st.y} := 0.9 \cdot b_x$
VISINE STUPOVA:	$H_{S1} := 5.60\text{-m}, 7.10\text{-m}$ $H_{S2} := 5.60\text{-m}, 6.00\text{-m}, 6.35\text{-m}, 7.10\text{-m}$ $H_{S3} := 4.80\text{-m}$
KOEF. IZVIJANJA:	$\beta_x := 1.6$ $\beta_y := 1.6$



PRORAČUN JE PROVEDEN ZA TRI TIPRA KOMBINACIJA OPTEREĆENJA

KOMBINACIJA OPT. 1: MAKSYMALNA UZDUŽNASILA U STUPU

$$E_{ed.1} = \gamma_g \cdot \Sigma E_g + \gamma_p \cdot \Sigma E_p + \gamma_w \cdot \Sigma E_w$$

$$\gamma_g = 1.35, \quad \gamma_p = 1.50, \quad \gamma_w = 1.50$$

KOMBINACIJA OPT. 2: MINIMALNA UZDUŽNASILA U STUPU

$$E_{ed.2} = \gamma_g \cdot \Sigma E_g + \psi_p \cdot \gamma_p \cdot \Sigma E_p + \gamma_w \cdot \Sigma E_w$$

$$\gamma_g = 1.00, \quad \gamma_p = 1.00, \quad \gamma_w = 1.50, \quad \psi_p = 0.00$$

KOMBINACIJA OPT. 3: MINIMALNA UZDUŽNASILA U STUPU

$$E_{ed.2} = \gamma_g \cdot \Sigma E_g + \psi_p \cdot \gamma_p \cdot \Sigma E_p + \gamma_a \cdot \Sigma E_a$$

$$\gamma_g = 1.00, \quad \gamma_p = 1.00, \quad \gamma_a = 1.00, \quad \psi_p = 0.00$$

KOEF. SIGURNOSTI:	KOMBINACIJA 1,2:	$\gamma_c = 1.50$	$\gamma_s = 1.15$
	KOMBINACIJA 3:	$\gamma_c = 1.00$	$\gamma_s = 1.00$

KONTROLA DVOOSNOG SAVIJANJA PROVEDENA PREMA JEDNADŽBI:

$$\left(\frac{M_{ed.z}}{M_{rd.z}} \right)^a + \left(\frac{M_{ed.y}}{M_{rd.y}} \right)^a \leq 1$$

OGRANIČENJE UZDUŽNE SILE U STUPOVIMA ZAZAHTEJEV DUKTILNOSTI DC "M":

$$\sigma_{max} := 0.65 \cdot f_{cd} = 16.25\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$N_{ed.max} := \sigma_{max} \cdot A_b = 4062.5\text{-kN}$$

PRORAČUN SPONA U DNU STUPA PROVEDEN PO METODI KAPACITETANOSIVOSTI:

$$V_{ed} = \frac{M_{rd}}{H_{stup}}$$

MINIMALNA / MAKSIMALNA ARMATURA STUPOVA

MIN. ARMATURA (POTRES): $A_{s,min} := \frac{A_b}{100} = 25 \cdot \text{cm}^2$

$A_{s1,2,min} := 0.25 \cdot A_{s,min} = 6.25 \cdot \text{cm}^2$ (SIMETRIČNO ARMIRANJE)

MAX. ARMATURA: $A_{s,max} := 0.04 \cdot A_b = 100 \cdot \text{cm}^2$

$A_{s1,2,max} := 0.25 \cdot A_{s,max} = 25 \cdot \text{cm}^2$ (SIMETRIČNO ARMIRANJE)

POTREBNA ARMATURA U STUPOVIMA ZA SAVIJANJE OKO GLOBALNE OSI y (MOMENT My)

STUP POZ. S1 $A_{s1,pot} := 5.14 \cdot \text{cm}^2$

STUP POZ. S2 $A_{s1,pot} := 3.40 \cdot \text{cm}^2$

STUP POZ. S3 $A_{s1,pot} := 2.48 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA STUPOVI S1, S2:

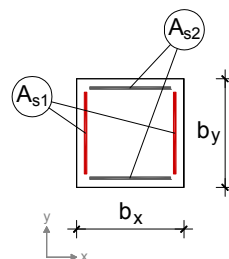
$\Phi_{s1} := \begin{pmatrix} 20 \\ 16 \end{pmatrix} \text{mm}, \quad n_{s1} := \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

$A_{s1,usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s1}^2 \cdot \pi \cdot n_{s1} = 13.446 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA STUPOVI S3:

$\Phi_{s1} := \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix} \text{mm}, \quad n_{s1} := \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$

$A_{s1,usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s1}^2 \cdot \pi \cdot n_{s1} = 9.425 \cdot \text{cm}^2$



POTREBNA ARMATURA U STUPOVIMA ZA SAVIJANJE OKO GLOBALNE OSI x (MOMENT Mz)

STUP POZ. S1 $A_{s2,pot} := 3.93 \cdot \text{cm}^2$

STUP POZ. S2 $A_{s2,pot} := 5.25 \cdot \text{cm}^2$

STUP POZ. S3 $A_{s2,pot} := 3.30 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA STUPOVI S1, S2:

$\Phi_{s2} := \begin{pmatrix} 20 \\ 16 \end{pmatrix} \text{mm}, \quad n_{s2} := \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

$A_{s2,usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s2}^2 \cdot \pi \cdot n_{s2} = 13.446 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA STUPOVI S3:

$\Phi_{s2} := \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix} \text{mm}, \quad n_{s2} := \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$

$A_{s2,usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s2}^2 \cdot \pi \cdot n_{s2} = 9.425 \cdot \text{cm}^2$

UKUPNA ARMATURA STUPOVI S1, S2:

$\Phi_s := \begin{pmatrix} 20 \\ 16 \end{pmatrix} \text{mm}, \quad n_s := \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix}$

$A_s := 0.25 \cdot \Phi_s^2 \cdot \pi \cdot n_s = 33.175 \cdot \text{cm}^2$

UKUPNA ARMATURA STUPOVI S1, S2:

$\Phi_s := \begin{pmatrix} 20 \\ 0 \end{pmatrix} \text{mm}, \quad n_s := \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix}$

$A_s := 0.25 \cdot \Phi_s^2 \cdot \pi \cdot n_s = 25.133 \cdot \text{cm}^2$

MOMENTI NOSIVOSTI STUPOVA

UZDUŽNE SILE U STUPOVIMA (POTRESNA KOMBINACIJA)

STUP POZ. S1 $N_{ed.S1} := 265 \cdot \text{kN}$

STUP POZ. S2 $N_{ed.S2} := 138 \cdot \text{kN}$

STUP POZ. S3 $N_{ed.S3} := 107 \cdot \text{kN}$

MOMENTI NOSIVOSTI STUPOVA (POTRESNA KOMBINACIJA)

STUP POZ. S1 $M_{rd.y.S1} := 294.496 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rd.z.S1} := 294.496 \text{ kN}\cdot\text{m}$

STUP POZ. S2 $M_{rd.y.S2} := 243.696 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rd.z.S2} := 243.696 \text{ kN}\cdot\text{m}$

STUP POZ. S3 $M_{rd.y.S3} := 231.296 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rd.z.S3} := 231.296 \text{ kN}\cdot\text{m}$

DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

VISINE STUPOVA: $H_{S1} := 5.60 \cdot \text{m}$

$H_{S2} := 5.60 \cdot \text{m}$

$H_{S3} := 4.80 \cdot \text{m}$

POPREČNA SILA: $V_{ed.S1} := \frac{M_{rd.y.S1}}{H_{S1}} = 52.589 \cdot \text{kN}$

$V_{ed.S2} := \frac{M_{rd.y.S2}}{H_{S2}} = 43.517 \cdot \text{kN}$

$V_{ed.S3} := \frac{M_{rd.y.S3}}{H_{S3}} = 48.187 \cdot \text{kN}$

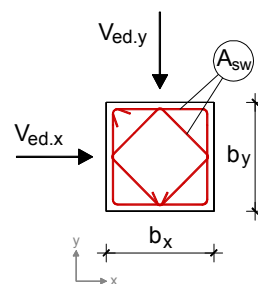
USVOJENE SPONE: $\Phi_W := \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix} \cdot \text{mm}$, $m_W := \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$, $s_W := \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}$

$s_{W.} := 0.5 \cdot (s_{W0,0} + s_{W1,0}) = 10 \cdot \text{cm}$

$A_{Sw} := 0.25 \cdot \Phi_W^2 \cdot \pi \cdot m_W = 2.011 \cdot \text{cm}^2$

NOSIVOST SPONA: $V_{wd.x} := 0.81 \cdot \frac{A_{Sw}}{s_{W.}} \cdot f_{yd} \cdot b_x = 407.15 \cdot \text{kN}$

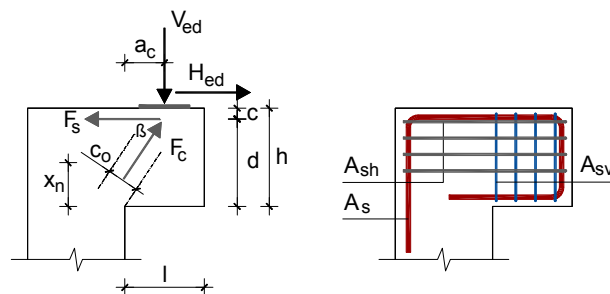
IZVAN PODRUČJA PLASTIČNOG ZGLOBASPONE $\Phi 8/15$ (vanjske spona), $\Phi 8/30$ (unutarnje spona),



KRATKA KONZOLA - oslonac nosača poz.2

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA KONZOLE:	$h := 40 \cdot \text{cm}$
ŠIRINA KONZOLE:	$b := 50 \cdot \text{cm}$
DULJINA KONZOLE:	$l := 20 \cdot \text{cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.55 \cdot l = 11 \cdot \text{cm}$
UDALJENOST c:	$c := 4.5 \cdot \text{cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := h - c = 35.5 \cdot \text{cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.20$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.11$
BETON:	$f_{ck} := 30 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 324.74 \cdot \text{kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 64.948 \cdot \text{kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 1.83 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}} \right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min \left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4 \right) = 4$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd, \max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} = 0.34 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd, c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 1.36 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.45 \cdot d = 15.975 \cdot \text{cm}$
KRAK SILA:	$z := d - 0.50 \cdot x_n = 27.512 \cdot \text{cm}$
KUT NAGIBATLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := \text{atan} \left(\frac{z}{a_c} \right) = 68.208 \cdot \text{deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_o := x_n \cdot \cos(\beta) = 5.931 \cdot \text{cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_c := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 349.734 \cdot \text{kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd, c} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
	$F_{rd, c} := \sigma_{rd, c} \cdot b \cdot c_o = 443.612 \cdot \text{kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed, h} := \max \left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25 \right) \cdot V_{ed} = 81.185 \cdot \text{kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed, h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 3.361 \cdot \text{cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh, \min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 2.362 \cdot \text{cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_{sh} := 12 \cdot \text{mm}, n_{sh} := 3, m_{sh} := 2$
	$A_{sh} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 6.786 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 10 \cdot \text{cm} = 40 \cdot \text{cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10 \cdot \text{cm} = 10 \cdot \text{cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed, o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} \cdot b_{eff}} = 8.118 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd, o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(\beta)} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z} \right) = 205.408 \cdot \text{kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 4.724 \cdot \text{cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s, \min} := \max \left(\frac{0.4}{100} \cdot b \cdot h, \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}} \right) = 8 \cdot \text{cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 18 \cdot \text{mm}, n_s := 4$
	$A_s := 0.25 \cdot (\Phi_s^2 \cdot \pi) \cdot n_s = 10.179 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed,v} := \begin{cases} 0.7 \cdot [b \cdot d \cdot (v_{ed} - v_{rd,c})] & \text{if } a_c \geq 0.5 \cdot h \\ (0 \cdot \text{kN}) & \text{otherwise} \end{cases} = 0 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_{sv} := \frac{V_{ed,v}}{f_{yd}} = 0 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sv} := 10 \cdot \text{mm}$, $n_{sv} := 3$, $m_{sv} := 2$
 $A_{sv} := 0.25 \cdot (\Phi_{sv}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 4.712 \cdot \text{cm}^2$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUČAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 35.721 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst,h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.822 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst,h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 3.393 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUČAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 35.721 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst,v} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.822 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst,v} := 0.5 \cdot A_{sv} = 2.356 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA RADIUSA GLAVNE ARMATURE

SILA U ŠIPKI: $F_{bt} := \frac{F_s}{n_s} \cdot \left(\frac{A_s}{A_{s.}} \right) = 23.835 \cdot \text{kN}$

RAZMAK ŠIPKI: $a_b := c + \frac{\Phi_s}{2} = 5.4 \cdot \text{cm}$

POTREBNI RADIUS: $r_{bt} := \frac{F_{bt} \cdot \left(\frac{1}{a_b} + \frac{1}{2 \cdot \Phi_s} \right)}{2 \cdot f_{cd}}$

$r_{bt} = 2.759 \cdot \text{cm}$

MIN. RADIUS: $r_{min} := \begin{cases} (2 \cdot \Phi_s) & \text{if } \Phi_s \leq 16 \cdot \text{mm} \\ (3.5 \cdot \Phi_s) & \text{otherwise} \end{cases}$
 $r_{min} = 6.3 \cdot \text{cm}$

DULJINA KONSOLE: $l_{min} := 0.75 \cdot r_{min} + 0.5 \cdot c + a_c + \Phi_s$
 $l_{min} = 19.775 \cdot \text{cm}$

SIDRENJE GLAVNE ARMATURE

OSNOVNA DULJINA: $l_b := \frac{\Phi_s}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = 65.217 \cdot \text{cm}$

$f_{bd} = 3.0 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

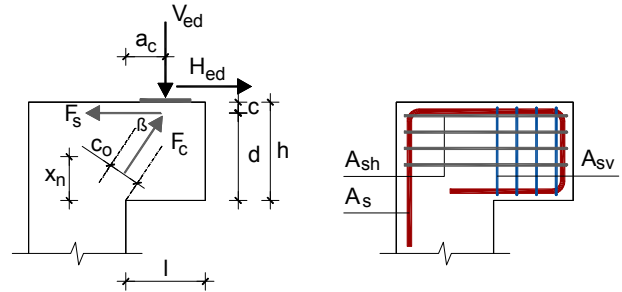
DULJINA SIDRENJA: $l_{b.net} := 0.7 \cdot l_b \cdot \frac{A_s}{A_{s.}} = 21.189 \cdot \text{cm}$

MIN. DULJINA: $l_{min} := \max(0.6 \cdot l_b, 15 \cdot \Phi_s)$
 $l_{min} = 39.13 \cdot \text{cm}$

KRATKA KONZOLA - oslonac nosača poz.6

GEOMETRIJA, MATERIJAL

VISINA KONZOLE:	$h := 20\text{ cm}$
ŠIRINA KONZOLE:	$b := 50\text{ cm}$
DULJINA KONZOLE:	$l := 20\text{ cm}$
UDALJENOST SILE:	$a_c := 0.55 \cdot l = 11\text{ cm}$
UDALJENOST c:	$c := 4.5\text{ cm}$
STATIČKA VISINA:	$d := h - c = 15.5\text{ cm}$
KOEF. TRENJA:	$\mu := 0.20$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.11$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK	$f_{yk} := 500\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
RAČUNSKE SILE:	$V_{ed} := 48.18\text{ kN}$
	$H_{ed} := \mu \cdot V_{ed} = 9.636\text{ kN}$



KONTROLA POSMIČNIH NAPONA

POSMIČNI NAPON:	$\nu_{ed} := \frac{V_{ed}}{b \cdot d} = 0.622\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
FAKTOR REDUKCIJE:	$\nu := \left(1 - \frac{f_{ck} \cdot \text{mm}^2}{250 \cdot \text{N}}\right) = 0.88$
FAKTOR SILE:	$\Psi := \min\left(\frac{2 \cdot d}{a_c}, 4\right) = 2.818$
MAX. DOP. NAPON:	$\nu_{rd,max} := 0.3 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 5.28\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
NOSIVOST BETONA:	$\nu_{rd} := 0.34\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$\nu_{rd,c} := \nu_{rd} \cdot \Psi = 0.958\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA

NEUTRALNA OS:	$x_n := 0.45 \cdot d = 6.975\text{ cm}$
KRAK SILA:	$z := d - 0.50 \cdot x_n = 12.013\text{ cm}$
KUT NAGIBATLAČNOG ŠTAPA:	$\beta := \text{atan}\left(\frac{z}{a_c}\right) = 47.519\text{ deg}$
ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:	$c_o := x_n \cdot \cos(\beta) = 4.711\text{ cm}$
SILA U TLAČNOM ŠTAPU:	$F_c := \frac{V_{ed}}{\sin(\beta)} = 65.328\text{ kN}$
DOPUŠTENA SILA:	$\sigma_{rd,c} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
	$F_{rd,c} := \sigma_{rd,c} \cdot b \cdot c_o = 352.346\text{ kN}$

HORIZONTALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$V_{ed,h} := \max\left(\frac{a_c}{2 \cdot d}, 0.25\right) \cdot V_{ed} = 17.096\text{ kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{sh} := \frac{V_{ed,h} + H_{ed}}{f_{yd}} = 0.615\text{ cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{sh,min} := \frac{0.5 \cdot F_s}{f_{yd}} = 0.66\text{ cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_{sh} := 10\text{ mm}, n_{sh} := 3, m_{sh} := 2$
	$A_{sh} := 0.25 \cdot (\Phi_{sh}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sh} \cdot m_{sh} = 4.712\text{ cm}^2$

KONTROLA NAPREZANJA ISPOD LEŽAJA

ŠIRINA LEŽAJA:	$b_{eff} := b - 10\text{ cm} = 40\text{ cm}$
DIM. LEŽAJA:	$a_{eff} := l - 10\text{ cm} = 10\text{ cm}$
NAPON LEŽAJA:	$\sigma_{ed,o} := \frac{V_{ed}}{a_{eff} \cdot b_{eff}} = 1.204\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
DOP. NAPON:	$\sigma_{rd,o} := 0.85 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 14.96\text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

GLAVNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA:	$F_s := \frac{V_{ed}}{\tan(\beta)} + H_{ed} \cdot \left(1 + \frac{c}{z}\right) = 57.365\text{ kN}$
POT. ARMATURA:	$A_s := \frac{F_s}{f_{yd}} = 1.319\text{ cm}^2$
MIN. ARMATURA:	$A_{s,min} := \max\left(\frac{0.4}{100} \cdot b \cdot h, \frac{0.5 \cdot V_{ed}}{f_{yd}}\right) = 4\text{ cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_s := 16\text{ mm}, n_s := 4$
	$A_{s} := 0.25 \cdot (\Phi_s^2 \cdot \pi) \cdot n_s = 8.042\text{ cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA

RAČUNSKA SILA: $V_{ed,v} := \begin{cases} 0.7 \cdot [b \cdot d \cdot (v_{ed} - v_{rd,c})] & \text{if } a_c \geq 0.5 \cdot h \\ (0 \cdot \text{kN}) & \text{otherwise} \end{cases} = -18.255 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_{sv} := \frac{V_{ed,v}}{f_{yd}} = -0.42 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sv} := 8 \cdot \text{mm}$, $n_{sv} := 3$, $m_{sv} := 2$
 $A_{sv} := 0.25 \cdot (\Phi_{sv}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sv} \cdot m_{sv} = 3.016 \cdot \text{cm}^2$

HORIZONTALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 5.3 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst,h} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.122 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst,h} := 0.5 \cdot A_{sh} = 2.356 \cdot \text{cm}^2$

VERTIKALNA ARMATURA - kontrola za silu raspucavanja

SILA RASPUCAVANJA: $H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 5.3 \cdot \text{kN}$

POT. ARMATURA: $A_{bst,v} := \frac{H_{bst}}{f_{yd}} = 0.122 \cdot \text{cm}^2$

USV. ARMATURA: $A_{bst,v} := 0.5 \cdot A_{sv} = 1.508 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA RADIUSA GLAVNE ARMATURE

SILA U ŠIPKI: $F_{bt} := \frac{F_s}{n_s} \cdot \left(\frac{A_s}{A_{s.}} \right) = 2.353 \cdot \text{kN}$

RAZMAK ŠIPKI: $a_b := c + \frac{\Phi_s}{2} = 5.3 \cdot \text{cm}$

POTREBNI RADIUS: $r_{bt} := \frac{F_{bt} \cdot \left(\frac{1}{a_b} + \frac{1}{2 \cdot \Phi_s} \right)}{2 \cdot f_{cd}}$

$r_{bt} = 0.295 \cdot \text{cm}$

MIN. RADIUS: $r_{min} := \begin{cases} (2 \cdot \Phi_s) & \text{if } \Phi_s \leq 16 \cdot \text{mm} \\ (3.5 \cdot \Phi_s) & \text{otherwise} \end{cases}$

$r_{min} = 3.2 \cdot \text{cm}$

DULJINA KONSOLE: $l_{min} := 0.75 \cdot r_{min} + 0.5 \cdot c + a_c + \Phi_s$
 $l_{min} = 17.25 \cdot \text{cm}$

SIDRENJE GLAVNE ARMATURE

OSNOVNA DULJINA: $l_b := \frac{\Phi_s}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = 57.971 \cdot \text{cm}$

$f_{bd} = 3.0 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

DULJINA SIDRENJA: $l_{b.net} := 0.7 \cdot l_b \cdot \frac{A_s}{A_{s.}} = 6.657 \cdot \text{cm}$

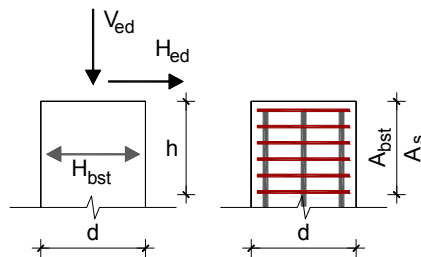
MIN. DULJINA: $l_{min} := \max(0.6 \cdot l_b, 15 \cdot \Phi_s)$
 $l_{min} = 34.783 \cdot \text{cm}$

STUPOVI poz. S1 - S3, PRORAČUN OSLOPCA NOSAČA, VRHA I DNA STUPA

1. PRORAČUN VRHA STUPA

GEOMETRIJA, MATERIJAL, OPTEREĆENJE

GEOMETRIJA:	$h := 50\text{-cm}$
	$d := 50\text{-cm}$
	$b := 50\text{-cm}$
RAČUNSKA SILA:	$V_{ed} := 367\text{-kN}$
	$H_{ed} := 0.2 \cdot 481\text{-kN} = 96.2\text{-kN}$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.11$



HORIZONTALNA ARMATURA:

SILA RASPUCAVANJA:	$H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 40.37\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{bst} := \frac{1.15 \cdot H_{bst}}{f_{yk}} = 0.929\text{-cm}^2$
	$A_{s,h} := \frac{1.15 \cdot H_{ed}}{f_{yk}} = 2.213\text{-cm}^2$
	$A_s := A_{bst} + A_{s,h} = 3.141\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_h := 8\text{-mm}, n_h := 4, m_h := 2$
	$A_h := 0.25 \cdot \Phi_h^2 \cdot \pi \cdot m_h \cdot n_h = 4.021\text{-cm}^2$

NAPREZANJE OSLOPCA:

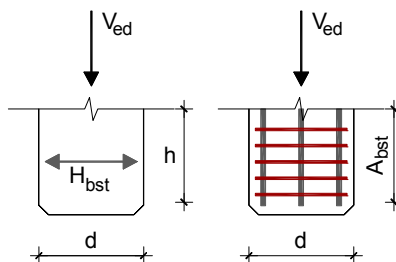
$$\sigma_c := \frac{V_{ed}}{0.9 \cdot b \cdot d} = 1.631\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_d := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.50\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

2. PRORAČUN DNA STUPA

GEOMETRIJA, MATERIJAL, OPTEREĆENJE

GEOMETRIJA:	$h := 50\text{-cm}$
	$d := 50\text{-cm}$
	$b := 50\text{-cm}$
RAČUNSKA SILA:	$V_{ed} := 751\text{-kN}$
BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
KOEF. RASPUCAVANJA:	$\zeta := 0.11$



HORIZONTALNA ARMATURA:

SILA RASPUCAVANJA:	$H_{bst} := \zeta \cdot V_{ed} = 82.61\text{-kN}$
POT. ARMATURA:	$A_{bst} := \frac{1.15 \cdot H_{bst}}{f_{yk}} = 1.9\text{-cm}^2$
USV. ARMATURA:	$\Phi_h := 8\text{-mm}, n_h := 5, m_h := 2$
	$A_h := 0.25 \cdot \Phi_h^2 \cdot \pi \cdot m_h \cdot n_h = 5.027\text{-cm}^2$

NAPREZANJE OSLOPCA:

$$\sigma_c := \frac{V_{ed}}{0.9 \cdot b \cdot d} = 3.338\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

$$\sigma_d := 0.45 \cdot f_{ck} = 13.50\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$$

3. PRORAČUN VRHA STUPA

GEOMETRIJA, MATERIJAL, OPTEREĆENJE

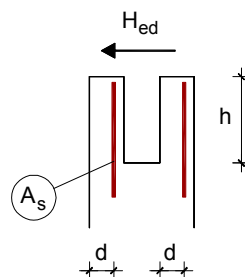
GEOMETRIJA: $h := 51\text{-cm}$

$d := 10\text{-cm}$

RAČUNSKA SILA: $H_{ed} := 68.48\text{-kN}$

BETON: $f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$

ČELIK: $f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$



VERTIKALNA ARMATURA:

MOMENT SAVIJANJA: $M_{ed} := H_{ed} \cdot h = 34.925\text{-kN}\cdot\text{m}$

KRAK SILA: $z := 0.9 \cdot d = 9\text{-cm}$

POT. ARMATURA: $A_s := \frac{1.15 \cdot M_{ed}}{f_{yk} \cdot z} = 8.925\text{-cm}^2$

USV. ARMATURA: $\Phi_s := 20\text{-mm}$, $n_s := 3$

$A_{s.} := 0.25 \cdot \Phi_s^2 \cdot \pi \cdot n_s = 9.425\text{-cm}^2$

poz.S4 2xUPN 220 (S235)

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA I MATERIJAL

KLASA POPREČNOG PRESJEKA 1

DULJINA: $L := 5.50 \cdot m$

POPREČNI PRESJEK: $h := 220 \cdot mm$

$b := 160 \cdot mm$

$t_w := 9 \cdot mm$

$t_f := 12.5 \cdot mm$

$A_x := 37.4 \cdot cm^2$

$A_y := 18.06 \cdot cm^2$

$W_y := 245 \cdot cm^3$

$W_{y,pl} := 292 \cdot cm^3$

$I_y := 2690 \cdot cm^4$

$A_z := 20.6 \cdot cm^2$

$W_z := 33.6 \cdot cm^3$

$W_{z,pl} := 64.1 \cdot cm^3$

$I_z := 197 \cdot cm^4$

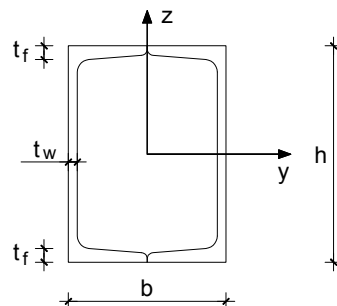
ČELIK: $f_y := 235 \cdot N \cdot mm^{-2}$

$f_u := 360 \cdot N \cdot mm^{-2}$

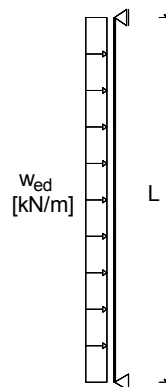
KOEFICIJENT SIGURNOSTI: $\gamma_{M0} := 1.10$

(plastični momenti otpora dani su za spojeni višedjelni presjek)

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



ANALIZA OPTEREĆENJA

- VJETAR (pritisak)

$$w := 0.97 \cdot kN \cdot m^{-2} \cdot 5.00 \cdot m = 4.85 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE

RAČUNSKI MOMENT: $M_{ed} := 1.5 \cdot (0.125 \cdot w \cdot L^2) = 27.509 \cdot kN \cdot m$

RAČUNSKA OTPORNOST NA SAVIJANJE: $M_{el,rd} := \frac{2 \cdot f_y \cdot W_y}{\gamma_{M0}} = 104.682 \cdot kN \cdot m$

$$M_{c,rd} := \frac{2 \cdot f_y \cdot W_{y,pl}}{\gamma_{M0}} = 124.764 \cdot kN \cdot m$$

DIMENZIONIRANJE NA POPREČNU SILU

RAČUNSKA POPREČNASILA: $V_{ed} := 1.5 \cdot (0.5 \cdot w \cdot L) = 20.006 \cdot kN$

RAČ. OTPORNOST NA POSMIK: $V_{pl,rd} := \frac{2 \cdot f_y \cdot A_z}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = 508.173 \cdot kN$

PRORAČUN SPOJEVA STUPA NA NOSAČE / TEMELJNE BLOKOVE

SPOJ TIP 1 - VIJČANI SPOJ (računske otpornosti za jedan vijak, jednoredni spoj)

OTPORNOST PO OMOTAČU RUPE L60/60/6 (S235) $F_{b,rd} = 51.22 \cdot kN$

POSMIČNA OTPORNOST VIJKA M16 k.v.8.8 $F_{v,rd} = 60.32 \cdot kN$

VLAČNA OTPORNOST VIJKA M16 k.v.8.8 $F_{t,rd} = 90.4 \cdot kN$

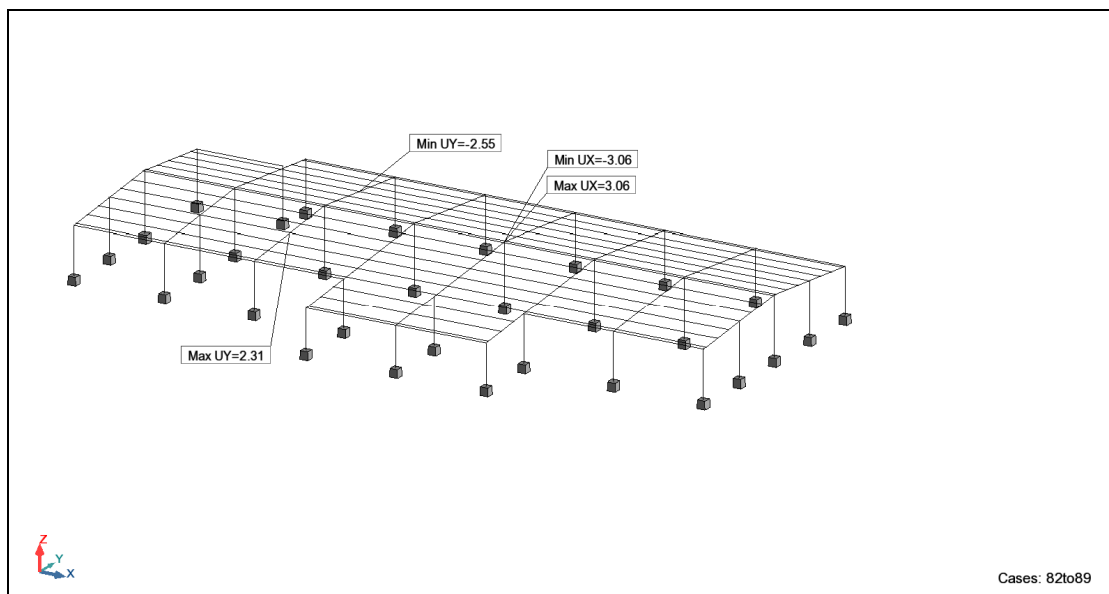
SPOJ TIP 2 - ZAVARENI SPOJ (računska otpornost zavar za 100 mm zavar, debljine a=5 mm)

OTPORNOST ZAVARAL60/60/6 - UPN $F_{w,rd} = 103.92 \cdot kN$

PREMA OVIM VRIJEDNOSTIMA ODREDITI POTREBNI BROJ VIJAKA I DULJINE ZAVARA!

PRORAČUN POMAKA

1. POMACI KONSTRUKCIJE ZA POTRESNO OPTEREĆENJE



NAPOMENA:

NA DIJAGRAMU POMAKA PRIKAZANE SU STVARNE VRIJEDNOSTI POMAKA KOJE SU UVEĆANE ZA FAKTOR PONAŠANJA KONSTRUKCIJE.

1.1 POMACI KONSTRUKCIJE POTRES (smjer x)

MAX. EL. POMAK: $d_{e,x} = 0.93 \text{ cm}$
FAKTOR PONAŠANJA: $q = 3.3$
FAKTOR KRUTOSTI: $\xi = 1.00$
STVARNI POMAK: $d_{r,x} = d_{e,x} \times q / \xi = 3.06 \text{ cm}$

KOEF. REDUKCIJE: $v = 0.4$ (razred važnosti konstrukcije III, IV)
VISINA KONSTRUKCIJE: $H = 5.60 \text{ m}$
KOEFIJICIENT k : $k = 0.0075$ (koeficijent nekonstrukcijskih elemenata)

MAX. DOP. POMAK: $d_{dop} = k \times H / v = 10.5 \text{ cm}$

1.2 POMACI KONSTRUKCIJE POTRES (smjer y)

MAX. EL. POMAK: $d_{e,y} = 0.77 \text{ cm}$
FAKTOR PONAŠANJA: $q = 3.3$
FAKTOR KRUTOSTI: $\xi = 1.00$
STVARNI POMAK: $d_{r,y} = d_{e,y} \times q / \xi = 2.55 \text{ cm}$

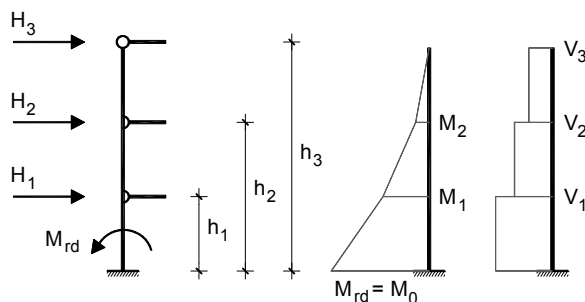
KOEF. REDUKCIJE: $v = 0.4$ (razred važnosti konstrukcije III, IV)
VISINA KONSTRUKCIJE: $H = 5.60 \text{ m}$
KOEFIJICIENT k : $k = 0.0075$ (koeficijent nekonstrukcijskih elemenata)

MAX. DOP. POMAK: $d_{dop} = k \times H / v = 10.50 \text{ cm}$

PRORAČUN REZNIH SILA PREMA KAPACITETU NOSIVOSTI

1. SHEMA SISTEMA, OPTEREĆENJE

- V_{rd} - faktor preopterećenja sistema
 $M_{rd,x}$ - moment nosivosti stupa za savijanje oko osi x
 $M_{rd,y}$ - moment nosivosti stupa za savijanje oko osi y
 h_i - računske visine etaža
 $H_{ed,i}$ - računske sile od potresnog opterećenja na nivoima etaža konstrukcije
 $V_{ed,i}$ - računske poprečne sile od potresnog opterećenja na nivoima etaža konstrukcije
 $M_{ed,i}$ - računski momenti savijanja od potresnog opterećenja na nivoima etaža konstrukcije



SHEMA RASPOREDA SILA

RAČUNSKÉ SILE NA ETAŽE

$$\begin{aligned}
 H_{ed,1} &= V_{rd} \times M_{rd} \times h_1 / (h_1^2 + h_2^2 + h_3^2) \\
 H_{ed,2} &= V_{rd} \times M_{rd} \times h_2 / (h_1^2 + h_2^2 + h_3^2) \\
 H_{ed,3} &= V_{rd} \times M_{rd} \times h_3 / (h_1^2 + h_2^2 + h_3^2)
 \end{aligned}$$

POPREČNE SILE

$$\begin{aligned}
 V_{ed,1} &= H_{ed,1} + H_{ed,2} + H_{ed,3} \\
 V_{ed,2} &= H_{ed,2} + H_{ed,3} \\
 V_{ed,3} &= H_{ed,3}
 \end{aligned}$$

MOMENTI SAVIJANJA

$$\begin{aligned}
 M_{ed,0} &= M_{rd} \\
 M_{ed,1} &= H_{ed,3} \times (h_3 - h_1) + H_{ed,2} \times (h_2 - h_1) \\
 M_{ed,2} &= H_{ed,3} \times (h_3 - h_2)
 \end{aligned}$$

2. PRORAČUN SILA I MOMENATA

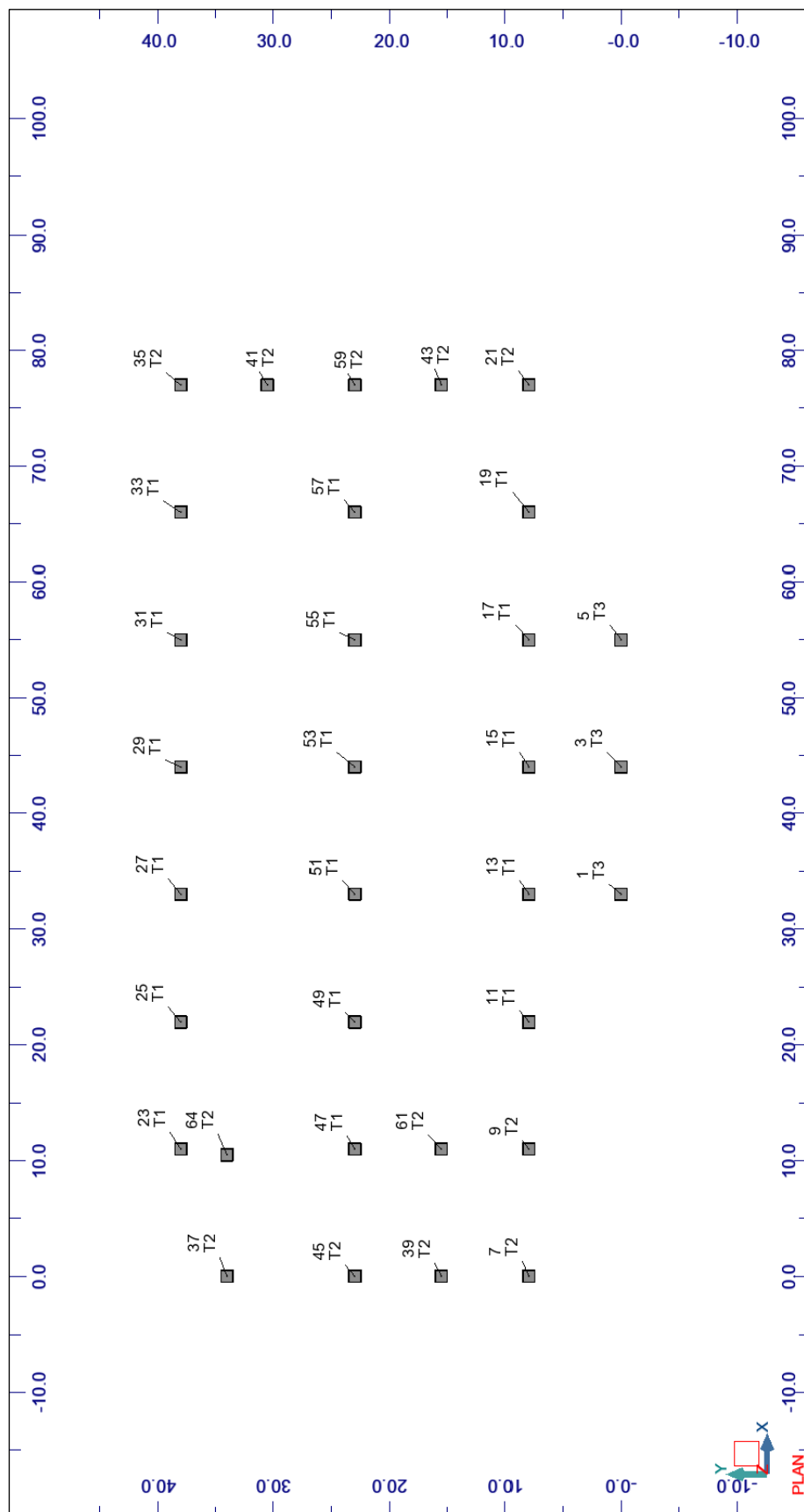
STUP	V_{rd}	h_1 [m]	h_2 [m]	h_3 [m]	$M_{rd,x}$ [kNm]	$M_{rd,y}$ [kNm]
S1	1.3	7.10	0.00	0.00	295	295
S2	1.3	6.35	0.00	0.00	244	244
S2	1.3	6.00	0.00	0.00	244	244
S1/S2	1.3	5.60	0.00	0.00	295	295
S3	1.3	4.80	0.00	0.00	232	232

PRORAČUN SILA (savijanje oko osi x, sila u smjeru osi y)								
STUP	RAČUNSKÉ SILE			POPREČNE SILE			MOMENTI SAVIJANJA	
	$H_{ed,y1}$ [kN]	$H_{ed,y2}$ [kN]	$H_{ed,y3}$ [kN]	$V_{ed,y1}$ [kN]	$V_{ed,y2}$ [kN]	$V_{ed,y3}$ [kN]	$M_{ed,x1}$ [kNm]	$M_{ed,x2}$ [kNm]
S1	54.01	0.00	0.00	54.01	0.00	0.00	0.00	0.00
S2	49.95	0.00	0.00	49.95	0.00	0.00	0.00	0.00
S2	52.87	0.00	0.00	52.87	0.00	0.00	0.00	0.00
S1/S2	68.48	0.00	0.00	68.48	0.00	0.00	0.00	0.00
S3	62.83	0.00	0.00	62.83	0.00	0.00	0.00	0.00

PRORAČUN SILA (savijanje oko osi y, sila u smjeru osi x)								
STUP	RAČUNSKÉ SILE			POPREČNE SILE			MOMENTI SAVIJANJA	
	$H_{ed,x1}$ [kN]	$H_{ed,x2}$ [kN]	$H_{ed,x3}$ [kN]	$V_{ed,x1}$ [kN]	$V_{ed,x2}$ [kN]	$V_{ed,x3}$ [kN]	$M_{ed,y1}$ [kNm]	$M_{ed,y2}$ [kNm]
S1	54.01	0.00	0.00	54.01	0.00	0.00	0.00	0.00
S2	49.95	0.00	0.00	49.95	0.00	0.00	0.00	0.00
S2	52.87	0.00	0.00	52.87	0.00	0.00	0.00	0.00
S1/S2	68.48	0.00	0.00	68.48	0.00	0.00	0.00	0.00
S3	62.83	0.00	0.00	62.83	0.00	0.00	0.00	0.00

PRORAČUN TEMELJA

1. SHEMA TEMELJA



2. REZNE SILE ZA PRORAČUN TEMELJNE STOPE

2.1 TEMELJ poz. T1

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA GEO (1.00 G + 1.30 Q)									
RAČUNSKE SILE						SILE U DNU STOPE			
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T1	49/103 (C)	4.46	2.09	582.52	-14.83	31.69	854.46	17.76	37.93
T1	49/103 (C)	4.46	2.09	582.52	-14.83	31.69	854.46	17.76	37.93
T1	57/103 (C)	4.45	1.57	582.5	-11.17	31.58	854.44	13.37	37.81
T1	57/103 (C)	4.45	1.57	582.5	-11.17	31.58	854.44	13.37	37.81
T1	51/103 (C)	4.45	0.79	582.21	-5.62	31.57	854.15	6.73	37.80
T1	51/103 (C)	4.45	0.79	582.21	-5.62	31.57	854.15	6.73	37.80
T1	11/99 (C)	-0.87	-56.01	345.08	96.16	-4.88	617.02	174.57	6.10
T1	13/103 (C)	14.71	28.58	385.27	-40.09	33.65	657.21	80.10	54.24
T1	13/103 (C)	14.71	28.58	385.27	-40.09	33.65	657.21	80.10	54.24
T1	19/99 (C)	-1.21	-55.58	345.11	93.76	-6.75	617.05	171.57	8.44

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STR (1.35 G + 1.50 Q)									
RAČUNSKE SILE						SILE U DNU STOPE			
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T1	49/59 (C)	3.09	2.54	750.9	-18.05	21.91	1118.01	21.61	26.24
T1	49/58 (C)	-3.05	2.53	750.89	-17.99	-21.62	1118.00	21.53	25.89
T1	57/59 (C)	3.09	2.14	750.9	-15.22	21.9	1118.01	18.22	26.23
T1	57/58 (C)	-3.03	2.14	750.95	-15.22	-21.55	1118.06	18.22	25.79
T1	55/59 (C)	3.07	1.39	750.51	-9.89	21.83	1117.62	11.84	26.13
T1	55/58 (C)	-3.03	1.39	750.51	-9.89	-21.52	1117.62	11.84	25.76
T1	51/59 (C)	3.08	1.33	750.54	-9.42	21.84	1117.65	11.28	26.15
T1	51/58 (C)	-3.03	1.33	750.54	-9.42	-21.54	1117.65	11.28	25.78
T1	53/59 (C)	3.07	1.03	750.91	-7.34	21.81	1118.02	8.78	26.11
T1	53/58 (C)	-3.03	1.03	750.91	-7.34	-21.51	1118.02	8.78	25.75

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU - vjetar (1.00 G + 1.00 Q)									
RAČUNSKE SILE						SILE U DNU STOPE			
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T1	11/75 (C)	-0.67	-42.35	264.9	69.86	-3.76	536.84	129.15	4.70
T1	19/75 (C)	-0.93	-42.01	264.92	67.94	-5.19	536.86	126.75	6.49
T1	13/77 (C)	11.31	22.55	285.17	-33.99	25.88	557.11	65.56	41.71
T1	19/73 (C)	-2.01	-20.11	263.6	43.6	-11.27	535.54	71.75	14.08
T1	11/73 (C)	-1.47	-20.08	263.59	43.47	-8.25	535.53	71.58	10.31
T1	13/75 (C)	6.34	-21.7	287.01	37.85	3.84	558.95	68.23	12.72
T1	17/75 (C)	-0.92	-21.8	287.06	38.4	-5.17	559.00	68.92	6.46
T1	33/73 (C)	-1.46	-11.71	263.27	34.55	-8.15	535.21	50.94	10.19
T1	25/73 (C)	-1.39	-11.69	263.31	34.42	-7.79	535.25	50.79	9.74
T1	13/73 (C)	13.84	-11.05	286.3	27.37	8.34	558.24	42.84	27.72

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU - potres (1.00 G + 1.00 A)									
RAČUNSKE SILE						SILE U DNU STOPE			
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T1	25/84 (C) (CQC)	3.1	38.44	264.08	74.34	17.35	536.02	128.16	21.69
T1	33/84 (C) (CQC)	3.09	38.27	264.09	74.49	17.3	536.03	128.07	21.63
T1	33/89 (C) (CQC)	-2.99	38.25	264.07	74.36	-16.76	536.01	127.91	20.95
T1	25/89 (C) (CQC)	-2.99	38.38	264.08	73.99	-16.75	536.02	127.72	20.94
T1	11/84 (C) (CQC)	3.15	23.1	263.89	91.26	17.62	535.83	123.60	22.03
T1	19/84 (C) (CQC)	3.13	22.93	263.88	91.41	17.51	535.82	123.51	21.89
T1	19/89 (C) (CQC)	-3.07	22.91	263.85	91.28	-17.2	535.79	123.35	21.50
T1	11/89 (C) (CQC)	-3.06	23.03	263.87	90.91	-17.14	535.81	123.15	21.42
T1	49/83 (C) (CQC)	12.98	-1.27	416.63	-32.1	90.92	688.57	33.88	109.09
T1	57/83 (C) (CQC)	12.73	-1.27	416.72	-31.77	90.38	688.66	33.55	108.20

2.2 TEMELJ poz. T2

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA GEO (1.00 G + 1.30 Q)									
RAČUNSKJE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T2	45/95 (C)	56.55	-2.37	228.84	16.84	84.8	455.15	20.16	163.97
T2	45/93 (C)	56.55	2.41	227.95	-17.08	84.79	454.26	20.45	163.96
T2	9/99 (C)	-0.84	-56.42	207.96	98.45	-4.73	434.27	177.44	5.91
T2	45/96 (C)	56.56	-2.38	179.64	16.9	84.82	405.95	20.23	164.00
T2	45/94 (C)	56.55	2.4	178.74	-17.02	84.81	405.05	20.38	163.98
T2	9/100 (C)	-0.85	-56.39	167.93	98.3	-4.75	394.24	177.25	5.94
T2	59/107 (C)	45.95	0.65	192.45	-4.59	88.95	418.76	5.50	153.28
T2	45/103 (C)	34.84	0.12	231.42	-0.84	75.65	457.73	1.01	124.43
T2	43/107 (C)	43.36	0.92	178.16	-5.85	82.69	404.47	7.14	143.39
T2	61/101 (C)	-5.13	3.98	279.29	-25.26	-32.58	505.60	30.83	39.76

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STR (1.35 G + 1.50 Q)									
RAČUNSKJE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T2	45/22 (C)	65.25	-2.74	270.77	19.46	97.85	576.29	23.30	189.20
T2	45/23 (C)	65.25	-2.75	242.38	19.49	97.86	547.90	23.34	189.21
T2	64/30 (C)	4.05	-50.56	83.83	151.67	24.32	389.35	222.45	29.99
T2	64/28 (C)	-4.04	-50.56	83.83	151.67	-24.27	389.35	222.45	29.93
T2	64/31 (C)	4.05	-50.56	81.96	151.67	24.32	387.48	222.45	29.99
T2	64/29 (C)	-4.04	-50.56	81.96	151.67	-24.26	387.48	222.45	29.92
T2	64/48 (C)	4.05	-50.56	60.71	151.67	24.32	366.23	222.45	29.99
T2	64/47 (C)	4.05	-50.56	62.58	151.67	24.32	368.10	222.45	29.99
T2	64/46 (C)	-4.04	-50.56	60.71	151.67	-24.26	366.23	222.45	29.92
T2	64/45 (C)	-4.04	-50.56	62.58	151.67	-24.27	368.10	222.45	29.93

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU - vjetar (1.00 G + 1.00 Q)									
RAČUNSKJE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T2	9/75 (C)	-0.65	-43.02	167.47	73.6	-3.65	393.78	133.83	4.56
T2	45/72 (C)	43.5	1.84	178.8	-13.1	65.23	405.11	15.68	126.13
T2	45/73 (C)	43.5	-1.83	179.49	12.99	65.24	405.80	15.55	126.14
T2	59/79 (C)	35.34	0.65	152.29	-4.58	68.41	378.60	5.49	117.89
T2	43/79 (C)	33.36	0.91	138.27	-5.81	63.6	364.58	7.08	110.30
T2	41/79 (C)	32.33	0.89	138.12	-5.66	59.96	364.43	6.91	105.22
T2	64/73 (C)	0.25	-18.27	60.71	54.81	1.52	287.02	80.39	1.87
T2	64/78 (C)	-2.8	-15.12	60.71	45.36	-16.79	287.02	66.53	20.71
T2	39/73 (C)	31.69	-2.55	137.48	16.16	41.13	363.79	19.73	85.50
T2	39/72 (C)	31.69	2.59	138	-16.43	41.13	364.31	20.06	85.50

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU - potres (1.00 G + 1.00 A)									
RAČUNSKJE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T2	7/84 (C) (CQC)	3.14	15.02	110.24	83.83	17.57	336.55	104.86	21.97
T2	7/89 (C) (CQC)	-3.05	14.97	110.24	83.55	-17.08	336.55	104.51	21.35
T2	59/83 (C) (CQC)	12.71	-0.96	151.29	-15.97	90.28	377.60	17.31	108.07
T2	59/82 (C) (CQC)	12.72	2.29	151.29	7.17	90.34	377.60	10.38	108.15
T2	45/82 (C) (CQC)	12.71	2.25	179.21	15.95	90.21	405.52	19.10	108.00
T2	45/83 (C) (CQC)	12.7	-2.17	178.92	-15.42	90.14	405.23	18.46	107.92
T2	41/83 (C) (CQC)	12.13	-1.34	138.12	-19.97	77	364.43	21.85	93.98
T2	41/82 (C) (CQC)	12.14	3.21	138.18	8.94	77.1	364.49	13.43	94.10
T2	37/84 (C) (CQC)	2.91	12.21	134	73.36	17.47	360.31	90.45	21.54
T2	37/89 (C) (CQC)	-2.83	12.17	133.97	73.13	-16.99	360.28	90.17	20.95

2.3 TEMELJ poz. T3

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA GEO (1.00 G + 1.30 Q)									
RAČUNSKE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T3	3/93 (C)	-6.08	38.53	206.49	-89.39	-29.17	432.80	143.33	37.68
T3	3/101 (C)	-6.34	48	204.08	-54.11	-30.45	430.39	121.31	39.33
T3	3/99 (C)	-2.78	-47.57	208.53	68.54	-13.36	434.84	135.14	17.25
T3	3/99 (C)	-2.78	-47.57	208.53	68.54	-13.36	434.84	135.14	17.25
T3	3/103 (C)	5.32	47.99	204.07	-54.11	25.54	430.38	121.30	32.99
T3	3/103 (C)	5.32	47.99	204.07	-54.11	25.54	430.38	121.30	32.99
T3	3/100 (C)	-2.78	-47.61	165.2	68.71	-13.36	391.51	135.36	17.25
T3	3/100 (C)	-2.78	-47.61	165.2	68.71	-13.36	391.51	135.36	17.25
T3	3/104 (C)	5.32	47.96	160.74	-53.93	25.54	387.05	121.07	32.99
T3	3/95 (C)	-6.08	-23.99	206.98	49.27	-29.17	433.29	82.86	37.68

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STR (1.35 G + 1.50 Q)									
RAČUNSKE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T3	3/26 (C)	-3.21	-54.22	247.71	75.9	-15.41	553.23	151.81	19.90
T3	3/26 (C)	-3.21	-54.22	247.71	75.9	-15.41	553.23	151.81	19.90
T3	3/54 (C)	-4.21	28.99	270.58	-72.99	-20.2	576.10	113.58	26.09
T3	3/27 (C)	-3.21	-54.24	222.71	76	-15.41	528.23	151.94	19.90
T3	3/58 (C)	-4.39	35.54	268.91	-48.56	-21.08	574.43	98.32	27.23
T3	3/43 (C)	-3.21	-55.45	190.44	81.76	-15.41	495.96	159.39	19.90
T3	3/59 (C)	3.68	35.54	268.91	-48.56	17.68	574.43	98.32	22.83
T3	3/34 (C)	9.84	27.75	244.41	-41.96	47.23	549.93	80.81	61.01
T3	3/44 (C)	-3.21	-55.47	165.44	81.86	-15.41	470.96	159.52	19.90
T3	3/61 (C)	5.9	18.56	270.01	-34.37	28.34	575.53	60.35	36.60

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU - vjetar (1.00 G + 1.00 Q)									
RAČUNSKE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T3	3/72 (C)	-4.68	30.42	163.26	-72.5	-22.44	389.57	115.09	28.99
T3	3/76 (C)	-4.88	37.7	161.41	-45.36	-23.42	387.72	98.14	30.25
T3	3/77 (C)	4.09	37.7	161.41	-45.35	19.65	387.72	98.13	25.38
T3	3/75 (C)	-2.14	-35.81	164.84	48.99	-10.28	391.15	99.12	13.28
T3	3/75 (C)	-2.14	-35.81	164.84	48.99	-10.28	391.15	99.12	13.28
T3	1/77 (C)	11.07	20.86	105.72	-32.31	26.4	332.03	61.51	41.90
T3	5/75 (C)	-2.15	-20.93	106.92	39	-10.31	333.23	68.30	13.32
T3	1/75 (C)	3.77	-20.78	106.97	38.27	-4.5	333.28	67.36	9.78
T3	5/77 (C)	4.08	21.06	105.77	-33.28	19.59	332.08	62.76	25.30
T3	3/74 (C)	-2.14	11.79	164.46	-56.58	-10.28	390.77	73.09	13.28

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU - potres (1.00 G + 1.00 A)									
RAČUNSKE SILE							SILE U DNU STOPE		
POZICIJA	ČVOR	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	ΣR ₃	ΣM ₁	ΣM ₂
T3	3/88 (C) (CQC)	-3.53	-16.68	162.71	-113.58	-16.95	389.02	136.93	21.89
T3	3/85 (C) (CQC)	3.51	-16.63	162.71	-113.33	16.87	389.02	136.61	21.78
T3	3/85 (C) (CQC)	3.51	-16.63	162.71	-113.33	16.87	389.02	136.61	21.78
T3	5/84 (C) (CQC)	3.53	23.89	108.2	76.7	16.92	334.51	110.15	21.86
T3	5/84 (C) (CQC)	3.53	23.89	108.2	76.7	16.92	334.51	110.15	21.86
T3	5/84 (C) (CQC)	3.53	23.89	108.2	76.7	16.92	334.51	110.15	21.86
T3	5/89 (C) (CQC)	-3.51	23.83	108.18	76.41	-16.84	334.49	109.77	21.75
T3	5/89 (C) (CQC)	-3.51	23.83	108.18	76.41	-16.84	334.49	109.77	21.75
T3	1/84 (C) (CQC)	3.53	23.61	108.16	75.78	16.93	334.47	108.83	21.87
T3	1/84 (C) (CQC)	3.53	23.61	108.16	75.78	16.93	334.47	108.83	21.87

3. MJERODAVNE REZNE SILE ZA PRORAČUN TEMELJNE STOPE

RAČUNSKJE SILE - TEMELJNA STOPA						
POZ.	ANV.	R ₃ (N _z)	M ₁ (M _x)	M ₂ (M _y)	R ₁ (T _x)	R ₂ (T _y)
T1	GEO	582.52	-14.83	31.69	4.46	2.09
T1	STR	750.9	-18.05	21.91	3.09	2.54
T1	EQU-w	264.9	69.86	-3.76	-0.67	-42.35
T1	EQU-a	264.08	74.34	17.35	3.1	38.44
T2	GEO	228.84	16.84	84.8	56.55	-2.37
T2	STR	270.77	19.46	97.85	65.25	-2.74
T2	EQU-w	167.47	73.6	-3.65	-0.65	-43.02
T2	EQU-a	110.24	83.83	17.57	3.14	15.02
T3	GEO	206.49	-89.39	-29.17	-6.08	38.53
T3	STR	247.71	75.9	-15.41	-3.21	-54.22
T3	EQU-w	163.26	-72.5	-22.44	-4.68	30.42
T3	EQU-a	162.71	-113.58	-16.95	-3.53	-16.68

4. REZNE SILE ZA PRORAČUN TEMELJNE ČAŠICE

RAČUNSKJE SILE - TEMELJNA ČAŠICA					
POZ.	ANV.	M ₂ (M _y)	R ₁ (T _x)	M ₁ (M _x)	R ₂ (T _y)
T1	CD	295	53	295	53
T2	CD	244	44	244	44
T3	CD	232	49	232	49

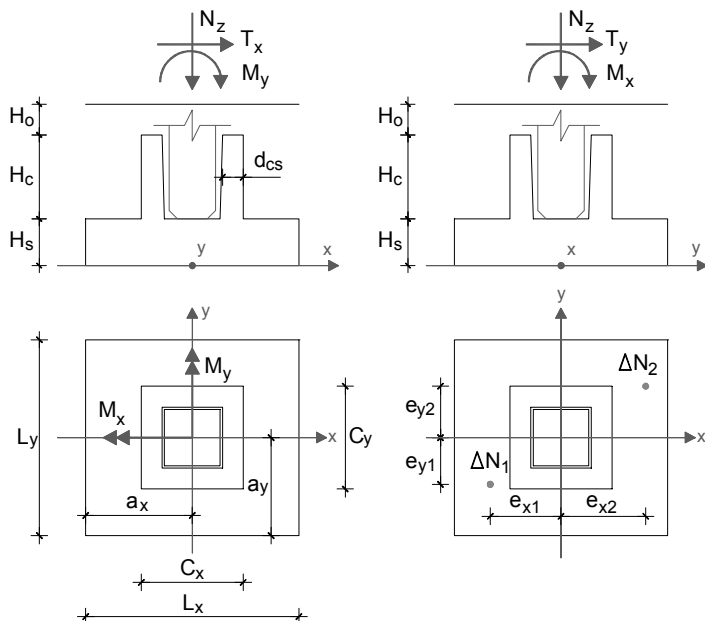
NAPOMENA: CD – REZNE SILE PREMA KAPACITETU NOSIVOSTI

poz. T1 TEMELJ 300/250/50

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA

GEOMETRIJA STOPE:	$L_x := 250\text{-cm}$
	$L_y := 300\text{-cm}$
	$H_s := 50\text{-cm}$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 6\text{-cm}$
	$d_1 := c_n + 2\text{-cm}$
	$d_{st} := H_s - d_1$
GEOMETRIJA ČAŠICE:	$C_x := 110\text{-cm}$
	$C_y := 110\text{-cm}$
	$H_c := 90\text{-cm}$
	$d_{cs} := 22.5\text{-cm}$
POZICIJA ČAŠICE:	$a_x := 0.50 \cdot L_x$
	$a_y := 0.50 \cdot L_y$
UKUPNA VISINA:	$H_{uk} := H_c + H_s = 140\text{-cm}$
VISINA DOTLA:	$H_o := 30\text{-cm}$
POVRŠINA TEMELJA:	$A_{tem} := L_x \cdot L_y = 7.50\text{-m}^2$



MATERIJAL

BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
JED. TEŽINATLA:	$\gamma_{tlo} := 20\text{-kN}\cdot\text{m}^{-3}$
DOP. NAPREZANJE TLA:	$\sigma_{dop} := 300\text{-kN}\cdot\text{m}^{-2}$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := 1.30$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := 1.30$

OPTEREĆENJE NA TEMELJ:

KOMBINACIJA GEO:	KOMBINACIJA STR:	KOMBINACIJA EQU.w:	KOMBINACIJA EQU.a:
$N_{geo} = 582.52\text{-kN}$	$N_{str} = 750.90\text{-kN}$	$N_{equ.w} = 264.90\text{-kN}$	$N_{equ.a} = 264.08\text{-kN}$
$M_{geo.x} = 14.83\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{str.x} = 18.05\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.w.x} = 69.86\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.a.x} = 74.34\text{-kN}\cdot\text{m}$
$M_{geo.y} = 31.69\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{str.y} = 21.91\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.w.y} = 3.76\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.a.y} = 17.35\text{-kN}\cdot\text{m}$
$T_{geo.x} = 4.46\text{-kN}$	$T_{str.x} = 3.09\text{-kN}$	$T_{equ.w.x} = 0.67\text{-kN}$	$T_{equ.a.x} = 3.10\text{-kN}$
$T_{geo.y} = 2.09\text{-kN}$	$T_{str.y} = 2.54\text{-kN}$	$T_{equ.w.y} = 42.35\text{-kN}$	$T_{equ.a.y} = 38.44\text{-kN}$

DODATNE SILE:

$\Delta N_1 := 0\text{-kN}$	$e_{x1} := 0\text{-cm}$	$e_{y1} := 0\text{-cm}$
$\Delta N_2 := 0\text{-kN}$	$e_{x2} := 0\text{-cm}$	$e_{y2} := 0\text{-cm}$

2. KONTROLA NAPREZANJA ISPOD TEMELJNE STOPE

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA GEO

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{geo}} = 854.455 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{geo.x}} = 17.756 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{geo.y}} = 37.934 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{geo.x}} = 4.44 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{geo.y}} = 2.078 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{geo}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{geo.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{geo.y}}) = 7.133 \text{m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{geo}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 1528.589 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{geo}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{geo.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{geo.y}}}{L_y}\right)^2 = 0$ $\left[\left(\frac{e_{\text{geo.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{geo.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028\right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STR

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{str}} = 1118.012 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{str.x}} = 21.606 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{str.y}} = 26.236 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{str.x}} = 2.347 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{str.y}} = 1.933 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{str}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{str.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{str.y}}) = 7.264 \text{m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{str}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.00} = 2179.316 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{str}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{str.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{str.y}}}{L_y}\right)^2 = 1.296 \times 10^{-4}$ $\left[\left(\frac{e_{\text{str.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{str.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028\right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU (vietar)

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{equ.w}} = 536.835 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{equ.w.x}} = 129.150 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{equ.w.y}} = 4.698 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{equ.w.x}} = 0.875 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{equ.w.y}} = 24.058 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{equ.w}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{equ.w.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{equ.w.y}}) = 6.253 \text{m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{equ.w}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 1339.935 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{equ.w}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{equ.w.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.w.y}}}{L_y}\right)^2 = 6.443 \times 10^{-3}$ $\left[\left(\frac{e_{\text{equ.w.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.w.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028\right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU (potres)

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{equ.a}} = 536.015 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{equ.a.x}} = 128.156 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{equ.a.y}} = 21.690 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{equ.a.x}} = 4.047 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{equ.a.y}} = 23.909 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{equ.a}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{equ.a.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{equ.a.y}}) = 6.1 \text{m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

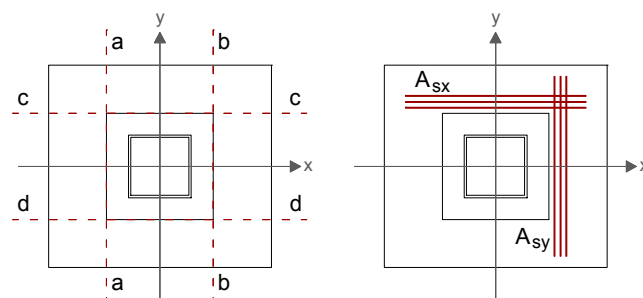
KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{equ.a}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 1307.241 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{equ.a}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{equ.a.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.a.y}}}{L_y}\right)^2 = 6.614 \times 10^{-3}$ $\left[\left(\frac{e_{\text{equ.a.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.a.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{9} = 0.111\right]$

3. DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - savijanje (STR)

RAČ. ČVRSTOĆA ČELIKA:	$f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
RAČ. ČVRSTOĆA BETONA:	$f_{cd} = 20 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$
STATIČKA VISINA STOPE:	$d_{st} = 42 \cdot \text{cm}$
RAČUNSKO NAPREZANJE:	$\sigma_{str} := \frac{\Sigma N_{str}}{A_{r.str}} = 153.903 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
MOMENTI U PRESJECIMA:	$M_{ed.a} = 97.19 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{ed.b} = 111.661 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{ed.c} = 170.363 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{ed.d} = 156.782 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
RAČ. MOMENT OKO OSI y:	$M_{ed.y} = 111.661 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
RAČ. MOMENT OKO OSI x:	$M_{ed.x} = 170.363 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$



PRORAČUN ARMATURE:

$$A_{s.x} := \frac{\gamma_{rd} \cdot M_{ed.y}}{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 8.832 \cdot \text{cm}^2 \quad A_{s.y} := \frac{\gamma_{rd} \cdot M_{ed.x}}{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 13.476 \cdot \text{cm}^2$$

$$a_{s.x} := \frac{A_{s.x}}{L_{yd}} = 2.983 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \quad a_{s.y} := \frac{A_{s.y}}{L_{xd}} = 5.493 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

MIN. ARMATURA:

$$a_{s.min} := \max \left[\left(0.26 \cdot d_{st} \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \right), (0.0013 \cdot d_{st}) \right] = 6.326 \cdot \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{cm}^2$$

USVOJENA ARMATURA:

$$\Phi_{sx} := \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \text{mm} \quad s_{sx} := \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad (s_{sx}, s_{sy} - \text{razmak armature})$$

$$a_{s.x} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sx}^2 \cdot \pi \right) \cdot \frac{100 \cdot \text{cm}}{s_{sx}} = 7.854 \cdot \frac{\text{cm}^2 \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

$$A_{s.x.uk} := a_{s.x} \cdot \frac{L_y}{\text{m}} = 23.562 \cdot \text{cm}^2$$

$$\Phi_{sy} := \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \text{mm} \quad s_{sy} := \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad (s_{sx}, s_{sy} - \text{razmak armature})$$

$$a_{s.y} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sy}^2 \cdot \pi \right) \cdot \frac{100 \cdot \text{cm}}{s_{sy}} = 7.854 \cdot \frac{\text{cm}^2 \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

$$A_{s.y.uk} := a_{s.y} \cdot \frac{L_x}{\text{m}} = 19.635 \cdot \text{cm}^2$$

ARMIRANJE TEMELJNE STOPE:

DONJA ZONA Q785
GORNJA ZONA Q283
BOČNO Q283

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - proboj

KONTROLNI POLUMJER: $r = 50\text{ cm}$

KONTROLNI OPSEG: $u_0 = 2.00\text{ m}$ $u_1 = 5.14\text{ m}$

KONTROLNA POVRŠINA: $A_{cr} = 2.035\text{ m}^2$

KOEFICIJENT POLOŽAJA: $\beta = 1.4$

RAČUNSKA SILA PROBOJA: $V_{ed} = N_{str} - (\sigma_{dim} \cdot A_{cr})$ $V_{ed} = 437.646\text{ kN}$

$$\nu_{ed} = \frac{V_{ed} \cdot \beta}{u_1} \quad \nu_{ed} = 119.166\text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

NOSIVOST PRESJEKA: $\nu_{rd.1} = 297.196\text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$ (presjek bez armature)

$$\nu_{rd.2} = 475.513\text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$
 (tlačni štapovi)

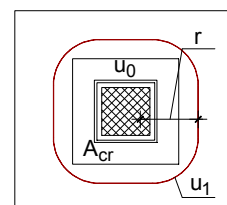
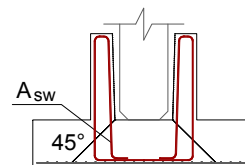
POTREBNA ARMATURA: $\Sigma A_{sw} = \frac{(\nu_{ed} - \nu_{rd.1}) \cdot u_1}{f_{yd} \cdot \sin(\alpha)}$ $\Sigma A_{sw} = 0\text{ cm}^2$

MIN. ARMATURA: $\Sigma A_{sw.min} = 11.784\text{ cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sw} := 14\text{ mm}$ $n_{sw} := 4$ $m_w := 2$

$$\Sigma A_{sw} := (0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sw} \cdot m_w = 12.315\text{ cm}^2$$

NAPON UZ STUP: $\nu_{ed.0} := \frac{\beta \cdot \Sigma N_{str}}{u_0 \cdot d_{st}} = 1.863\text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$ $\nu_{rd.max} = 5.28\text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$



DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - posmik (presjek x-x)

POSMIČNO NAPREZANJE: $\nu_{ed.x} = 81.569 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ $\nu_{ed.x} = \max(\nu_c, \nu_d)$

$$\nu_{ed.y} = 43.093 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \nu_{ed.y} = \max(\nu_a, \nu_b)$$

NOSIVOST BETONA: $\nu_{rd.c} = 353.804 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $\nu_{ed.t} = 146.208 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$$\nu_{rd.t} = 2217.6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

POTREBNA ARMATURA: $\Sigma A_{sw.w} = \frac{(\nu_{ed} - \nu_{rd.c}) \cdot L}{f_{yd} \cdot \sin(\alpha)}$

$$\Sigma A_{sw.x} = 0\text{ cm}^2$$

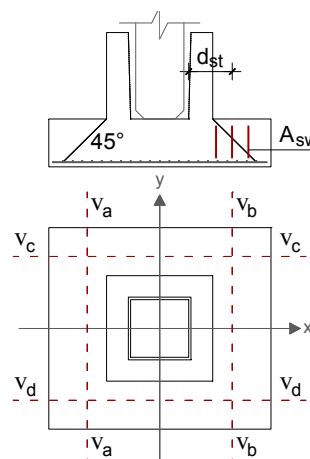
$$\Sigma A_{sw.y} = 0\text{ cm}^2$$

MIN. ARMATURA: $\Sigma A_{sw.min.x} = 5.397\text{ cm}^2$

$$\Sigma A_{sw.min.y} = 6.515\text{ cm}^2$$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sw} := 12\text{ mm}$ $n_{sw} := 3$ $m_w := 2$

$$\Sigma A_{sw.w} := (0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sw} \cdot m_w = 6.786\text{ cm}^2$$



4. DIMENZIONIRANJE TEMELJNE ČAŠICE

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE ČAŠICE (max. STR/CD)

RAČUNSKE SILE: $M_{ed.y} := 295 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $T_{ed.x} := 53 \cdot \text{kN}$

$M_{ed.x} := 295 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $T_{ed.y} := 53 \cdot \text{kN}$

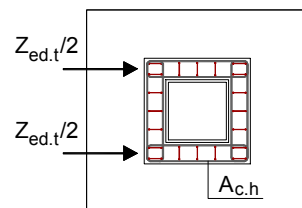
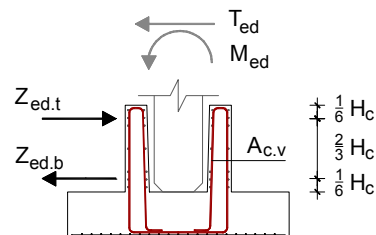
RAČ. ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

SILA NA TEMELJNU ČAŠICU - VRH: $Z_{ed.x.t} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.y}}{H_c} + \frac{5}{4} \cdot T_{ed.x} \right) = 725.292 \cdot \text{kN}$

$Z_{ed.y.t} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.x}}{H_c} + \frac{5}{4} \cdot T_{ed.y} \right) = 725.292 \cdot \text{kN}$

SILA NA TEMELJNU ČAŠICU - DNO: $Z_{ed.x.b} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.y}}{H_c} + \frac{1}{4} \cdot T_{ed.x} \right) = 656.392 \cdot \text{kN}$

$Z_{ed.y.b} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.x}}{H_c} + \frac{1}{4} \cdot T_{ed.y} \right) = 656.392 \cdot \text{kN}$



POTREBNA ARMATURA:

$A_{c.h.x.t} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.x.t}}{f_{yd}} = 8.341 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.h.x.b} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.x.b}}{f_{yd}} = 7.549 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.h.y.t} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.y.t}}{f_{yd}} = 8.341 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.h.y.b} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.y.b}}{f_{yd}} = 7.549 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.v.x} = A_{c.h.x.t}$

$A_{c.v.y} = A_{c.h.y.t}$

USVOJENA HOR. ARMATURA:

$\Phi_{c.h.t} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.h.t} := 6$

(jedna stijenka tem. čašice)

$A_{c.h.t} := 0.25 \cdot \Phi_{c.h.t}^2 \cdot n_{c.h.t} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

$\Phi_{c.h.b} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.h.b} := 6$

$A_{c.h.b} := 0.25 \cdot \Phi_{c.h.b}^2 \cdot n_{c.h.b} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA VERT. ARMATURA:

$\Phi_{c.v.x} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.v.x} := 6$

(jedna stijenka temeljne čašice)

$A_{c.v.x} := 0.25 \cdot \Phi_{c.v.x}^2 \cdot n_{c.v.x} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

$\Phi_{c.v.y} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.v.y} := 6$

$A_{c.v.y} := 0.25 \cdot \Phi_{c.v.y}^2 \cdot n_{c.v.y} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA:

RAČUNSKA SILA:

$Z_{ed.max} := \max(0.5 \cdot Z_{ed.x.t}, 0.5 \cdot Z_{ed.y.t}) = 362.646 \cdot \text{kN}$

POLOŽAJ SILE:

$a_v := 0.83 \cdot H_c = 74.7 \cdot \text{cm}$

NEUTRALNA OS:

$x_n := 0.50 \cdot (C_x - 0.50 \cdot d_{cs}) = 49.375 \cdot \text{cm}$

KRAK SILE:

$z := (C_x - 0.50 \cdot d_{cs}) - 0.45 \cdot x_n = 76.531 \cdot \text{cm}$

KUT NAGIBATLAČNOG ŠTAPA:

$\beta := 45 \cdot \text{deg}$

ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:

$c_o := 0.9 \cdot x_n \cdot \cos(\beta) = 31.422 \cdot \text{cm}$

$x_c := C_x - 0.50 \cdot d_{cs} - a_v \cdot \tan(90 \cdot \text{deg} - \beta) = 24.05 \cdot \text{cm}$

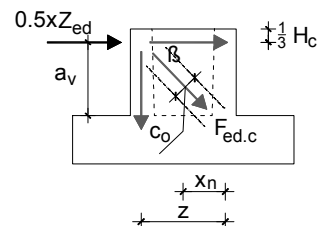
$c_{o,max} := 2 \cdot x_c \cdot \sin(\beta) = 34.012 \cdot \text{cm}$

RAČUNSKA SILA U TLAČNOM ŠTAPU:

$F_{ed.c} := \frac{Z_{ed.max}}{\sin(\beta)} = 512.859 \cdot \text{kN}$

MAX. TLAČNA OTPORNOST:

$F_{rd.c} := 0.6 \cdot c_o \cdot f_{ck} \cdot d_{cs} = 1272.593 \cdot \text{kN}$

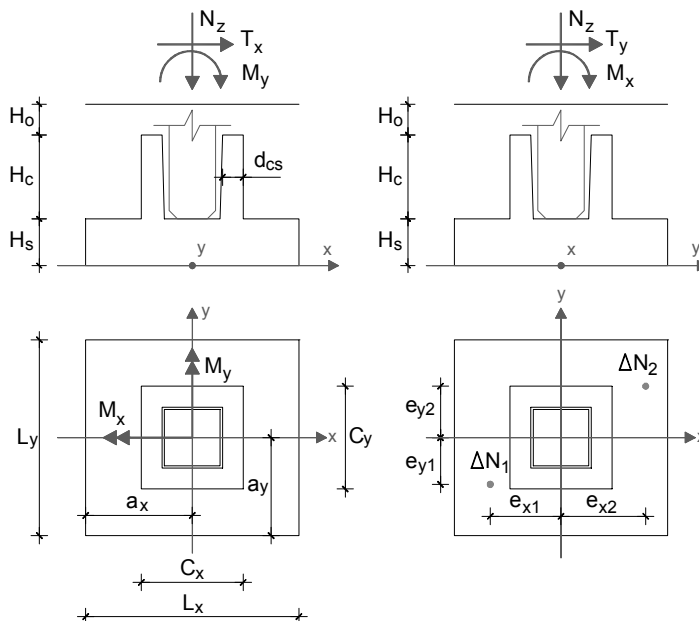


poz. T2 TEMELJ 250/250/50

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA

GEOMETRIJA STOPE:	$L_x := 250\text{-cm}$
	$L_y := 250\text{-cm}$
	$H_s := 50\text{-cm}$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 6\text{-cm}$
	$d_1 := c_n + 2\text{-cm}$
	$d_{st} := H_s - d_1$
GEOMETRIJA ČAŠICE:	$C_x := 110\text{-cm}$
	$C_y := 110\text{-cm}$
	$H_c := 90\text{-cm}$
	$d_{cs} := 22.5\text{-cm}$
POZICIJA ČAŠICE:	$a_x := 0.50 \cdot L_x$
	$a_y := 0.50 \cdot L_y$
UKUPNA VISINA:	$H_{uk} := H_c + H_s = 140\text{-cm}$
VISINA DOTLA:	$H_o := 30\text{-cm}$
POVRŠINATEMELJA:	$A_{tem} := L_x \cdot L_y = 6.25\text{-m}^2$



MATERIJAL

BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
JED. TEŽINATLA:	$\gamma_{tlo} := 20\text{-kN}\cdot\text{m}^{-3}$
DOP. NAPREZANJE TLA:	$\sigma_{dop} := 300\text{-kN}\cdot\text{m}^{-2}$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := 1.30$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := 1.30$

OPTEREĆENJE NA TEMELJ:

KOMBINACIJA GEO:	KOMBINACIJA STR:	KOMBINACIJA EQU.w:	KOMBINACIJA EQU.a:
$N_{geo} = 228.84\text{-kN}$	$N_{str} = 270.77\text{-kN}$	$N_{equ.w} = 167.47\text{-kN}$	$N_{equ.a} = 110.24\text{-kN}$
$M_{geo.x} = 16.84\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{str.x} = 19.46\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.w.x} = 73.60\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.a.x} = 83.83\text{-kN}\cdot\text{m}$
$M_{geo.y} = 84.80\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{str.y} = 97.85\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.w.y} = 3.65\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.a.y} = 17.57\text{-kN}\cdot\text{m}$
$T_{geo.x} = 56.55\text{-kN}$	$T_{str.x} = 65.25\text{-kN}$	$T_{equ.w.x} = 0.65\text{-kN}$	$T_{equ.a.x} = 3.14\text{-kN}$
$T_{geo.y} = 2.37\text{-kN}$	$T_{str.y} = 2.74\text{-kN}$	$T_{equ.w.y} = 43.02\text{-kN}$	$T_{equ.a.y} = 15.02\text{-kN}$

DODATNE SILE:

$\Delta N_1 := 0\text{-kN}$	$e_{x1} := 0\text{-cm}$	$e_{y1} := 0\text{-cm}$
$\Delta N_2 := 0\text{-kN}$	$e_{x2} := 0\text{-cm}$	$e_{y2} := 0\text{-cm}$

2. KONTROLA NAPREZANJA ISPOD TEMELJNE STOPE

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA GEO

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{geo}} = 455.150 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{geo.x}} = 20.158 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{geo.y}} = 163.970 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{geo.x}} = 36.025 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{geo.y}} = 4.429 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{geo}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{geo.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{geo.y}}) = 4.291 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{geo}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 919.522 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{geo}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{geo.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{geo.y}}}{L_y} \right)^2 = 0.02$ $\left[\left(\frac{e_{\text{geo.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{geo.y}}}{L_y} \right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028 \right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STR

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{str}} = 576.288 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{str.x}} = 23.296 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{str.y}} = 189.200 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{str.x}} = 32.831 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{str.y}} = 4.042 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{str}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{str.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{str.y}}) = 4.459 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{str}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.00} = 1337.828 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{str}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{str.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{str.y}}}{L_y} \right)^2 = 0.018$ $\left[\left(\frac{e_{\text{str.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{str.y}}}{L_y} \right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028 \right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU (vietar)

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{equ.w}} = 393.780 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{equ.w.x}} = 133.828 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{equ.w.y}} = 4.560 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{equ.w.x}} = 1.158 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{equ.w.y}} = 33.985 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{equ.w}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{equ.w.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{equ.w.y}}) = 4.509 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{equ.w}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 966.122 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{equ.w}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{equ.w.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.w.y}}}{L_y} \right)^2 = 0.019$ $\left[\left(\frac{e_{\text{equ.w.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.w.y}}}{L_y} \right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028 \right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU (potres)

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{equ.a}} = 336.550 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{equ.a.x}} = 104.858 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{equ.a.y}} = 21.966 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{equ.a.x}} = 6.527 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{equ.a.y}} = 31.157 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{equ.a}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{equ.a.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{equ.a.y}}) = 4.447 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{equ.a}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 952.964 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{equ.a}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{equ.a.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.a.y}}}{L_y} \right)^2 = 0.016$ $\left[\left(\frac{e_{\text{equ.a.x}}}{L_x} \right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.a.y}}}{L_y} \right)^2 < \frac{1}{9} = 0.111 \right]$

3. DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - savijanje (STR)

RAČ. ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

RAČ. ČVRSTOĆA BETONA: $f_{cd} = 20 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

STATIČKA VISINA STOPE: $d_{st} = 42 \cdot \text{cm}$

RAČUNSKO NAPREZANJE: $\sigma_{str} := \frac{\Sigma N_{str}}{A_{r.str}} = 129.229 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

MOMENTI U PRESJECIMA: $M_{ed.a} = 0.294 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

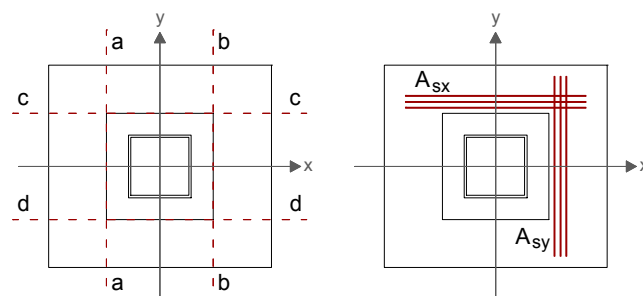
$M_{ed.b} = 76.593 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

$M_{ed.c} = 58.364 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

$M_{ed.d} = 45.661 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

RAČ. MOMENT OKO OSI y: $M_{ed.y} = 76.593 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

RAČ. MOMENT OKO OSI x: $M_{ed.x} = 58.364 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$



PRORAČUN ARMATURE:

$$A_{s.x} := \frac{\gamma_{rd} \cdot M_{ed.y}}{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 6.059 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s.y} := \frac{\gamma_{rd} \cdot M_{ed.x}}{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 4.617 \cdot \text{cm}^2$$

$$a_{s.x} := \frac{A_{s.x}}{L_{yd}} = 2.504 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

$$a_{s.y} := \frac{A_{s.y}}{L_{xd}} = 2.504 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

MIN. ARMATURA: $a_{s.min} := \max \left[\left(0.26 \cdot d_{st} \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \right), (0.0013 \cdot d_{st}) \right] = 6.326 \cdot \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sx} := \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \text{mm}$ $s_{sx} := \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}$ (s_{sx}, s_{sy} - razmak armature)

$$a_{s.x} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sx}^2 \cdot \pi \right) \cdot \frac{100 \cdot \text{cm}}{s_{sx}} = 7.854 \cdot \frac{\text{cm}^2 \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

$$A_{s.x.uk} := a_{s.x} \cdot \frac{L_y}{\text{m}} = 19.635 \cdot \text{cm}^2$$

$\Phi_{sy} := \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \text{mm}$ $s_{sy} := \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}$ (s_{sx}, s_{sy} - razmak armature)

$$a_{s.y} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sy}^2 \cdot \pi \right) \cdot \frac{100 \cdot \text{cm}}{s_{sy}} = 7.854 \cdot \frac{\text{cm}^2 \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

$$A_{s.y.uk} := a_{s.y} \cdot \frac{L_x}{\text{m}} = 19.635 \cdot \text{cm}^2$$

ARMIRANJE TEMELJNE STOPE:

DONJA ZONA Q785
GORNJA ZONA Q283
BOČNO Q283

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - proboj

KONTROLNI POLUMJER: $r = 50\text{ cm}$

KONTROLNI OPSEG: $u_0 = 2.00\text{ m}$ $u_1 = 5.14\text{ m}$

KONTROLNA POVRŠINA: $A_{cr} = 2.035\text{ m}^2$

KOEFICIJENT POLOŽAJA: $\beta = 1.4$

RAČUNSKA SILA PROBOJA: $V_{ed} = N_{str} - (\sigma_{dim} \cdot A_{cr})$ $V_{ed} = 7.737\text{ kN}$

$$\nu_{ed} = \frac{V_{ed} \cdot \beta}{u_1} \quad \nu_{ed} = 2.107\text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

NOSIVOST PRESJEKA: $\nu_{rd.1} = 297.196\text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$ (presjek bez armature)

$$\nu_{rd.2} = 475.513\text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$
 (tlačni štapovi)

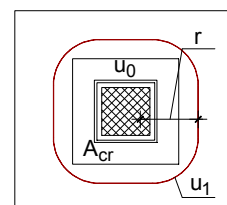
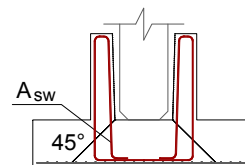
POTREBNA ARMATURA: $\Sigma A_{sw} = \frac{(\nu_{ed} - \nu_{rd.1}) \cdot u_1}{f_{yd} \cdot \sin(\alpha)}$ $\Sigma A_{sw} = 0\text{ cm}^2$

MIN. ARMATURA: $\Sigma A_{sw.min} = 11.784\text{ cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sw} := 14\text{ mm}$ $n_{sw} := 4$ $m_w := 2$

$$\Sigma A_{sw} := (0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sw} \cdot m_w = 12.315\text{ cm}^2$$

NAPON UZ STUP: $\nu_{ed.0} := \frac{\beta \cdot \Sigma N_{str}}{u_0 \cdot d_{st}} = 0.96\text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$ $\nu_{rd.max} = 5.28\text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$



DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - posmik (presjek x-x)

POSMIČNO NAPREZANJE: $\nu_{ed.x} = 36.184 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ $\nu_{ed.x} = \max(\nu_c, \nu_d)$

$$\nu_{ed.y} = 36.184 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \nu_{ed.y} = \max(\nu_a, \nu_b)$$

NOSIVOST BETONA: $\nu_{rd.c} = 353.804 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $\nu_{ed.t} = 90.461 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$$\nu_{rd.t} = 2217.6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

POTREBNA ARMATURA: $\Sigma A_{sw.w} = \frac{(\nu_{ed} - \nu_{rd.c}) \cdot L}{f_{yd} \cdot \sin(\alpha)}$

$$\Sigma A_{sw.x} = 0\text{ cm}^2$$

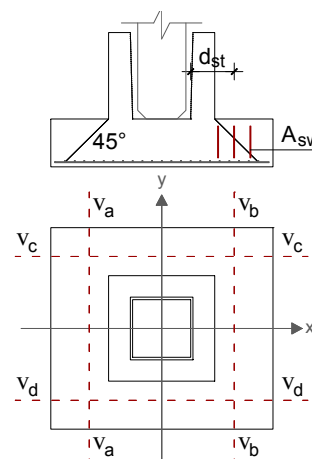
$$\Sigma A_{sw.y} = 0\text{ cm}^2$$

MIN. ARMATURA: $\Sigma A_{sw.min.x} = 4.055\text{ cm}^2$

$$\Sigma A_{sw.min.y} = 5.322\text{ cm}^2$$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sw} := 12\text{ mm}$ $n_{sw} := 3$ $m_w := 2$

$$\Sigma A_{sw.w} := (0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi) \cdot n_{sw} \cdot m_w = 6.786\text{ cm}^2$$



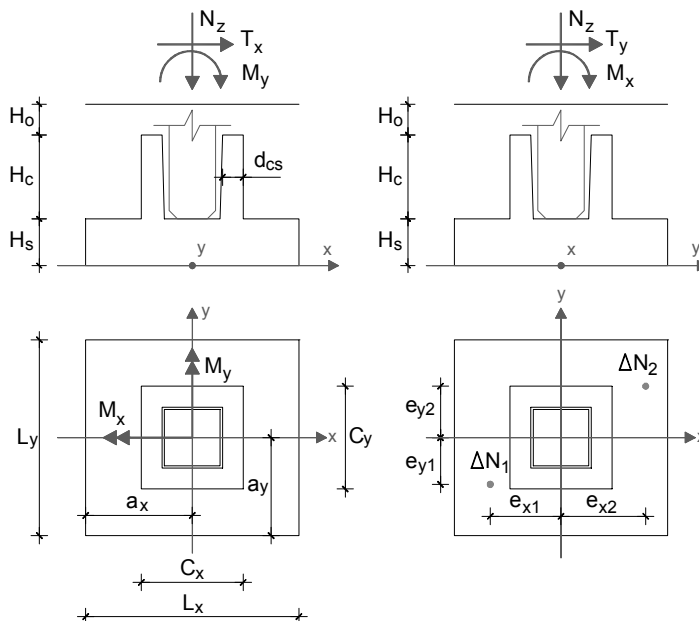
$$F_{rd,C} := 0.6 \cdot c_0 \cdot f_{ck} \cdot d_{CS} = 1272.593 \cdot \text{kN}$$

poz. T3 TEMELJ 250/250/50

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA

GEOMETRIJA STOPE:	$L_x := 250\text{-cm}$
	$L_y := 250\text{-cm}$
	$H_s := 50\text{-cm}$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 6\text{-cm}$
	$d_1 := c_n + 2\text{-cm}$
	$d_{st} := H_s - d_1$
GEOMETRIJA ČAŠICE:	$C_x := 110\text{-cm}$
	$C_y := 110\text{-cm}$
	$H_c := 90\text{-cm}$
	$d_{cs} := 22.5\text{-cm}$
POZICIJA ČAŠICE:	$a_x := 0.50 \cdot L_x$
	$a_y := 0.50 \cdot L_y$
UKUPNA VISINA:	$H_{uk} := H_c + H_s = 140\text{-cm}$
VISINA DOTLA:	$H_o := 30\text{-cm}$
POVRŠINATEMELJA:	$A_{tem} := L_x \cdot L_y = 6.25\text{-m}^2$



MATERIJAL

BETON:	$f_{ck} := 30\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
ČELIK:	$f_{yk} := 500\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$
JED. TEŽINATLA:	$\gamma_{tlo} := 20\text{-kN}\cdot\text{m}^{-3}$
DOP. NAPREZANJE TLA:	$\sigma_{dop} := 300\text{-kN}\cdot\text{m}^{-2}$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := 1.30$
FAKTOR PREOPTEREĆENJA:	$\gamma_{rd} := 1.30$

OPTEREĆENJE NA TEMELJ:

KOMBINACIJA GEO:	KOMBINACIJA STR:	KOMBINACIJA EQU.w:	KOMBINACIJA EQU.a:
$N_{geo} = 206.49\text{-kN}$	$N_{str} = 247.71\text{-kN}$	$N_{equ.w} = 163.26\text{-kN}$	$N_{equ.a} = 162.71\text{-kN}$
$M_{geo.x} = 89.39\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{str.x} = 75.90\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.w.x} = 72.50\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.a.x} = 113.58\text{-kN}\cdot\text{m}$
$M_{geo.y} = 29.17\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{str.y} = 15.41\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.w.y} = 22.44\text{-kN}\cdot\text{m}$	$M_{equ.a.y} = 16.95\text{-kN}\cdot\text{m}$
$T_{geo.x} = 6.08\text{-kN}$	$T_{str.x} = 3.21\text{-kN}$	$T_{equ.w.x} = 4.68\text{-kN}$	$T_{equ.a.x} = 3.53\text{-kN}$
$T_{geo.y} = 38.53\text{-kN}$	$T_{str.y} = 54.22\text{-kN}$	$T_{equ.w.y} = 30.42\text{-kN}$	$T_{equ.a.y} = 16.68\text{-kN}$

DODATNE SILE:

$\Delta N_1 := 0\text{-kN}$	$e_{x1} := 0\text{-cm}$	$e_{y1} := 0\text{-cm}$
$\Delta N_2 := 0\text{-kN}$	$e_{x2} := 0\text{-cm}$	$e_{y2} := 0\text{-cm}$

2. KONTROLA NAPREZANJA ISPOD TEMELJNE STOPE

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA GEO

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{geo}} = 432.800 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{geo.x}} = 143.332 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{geo.y}} = 37.682 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{geo.x}} = 8.707 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{geo.y}} = 33.117 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{geo}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{geo.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{geo.y}}) = 4.274 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{geo}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 915.887 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{geo}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{geo.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{geo.y}}}{L_y}\right)^2 = 0.02$ $\left[\left(\frac{e_{\text{geo.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{geo.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028\right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA STR

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{str}} = 553.229 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{str.x}} = 151.808 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{str.y}} = 19.904 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{str.x}} = 3.598 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{str.y}} = 27.44 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{str}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{str.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{str.y}}) = 4.738 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{str}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.00} = 1421.274 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{str}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{str.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{str.y}}}{L_y}\right)^2 = 0.012$ $\left[\left(\frac{e_{\text{str.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{str.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028\right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU (vjetar)

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{equ.w}} = 389.570 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{equ.w.x}} = 115.088 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{equ.w.y}} = 28.992 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{equ.w.x}} = 7.442 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{equ.w.y}} = 29.542 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{equ.w}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{equ.w.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{equ.w.y}}) = 4.489 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{equ.w}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 961.869 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{equ.w}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{equ.w.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.w.y}}}{L_y}\right)^2 = 0.015$ $\left[\left(\frac{e_{\text{equ.w.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.w.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{36} = 0.028\right]$

KOMBINACIJA OPTEREĆENJA EQU (potres)

VERTIKALNASILA: $\Sigma N_{\text{equ.a}} = 389.020 \cdot \text{kN}$

MOMENT SAVIJANJA: $\Sigma M_{\text{equ.a.x}} = 136.932 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $\Sigma M_{\text{equ.a.y}} = 21.892 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$

EKSCENTRICITET SILE: $e_{\text{equ.a.x}} = 5.627 \cdot \text{cm}$ $e_{\text{equ.a.y}} = 35.199 \cdot \text{cm}$

RED. POVRŠINA STOPE: $A_{r.\text{equ.a}} := (L_x - 2 \cdot e_{\text{equ.a.x}}) \cdot (L_y - 2 \cdot e_{\text{equ.a.y}}) = 4.288 \text{ m}^2$

DOPUŠTENI NAPREZANJE: $\sigma_{\text{dop}} = 300 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

KONTROLA NAPREZANJA: $R_d := \frac{A_{r.\text{equ.a}} \cdot \sigma_{\text{dop}}}{1.40} = 918.835 \cdot \text{kN}$ $(R_d \geq \Sigma N_{\text{equ.a}})$

KONTROLA EKSCENTRICITETA: $\left(\frac{e_{\text{equ.a.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.a.y}}}{L_y}\right)^2 = 0.02$ $\left[\left(\frac{e_{\text{equ.a.x}}}{L_x}\right)^2 + \left(\frac{e_{\text{equ.a.y}}}{L_y}\right)^2 < \frac{1}{9} = 0.111\right]$

3. DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - savijanje (STR)

RAČ. ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

RAČ. ČVRSTOĆA BETONA: $f_{cd} = 20 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$

STATIČKA VISINA STOPE: $d_{st} = 42 \cdot \text{cm}$

RAČUNSKO NAPREZANJE: $\sigma_{str} := \frac{\Sigma N_{str}}{A_{r.str}} = 116.774 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

MOMENTI U PRESJECIMA: $M_{ed.a} = 44.936 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

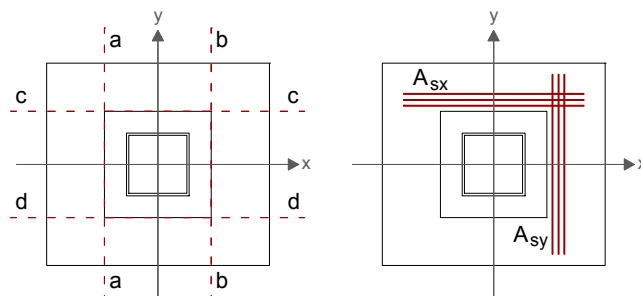
$M_{ed.b} = 55.823 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

$M_{ed.c} = 69.466 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

$M_{ed.d} = 3.241 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

RAČ. MOMENT OKO OSI y: $M_{ed.y} = 55.823 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$

RAČ. MOMENT OKO OSI x: $M_{ed.x} = 69.466 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$



PRORAČUN ARMATURE:

$$A_{s.x} := \frac{\gamma_{rd} \cdot M_{ed.y}}{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 4.416 \cdot \text{cm}^2$$

$$A_{s.y} := \frac{\gamma_{rd} \cdot M_{ed.x}}{0.9 \cdot d_{st} \cdot f_{yd}} = 5.495 \cdot \text{cm}^2$$

$$a_{s.x} := \frac{A_{s.x}}{L_{yd}} = 2.263 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

$$a_{s.y} := \frac{A_{s.y}}{L_{xd}} = 2.263 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

MIN. ARMATURA:

$$a_{s.min} := \max \left[\left(0.26 \cdot d_{st} \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \right), (0.0013 \cdot d_{st}) \right] = 6.326 \cdot \frac{1}{\text{m}} \cdot \text{cm}^2$$

USVOJENA ARMATURA:

$$\Phi_{sx} := \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \text{mm} \quad s_{sx} := \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad (s_{sx}, s_{sy} - \text{razmak armature})$$

$$a_{s.x} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sx}^2 \cdot \pi \right) \cdot \frac{100 \cdot \text{cm}}{s_{sx}} = 7.854 \cdot \frac{\text{cm}^2 \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

$$A_{s.x.uk} := a_{s.x} \cdot \frac{L_y}{\text{m}} = 19.635 \cdot \text{cm}^2$$

$$\Phi_{sy} := \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \text{mm} \quad s_{sy} := \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad (s_{sx}, s_{sy} - \text{razmak armature})$$

$$a_{s.y} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sy}^2 \cdot \pi \right) \cdot \frac{100 \cdot \text{cm}}{s_{sy}} = 7.854 \cdot \frac{\text{cm}^2 \cdot \text{m}}{\text{m}}$$

$$A_{s.y.uk} := a_{s.y} \cdot \frac{L_x}{\text{m}} = 19.635 \cdot \text{cm}^2$$

ARMIRANJE TEMELJNE STOPE:

DONJA ZONA Q785
GORNJA ZONA Q283
BOČNO Q283

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - proboj

KONTROLNI POLUMJER: $r = 50\text{-cm}$

KONTROLNI OPSEG: $u_0 = 2.00\text{-m}$ $u_1 = 5.14\text{ m}$

KONTROLNA POVRŠINA: $A_{cr} = 2.035\text{m}^2$

KOEFICIJENT POLOŽAJA: $\beta = 1.4$

RAČUNSKA SILA PROBOJA: $V_{ed} = N_{str} - (\sigma_{dim} \cdot A_{cr})$ $V_{ed} = 10.027\text{-kN}$

$$\nu_{ed} = \frac{V_{ed} \cdot \beta}{u_1} \quad \nu_{ed} = 2.73\text{-kN}\cdot\text{m}^{-1}$$

NOSIVOST PRESJEKA: $\nu_{rd.1} = 297.196\text{-kN}\cdot\text{m}^{-1}$ (presjek bez armature)

$$\nu_{rd.2} = 475.513\text{-kN}\cdot\text{m}^{-1}$$
 (tlačni štapovi)

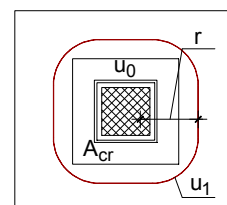
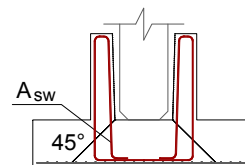
POTREBNA ARMATURA: $\Sigma A_{sw} = \frac{(\nu_{ed} - \nu_{rd.1}) \cdot u_1}{f_{yd} \cdot \sin(\alpha)}$ $\Sigma A_{sw} = 0\text{-cm}^2$

MIN. ARMATURA: $\Sigma A_{sw.min} = 11.784\text{-cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sw} := 14\text{-mm}$ $n_{sw} := 4$ $m_w := 2$

$$\Sigma A_{sw.} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi\right) \cdot n_{sw} \cdot m_w = 12.315\text{-cm}^2$$

NAPON UZ STUP: $\nu_{ed.0} := \frac{\beta \cdot \Sigma N_{str}}{u_0 \cdot d_{st}} = 0.922\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$ $\nu_{rd.max} = 5.28\text{-N}\cdot\text{mm}^{-2}$



DIMENZIONIRANJE TEMELJNE STOPE - posmik (presjek x-x)

POSMIČNO NAPREZANJE: $\nu_{ed.x} = 32.697 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ $\nu_{ed.x} = \max(\nu_c, \nu_d)$

$$\nu_{ed.y} = 32.697 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \nu_{ed.y} = \max(\nu_a, \nu_b)$$

NOSIVOST BETONA: $\nu_{rd.c} = 353.804 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

NOSIVOST TLAČNOG ŠTAPA: $\nu_{ed.t} = 81.742 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$$\nu_{rd.t} = 2217.6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

POTREBNA ARMATURA: $\Sigma A_{sw.w} = \frac{(\nu_{ed} - \nu_{rd.c}) \cdot L}{f_{yd} \cdot \sin(\alpha)}$

$$\Sigma A_{sw.x} = 0\text{-cm}^2$$

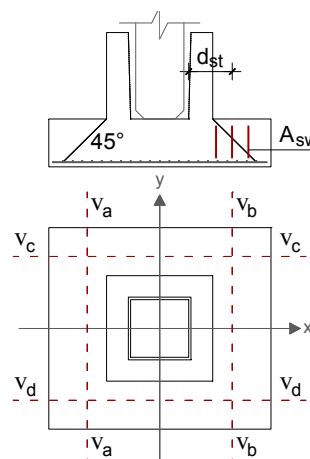
$$\Sigma A_{sw.y} = 0\text{-cm}^2$$

MIN. ARMATURA: $\Sigma A_{sw.min.x} = 5.342\text{-cm}^2$

$$\Sigma A_{sw.min.y} = 4.293\text{-cm}^2$$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sw} := 12\text{-mm}$ $n_{sw} := 3$ $m_w := 2$

$$\Sigma A_{sw.w} := \left(0.25 \cdot \Phi_{sw}^2 \cdot \pi\right) \cdot n_{sw} \cdot m_w = 6.786\text{-cm}^2$$



4. DIMENZIONIRANJE TEMELJNE ČAŠICE

DIMENZIONIRANJE TEMELJNE ČAŠICE (max. STR/CD)

RAČUNSKÉ SILE: $M_{ed.y} := 232 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $T_{ed.x} := 49 \cdot \text{kN}$

$M_{ed.x} := 232 \cdot \text{kN}\cdot\text{m}$ $T_{ed.y} := 49 \cdot \text{kN}$

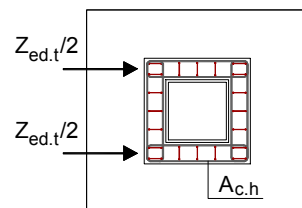
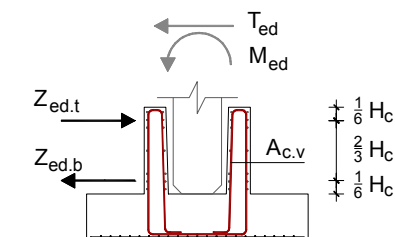
RAČ. ČVRSTOĆA ČELIKA: $f_{yd} = 434.783 \cdot \text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$

SILA NA TEMELJNU ČAŠICU - VRH: $Z_{ed.x.t} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.y}}{H_c} + \frac{5}{4} \cdot T_{ed.x} \right) = 582.292 \cdot \text{kN}$

$Z_{ed.y.t} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.x}}{H_c} + \frac{5}{4} \cdot T_{ed.y} \right) = 582.292 \cdot \text{kN}$

SILA NA TEMELJNU ČAŠICU - DNO: $Z_{ed.x.b} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.y}}{H_c} + \frac{1}{4} \cdot T_{ed.x} \right) = 518.592 \cdot \text{kN}$

$Z_{ed.y.b} := \gamma_{rd} \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{M_{ed.x}}{H_c} + \frac{1}{4} \cdot T_{ed.y} \right) = 518.592 \cdot \text{kN}$



POTREBNA ARMATURA:

$A_{c.h.x.t} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.x.t}}{f_{yd}} = 6.696 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.h.x.b} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.x.b}}{f_{yd}} = 5.964 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.h.y.t} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.y.t}}{f_{yd}} = 6.696 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.h.y.b} := \frac{0.5 \cdot Z_{ed.y.b}}{f_{yd}} = 5.964 \cdot \text{cm}^2$

$A_{c.v.x} = A_{c.h.x.t}$

$A_{c.v.y} = A_{c.h.y.t}$

USVOJENA HOR. ARMATURA:

$\Phi_{c.h.t} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.h.t} := 6$

(jedna stijjenka tem. čašice)

$A_{c.h.t} := 0.25 \cdot \Phi_{c.h.t}^2 \cdot n_{c.h.t} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

$\Phi_{c.h.b} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.h.b} := 6$

$A_{c.h.b} := 0.25 \cdot \Phi_{c.h.b}^2 \cdot n_{c.h.b} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA VERT. ARMATURA:

$\Phi_{c.v.x} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.v.x} := 6$

(jedna stijjenka temeljne čašice)

$A_{c.v.x} := 0.25 \cdot \Phi_{c.v.x}^2 \cdot n_{c.v.x} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

$\Phi_{c.v.y} := 14 \cdot \text{mm}$ $n_{c.v.y} := 6$

$A_{c.v.y} := 0.25 \cdot \Phi_{c.v.y}^2 \cdot n_{c.v.y} \cdot \pi = 9.236 \cdot \text{cm}^2$

KONTROLA TLAČNOG ŠTAPA:

RAČUNSKA SILA:

$Z_{ed.max} := \max(0.5 \cdot Z_{ed.x.t}, 0.5 \cdot Z_{ed.y.t}) = 291.146 \cdot \text{kN}$

POLOŽAJ SILE:

$a_v := 0.83 \cdot H_c = 74.7 \cdot \text{cm}$

NEUTRALNA OS:

$x_n := 0.50 \cdot (C_x - 0.50 \cdot d_{cs}) = 49.375 \cdot \text{cm}$

KRAK SILE:

$z := (C_x - 0.50 \cdot d_{cs}) - 0.45 \cdot x_n = 76.531 \cdot \text{cm}$

KUT NAGIBATLAČNOG ŠTAPA:

$\beta := 45 \cdot \text{deg}$

ŠIRINA TLAČNOG ŠTAPA:

$c_o := 0.9 \cdot x_n \cdot \cos(\beta) = 31.422 \cdot \text{cm}$

$x_c := C_x - 0.50 \cdot d_{cs} - a_v \cdot \tan(90 \cdot \text{deg} - \beta) = 24.05 \cdot \text{cm}$

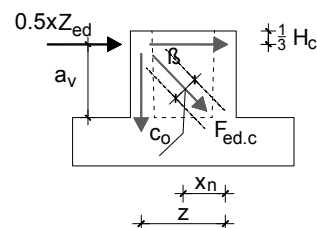
$c_{o.max} := 2 \cdot x_c \cdot \sin(\beta) = 34.012 \cdot \text{cm}$

RAČUNSKA SILA U TLAČNOM ŠTAPU:

$F_{ed.c} := \frac{Z_{ed.max}}{\sin(\beta)} = 411.742 \cdot \text{kN}$

MAX. TLAČNA OTPORNOST:

$F_{rd.c} := 0.6 \cdot c_o \cdot f_{ck} \cdot d_{cs} = 1272.593 \cdot \text{kN}$



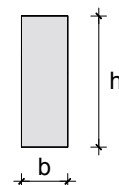
poz.TG1 TEMELJNA GREDA 20/60 cm

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA:	$L := 10.5 \cdot m$
POPREČNI PRESJEK:	$h := 60 \cdot cm$ $b := 20 \cdot cm$
BETON:	$C := 30$ $C_i := 10$
ČELIK:	$B := 500$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 2.5 \cdot cm$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} := h - c_n - 2.5 \cdot cm = 55 \cdot cm$
POLOŽAJ KUKA ZA PODIZANJE:	$L_k := 0.25 \cdot L = 2.625 \cdot m$

POPREČNI PRESJEK



ANALIZA OPTEREĆENJA - UPORABNO OPTEREĆENJE

BOČNO OPTEREĆENJE OD TLA

$$k_a := 0.333, p_v := 5 \cdot kN \cdot m^{-2}, \gamma_{tlo} := 20 \cdot kN \cdot m^{-3}$$

$$p_1 := k_a \cdot p_v = 1.665 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

$$p_2 := k_a \cdot p_v + k_a \cdot \gamma_{tlo} \cdot h = 5.661 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

$$p := 0.5 \cdot (p_1 + p_2) \cdot h = 2.198 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

PODIZANJE IZ KALUPA

$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

PODIZANJE TEMELJNE GREDE

RAČ. MOMENT SAVIJANJA:	$M_{ed.0.l} := 1.20 \cdot (0.5 \cdot g_{vt} \cdot L_k^2) = 12.403 \cdot kN \cdot m$
POPREČNA SILA PODIZANJE:	$V_{ed.0} := 1.20 \cdot (0.5 \cdot g_{vt} \cdot L) = 18.9 \cdot kN$
RAČ. MOMENT SAVIJANJA:	$M_{ed.0.p} := 1.20 \cdot \left[-0.125 \cdot g_{vt} \cdot L^2 + V_{ed.0} \cdot (0.5 \cdot L - L_k) \right] = 9.922 \cdot kN \cdot m$
STATIČKE VISINE:	$d_{st.1} := 54 \cdot cm, \quad d_{st.2} := 16 \cdot cm$
PRESJEK b/h = 20/60 cm:	$A_{s1.1} := \frac{M_{ed.0.p}}{0.70 \cdot d_{st.1} \cdot f_{yd}} = 0.604 \cdot cm^2$ $A_{s2.1} := \frac{M_{ed.0.l}}{0.70 \cdot d_{st.1} \cdot f_{yd}} = 0.755 \cdot cm^2$
PRESJEK b/h = 60/20 cm:	$A_{s1.2} := \frac{M_{ed.0.p}}{0.70 \cdot d_{st.2} \cdot f_{yd}} = 2.038 \cdot cm^2$ $A_{s2.2} := \frac{M_{ed.0.l}}{0.70 \cdot d_{st.2} \cdot f_{yd}} = 2.547 \cdot cm^2$
POPREČNA ARMATURA:	$A_{sw} := \frac{V_{ed.0} \cdot 10 \cdot cm}{0.9 \cdot f_{yd} \cdot d_{st.1}} = 0.425 \cdot cm^2$

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE - HORIZONTALNO OPTEREĆENJE

RAČ. MOMENT SAVIJANJA:	$M_{ed.h} = 45.433 \cdot kN \cdot m$
STATIČKA VISINA:	$d_{st.2} = 16 \cdot cm$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s3.pot} := \frac{M_{ed.h}}{0.9 \cdot d_{st.2} \cdot f_{yd}} = 7.257 \cdot cm^2$

USVOJENA ARMATURA

PRESJEK b/h = 20/60 cm:	$\Phi_{s1} = 18 \cdot mm$	$n_{s1} = 4$	$A_{s1.usv} = 10.179 \cdot cm^2$
PRESJEK b/h = 60/20 cm:	$\Phi_{s2} = 18 \cdot mm$	$n_{s2} = 4$	$A_{s2.usv} = 10.179 \cdot cm^2$
	$\Phi_{s3} = (18 \ 14 \ 18) \cdot mm$	$n_{s3} = (1 \ 1 \ 1)$	$A_{s3.usv} = 6.629 \cdot cm^2$
POPREČNA ARMATURA:	$\Phi_{sw} = 7 \cdot mm$	$s_w = 10 \cdot cm$	$A_{sw.usv} = 0.77 \cdot cm^2$

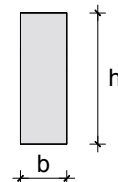
poz.TG2 TEMELJNA GREDA 20/60 cm

1. UNOS PODATAKA

GEOMETRIJA I MATERIJAL

DULJINA:	$L := 7.00 \cdot m$
POPREČNI PRESJEK:	$h := 60 \cdot cm$ $b := 20 \cdot cm$
BETON:	$C := 30$ $C_i := 10$
ČELIK:	$B := 500$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 2.5 \cdot cm$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} := h - c_n - 2.5 \cdot cm = 55 \cdot cm$
POLOŽAJ KUKA ZA PODIZANJE:	$L_k := 0.25 \cdot L = 1.75 \cdot m$

POPREČNI PRESJEK



ANALIZA OPTEREĆENJA - UPORABNO OPTEREĆENJE

BOČNO OPTEREĆENJE OD TLA

$$k_a := 0.333, p_v := 5 \cdot kN \cdot m^{-2}, \gamma_{tlo} := 20 \cdot kN \cdot m^{-3}$$

$$p_1 := k_a \cdot p_v = 1.665 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

$$p_2 := k_a \cdot p_v + k_a \cdot \gamma_{tlo} \cdot h = 5.661 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

$$p := 0.5 \cdot (p_1 + p_2) \cdot h = 2.198 \cdot kN \cdot m^{-1}$$

PODIZANJE IZ KALUPA

$$g_{vt} = A_b \cdot \gamma_{bet}$$

2. DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE I POPREČNU SILU

PODIZANJE TEMELJNE GREDE

RAČ. MOMENT SAVIJANJA:	$M_{ed.0.l} := 1.20 \cdot (0.5 \cdot g_{vt} \cdot L_k^2) = 5.513 \cdot kN \cdot m$
POPREČNA SILA PODIZANJE:	$V_{ed.0} := 1.20 \cdot (0.5 \cdot g_{vt} \cdot L) = 12.6 \cdot kN$
RAČ. MOMENT SAVIJANJA:	$M_{ed.0.p} := 1.20 \cdot \left[-0.125 \cdot g_{vt} \cdot L^2 + V_{ed.0} \cdot (0.5 \cdot L - L_k) \right] = 4.41 \cdot kN \cdot m$
STATIČKE VISINE:	$d_{st.1} := 54 \cdot cm, \quad d_{st.2} := 16 \cdot cm$
PRESJEK b/h = 20/60 cm:	$A_{s1.1} := \frac{M_{ed.0.p}}{0.70 \cdot d_{st.1} \cdot f_{yd}} = 0.268 \cdot cm^2$ $A_{s2.1} := \frac{M_{ed.0.l}}{0.70 \cdot d_{st.1} \cdot f_{yd}} = 0.335 \cdot cm^2$
PRESJEK b/h = 60/20 cm:	$A_{s1.2} := \frac{M_{ed.0.p}}{0.70 \cdot d_{st.2} \cdot f_{yd}} = 0.906 \cdot cm^2$ $A_{s2.2} := \frac{M_{ed.0.l}}{0.70 \cdot d_{st.2} \cdot f_{yd}} = 1.132 \cdot cm^2$
POPREČNA ARMATURA:	$A_{sw} := \frac{V_{ed.0} \cdot 10 \cdot cm}{0.9 \cdot f_{yd} \cdot d_{st.1}} = 0.315 \cdot cm^2$

DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE - HORIZONTALNO OPTEREĆENJE

RAČ. MOMENT SAVIJANJA:	$M_{ed.h} = 20.192 \cdot kN \cdot m$
STATIČKA VISINA:	$d_{st.2} = 16 \cdot cm$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s3.pot} := \frac{M_{ed.h}}{0.9 \cdot d_{st.2} \cdot f_{yd}} = 3.225 \cdot cm^2$

USVOJENA ARMATURA

PRESJEK b/h = 20/60 cm:	$\Phi_{s1} = 16 \cdot mm$	$n_{s1} = 4$	$A_{s1.usv} = 8.042 \cdot cm^2$
PRESJEK b/h = 60/20 cm:	$\Phi_{s2} = 16 \cdot mm$	$n_{s2} = 4$	$A_{s2.usv} = 8.042 \cdot cm^2$
	$\Phi_{s3} = (16 \ 14 \ 16) \cdot mm$	$n_{s3} = (1 \ 1 \ 1)$	$A_{s3.usv} = 5.561 \cdot cm^2$
POPREČNA ARMATURA:	$\Phi_{sw} = 6 \cdot mm$	$s_w = 10 \cdot cm$	$A_{sw.usv} = 0.565 \cdot cm^2$

BLOK TEMELJ ČELIČNOG STUPA POZ. S4

DIMENZIJE BLOKA: $b_1 := 50 \cdot \text{cm}$

$b_2 := 50 \cdot \text{cm}$

RAČUNSKA SILA: $F_{ed} := 20 \cdot \text{kN}$

POTREBNA ARMATURA: $A_{sb.pot} := \frac{F_{ed}}{0.6 \cdot f_{yd}} = 0.767 \cdot \text{cm}^2$

USVOJENA ARMATURA: $\Phi_{sb} := 10 \cdot \text{mm}, n_{sb} := 4$

$A_{sb.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{sb}^2 \cdot \pi \cdot n_{sb} = 3.142 \cdot \text{cm}^2$

poz. FP1 FASADNA PLOČA L = 11.0 m, d = 26 cm

1. UNOS PODATAKA

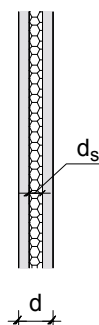
MATERIJAL I GEOMETRIJA

BETON:	$C := 30$
ČELIK:	$B := 500$
RASPON PLOČE:	$L := 11.0\text{-m}$
DEBLJINA PLOČE:	$d := 26\text{-cm}$
STIROPOR:	$d_s := 12\text{-cm}$
PRORAČUNSKA ŠIRINA:	$b := 100\text{-cm}$
	$A_b := b \cdot d - b \cdot d_s = 0.14 \cdot \text{m}^2$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 2.5\text{-cm}$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} := d - c_n - 0.5\text{-cm} = 23\text{-cm}$

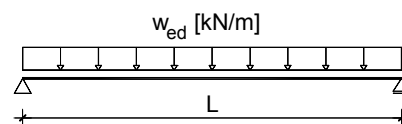
ANALIZA OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJE VJETROM:	$w_1 := 1.5 \cdot 0.97 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1} = 1.455 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$	(unutarnji sloj, uvećano opt. prijenos opt. sa fasade na fasadu)
	$w_2 := 1.5 \cdot 0.58 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1} = 0.87 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$	(vanjski sloj, uvećano opt. prijenos opt. sa fasade na fasadu)

POPREČNI PRESJEK



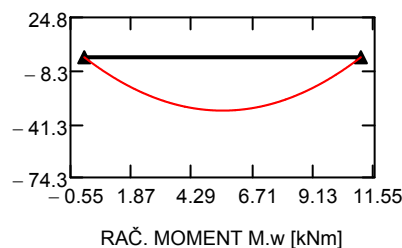
STATIČKI SISTEM



2. DIMENZIONIRANJE

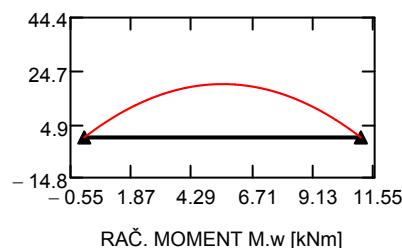
DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (unutarnji sloj, presjek x= 0.5 L)

RAČUNSKI MOMENT:	$M_{ed,1} = 33.01 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} = 23\text{-cm}$
KOEF. MOM. SAVIJANJA:	$\mu = 0.031$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$:	$\epsilon_{c2} = 1.001$
	$\epsilon_{s1} = 10$
KOEFICIJENTI ζ, ξ :	$\zeta = 0.968$
	$\xi = 0.091$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI:	$\eta_x = 2.092\text{-cm}$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s1} = 3.41 \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:	$\Phi_{s1} := 7\text{-mm} \quad n_{s1} := 10$
	$A_{s1.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s1}^2 \cdot \pi \cdot n_{s1} = 3.848 \cdot \text{cm}^2$



DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (vanjski sloj, presjek x= 0.5 L)

RAČUNSKI MOMENT:	$M_{ed,2} = 19.738 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} = 23\text{-cm}$
KOEF. MOM. SAVIJANJA:	$\mu = 0.019$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$:	$\epsilon_{c2} = 0.741$
	$\epsilon_{s1} = 10$
KOEFICIJENTI ζ, ξ :	$\zeta = 0.976$
	$\xi = 0.069$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI:	$\eta_x = 1.587\text{-cm}$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s2} = 2.022 \cdot \text{cm}^2$
USVOJENA ARMATURA:	$\Phi_{s2} := 6\text{-mm} \quad n_{s2} := 10$
	$A_{s2.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s2}^2 \cdot \pi \cdot n_{s2} = 2.827 \cdot \text{cm}^2$
MINIMALNA ARMATURA:	$A_{s12.min} := 0.0015 \cdot A_b = 2.10 \cdot \text{cm}^2$
MAKSIMALNA ARMATURA:	$A_{s12.max} := 0.04 \cdot A_b = 56 \cdot \text{cm}^2$



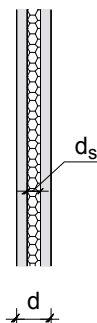
poz. FP2 FASADNA PLOČA L = 7.50 m, d = 26 cm

1. UNOS PODATAKA

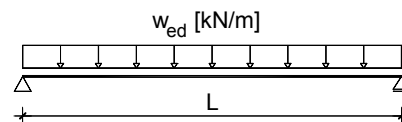
MATERIJAL I GEOMETRIJA

BETON:	$C := 30$
ČELIK:	$B := 500$
RASPON PLOČE:	$L := 7.50 \cdot m$
DEBLJINA PLOČE:	$d := 26 \cdot cm$
STIROPOR:	$d_s := 12 \cdot cm$
PRORAČUNSKA ŠIRINA:	$b := 100 \cdot cm$
	$A_b := b \cdot d - b \cdot d_s = 0.14 \cdot m^2$
ZAŠTITNI SLOJ:	$c_n := 2.5 \cdot cm$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} := d - c_n - 0.5 \cdot cm = 23 \cdot cm$

POPREČNI PRESJEK



STATIČKI SISTEM



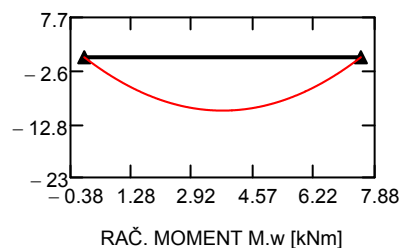
ANALIZA OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJE VJETROM:	$w_1 := 0.97 \cdot kN \cdot m^{-1}$	(unutarnji sloj)
	$w_2 := 0.58 \cdot kN \cdot m^{-1}$	(vanjski sloj)

2. DIMENZIONIRANJE

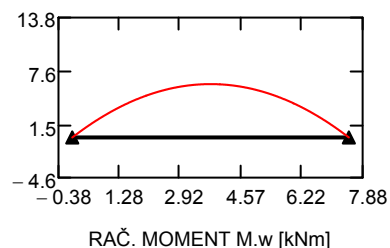
DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (unutarnji sloj, presjek x= 0.5 L)

RAČUNSKI MOMENT:	$M_{ed,1} = 10.23 \cdot kN \cdot m$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} = 23 \cdot cm$
KOEF. MOM. SAVIJANJA:	$\mu = 9.67 \times 10^{-3}$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$:	$\epsilon_{c2} = 0.515$
	$\epsilon_{s1} = 10$
KOEFICIJENTI ζ, ξ :	$\zeta = 0.983$
	$\xi = 0.049$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI:	$\eta_x = 1.126 \cdot cm$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s1} = 1.04 \cdot cm^2$
USVOJENA ARMATURA:	$\Phi_{s1} := 6 \cdot mm \quad n_{s1} := 10$
	$A_{s1.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s1}^2 \cdot \pi \cdot n_{s1} = 2.827 \cdot cm^2$



DIMENZIONIRANJE NA SAVIJANJE (vanjski sloj, presjek x= 0.5 L)

RAČUNSKI MOMENT:	$M_{ed,2} = 6.117 \cdot kN \cdot m$
STATIČKA VISINA:	$d_{st} = 23 \cdot cm$
KOEF. MOM. SAVIJANJA:	$\mu = 5.782 \times 10^{-3}$
DEFORMACIJE $\epsilon_{c2} - \epsilon_{s1}$:	$\epsilon_{c2} = 0.39$
	$\epsilon_{s1} = 10$
KOEFICIJENTI ζ, ξ :	$\zeta = 0.987$
	$\xi = 0.038$
POLOŽAJ NEUTRALNE OSI:	$\eta_x = 0.864 \cdot cm$
POTREBNA ARMATURA:	$A_{s2} = 0.62 \cdot cm^2$
USVOJENA ARMATURA:	$\Phi_{s2} := 6 \cdot mm \quad n_{s2} := 10$
	$A_{s2.usv} := 0.25 \cdot \Phi_{s2}^2 \cdot \pi \cdot n_{s2} = 2.827 \cdot cm^2$
MINIMALNA ARMATURA:	$A_{s12.min} := 0.0015 \cdot A_b = 2.10 \cdot cm^2$
MAKSIMALNA ARMATURA:	$A_{s12.max} := 0.04 \cdot A_b = 56 \cdot cm^2$

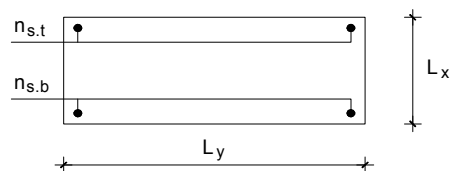


PRORAČUN SPOJEVA FASADNIH PLOČA

1. GEOMETRIJA I MATERIJAL

GEOMETRIJA ELEMENTA / KONSTRUKCIJE

DIMENZIJE ELEMENTA:	$L_x := 2.50 \cdot \text{m}$
	$L_y := 11.00 \cdot \text{m}$
	$t := 0.26 \cdot \text{m}$
	$\gamma := 24 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$
VISINA KONSTRUKCIJE:	$H := 6.05 \cdot \text{m}$
POLOŽAJ CENTRA MASE ELEMENTA:	$z := H - 0.5 \cdot L_x = 4.8 \text{ m}$
TEŽINA ELEMENTA:	$W_a := (0.75 \cdot L_x \cdot L_y \cdot t) \cdot \gamma = 128.7 \cdot \text{kN}$
Broj spojnih točaka:	$n_{s,t} := 2, \quad n_{s,b} := 2$



2. ANALIZA OPTEREĆENJA NA SPOJEVE

PRORAČUN SEIZMIČKOG OPTEREĆENJA

PERIOD VIBRACIJA KONSTRUKCIJE:	$T_1 := 0.73 \cdot \text{s}$
PROR. UBRZANJE TLA:	$a_g := 0.10 \cdot g$
RAČUNSKO UBRZANJE TLA:	$\alpha := \frac{a_g}{g} = 0.1$
FAKTOR VAŽNOSTI:	$\gamma_a := 1.0$
FAKTOR PONAŠANJA ELEMENTA:	$q_a := 1.5$
PARAMETAR TLA:	$S := 1$
SEIZMIČKI KOEFICIJENT:	$S_a := \alpha \cdot S \cdot \left[3 \cdot \frac{\left(1 + \frac{z}{H} \right)}{1 + \left(1 - \frac{T_a}{T_1} \right)^2} - 0.5 \right] = 0.229$
SEIZMIČKA SILANA ELEMENT:	$F_{ed,a} := \frac{S_a \cdot W_a \cdot \gamma_a}{q_a} = 19.655 \cdot \text{kN}$
RAČ. SILA NAGORNJE SPOJEVE:	$F_{ed,a,t} := \frac{0.5 \cdot F_{ed,a}}{n_{s,t}} = 4.914 \cdot \text{kN}$
RAČ. SILA NADONJE SPOJEVE:	$F_{ed,a,b} := \frac{0.5 \cdot F_{ed,a}}{n_{s,b}} = 4.914 \cdot \text{kN}$

PRORAČUN OPTEREĆENJA VJETROM

OPTEREĆENJE VJETROM:	$w_{ed} := 0.87 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$
RAČUNSKA SILA VJETRA:	$F_{ed,w} := 1.50 \cdot w_{ed} \cdot L_x \cdot L_y = 35.888 \cdot \text{kN}$
RAČ. SILA NAGORNJE SPOJEVE:	$F_{ed,w,t} := \frac{0.5 \cdot F_{ed,w}}{n_{s,t}} = 8.972 \cdot \text{kN}$
RAČ. SILA NADONJE SPOJEVE:	$F_{ed,w,b} := \frac{0.5 \cdot F_{ed,w}}{n_{s,b}} = 8.972 \cdot \text{kN}$

SPOJEVI FASADA - STUPOVI / T NOSAČI

RAČUNSKA SILA: $F_{ed} \leq 11.0 \cdot \text{kN}$

SPOJNIELEMENT: HALFEN HTA 40/23, BS ITALIA BS.s "DIY"
 $F_{rd} = 11.0 \cdot \text{kN}$

RAČUNSKA SILA: $F_{ed} > 11.0 \cdot \text{kN}$

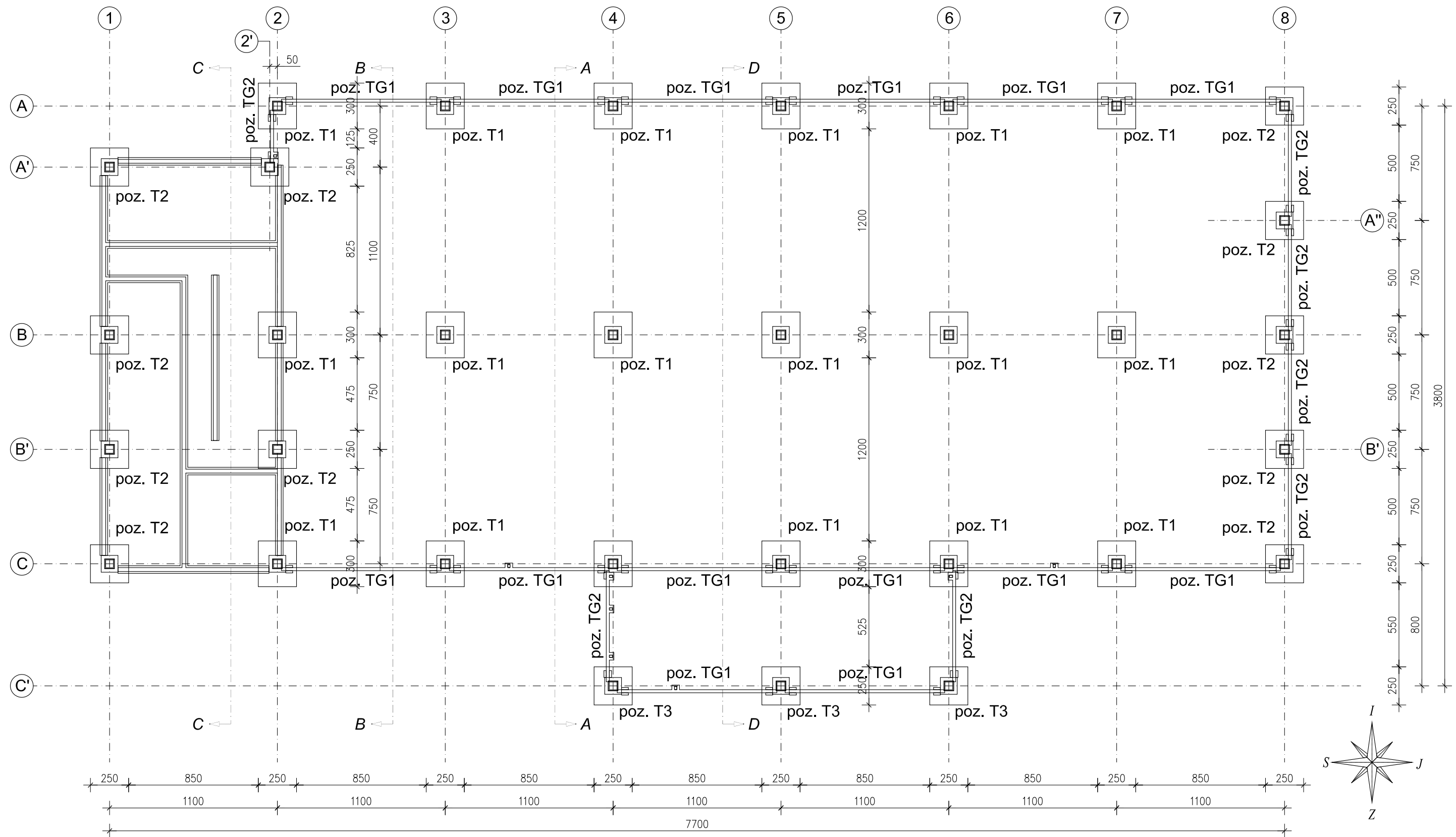
SPOJNIELEMENT: L KUTNIK 60/60/6 + ČEL. PLOČE 200/150/6 (ČELIK S235)
MEĐUSOBNI SPOJ ZAVAR a=4 mm, L=100 mm
 $F_{rd} = 83 \cdot \text{kN}$

SPOJEVI FASADA - FASADA

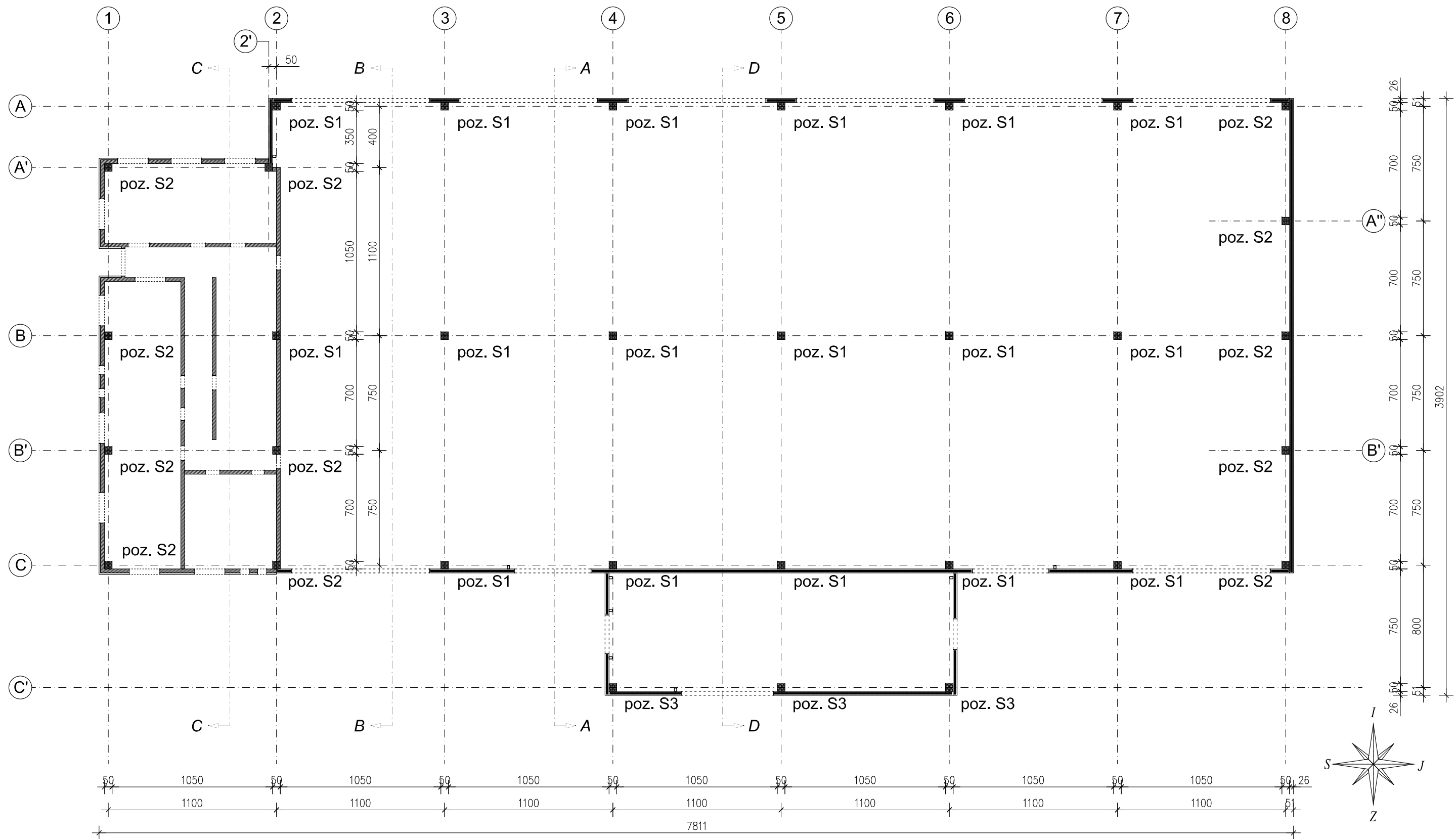
SPOJNIELEMENT: TRN $\Phi 20 \text{B500B}$ (UPUŠTEN U ELEMENTE 10 cm)
 $F_{rd} := 82 \cdot \text{kN}$

SPOJEVI FASADA - TEMELJNA GREDA

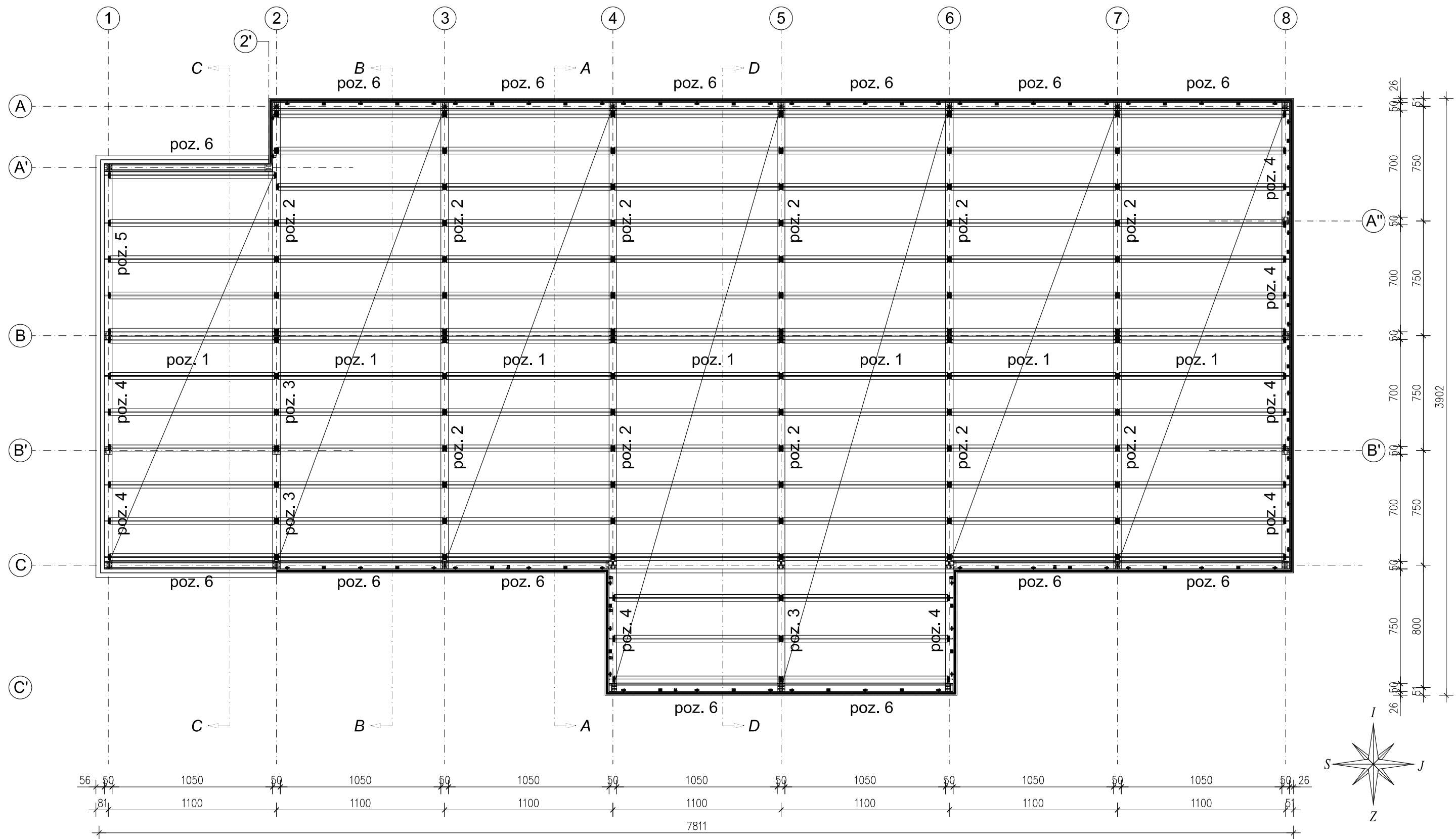
SPOJNIELEMENT: TRN $\Phi 20 \text{B500B}$ (UPUŠTEN U ELEMENTE 10 cm)
 $F_{rd} := 82 \cdot \text{kN}$



RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.		GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	
		GRADEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.grad. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivan Martinaš dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3529 	
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.	
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 1	MJERILO: 1:250	SADRŽAJ: TLOCRT TEMELJA	

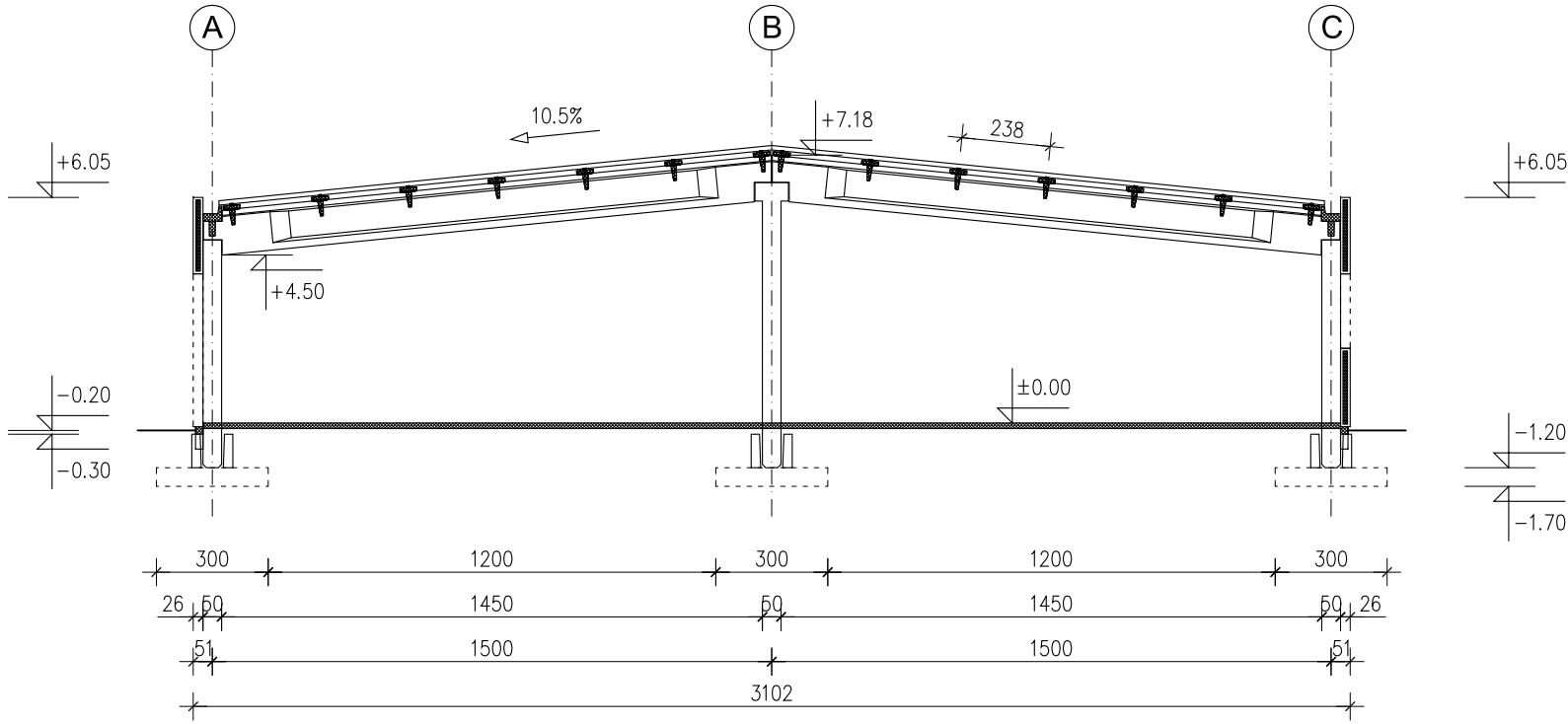


RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.		GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	
		GRADEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivan Martinaš dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 3529	
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.	
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 2	MJERILO: 1:250	SADRŽAJ: TLOCRT PRIZEMLJA	

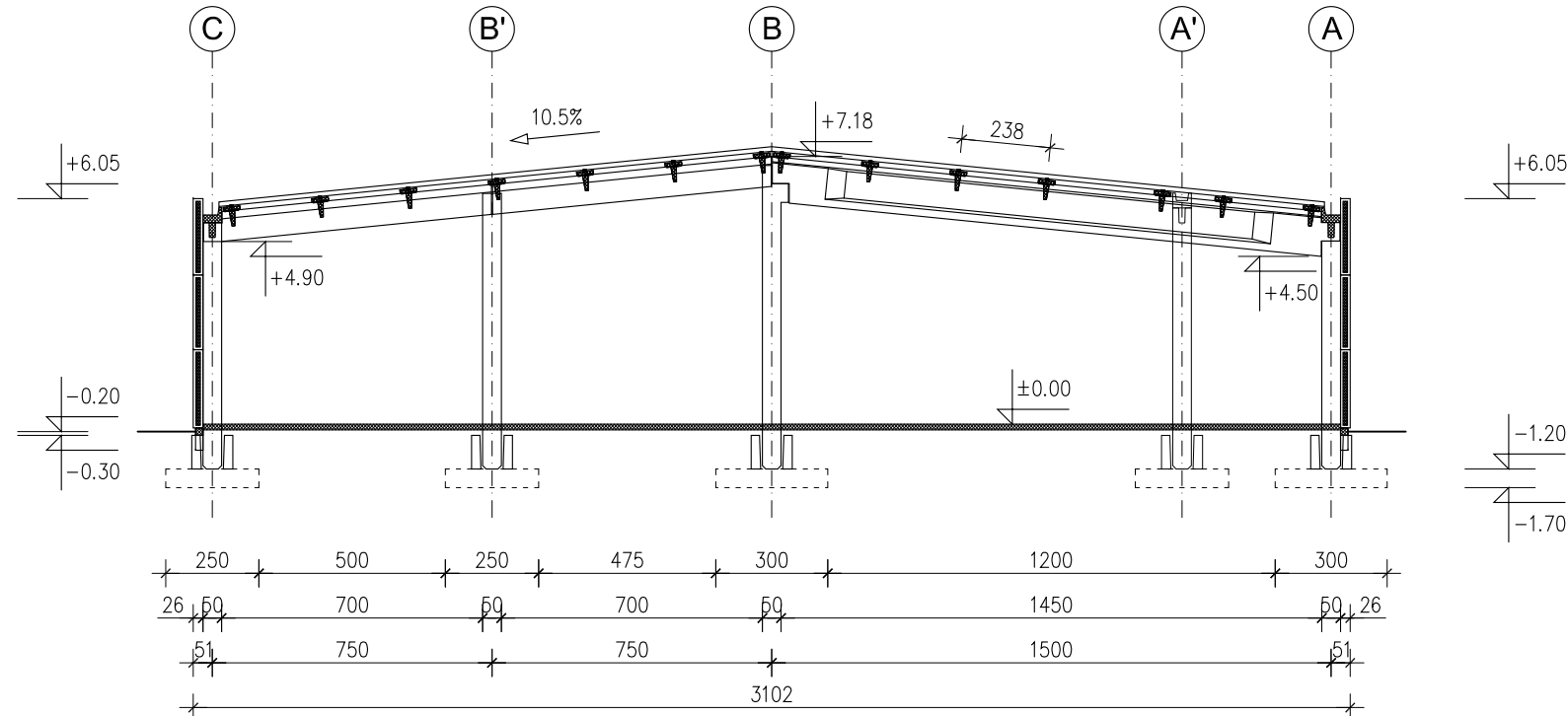


RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.		GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	
		GRADEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivan Martinaš dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3529	
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.	
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 3	MJERILO: 1:250	SADRŽAJ:	TLOCRT KROVA

PRESJEK A - A

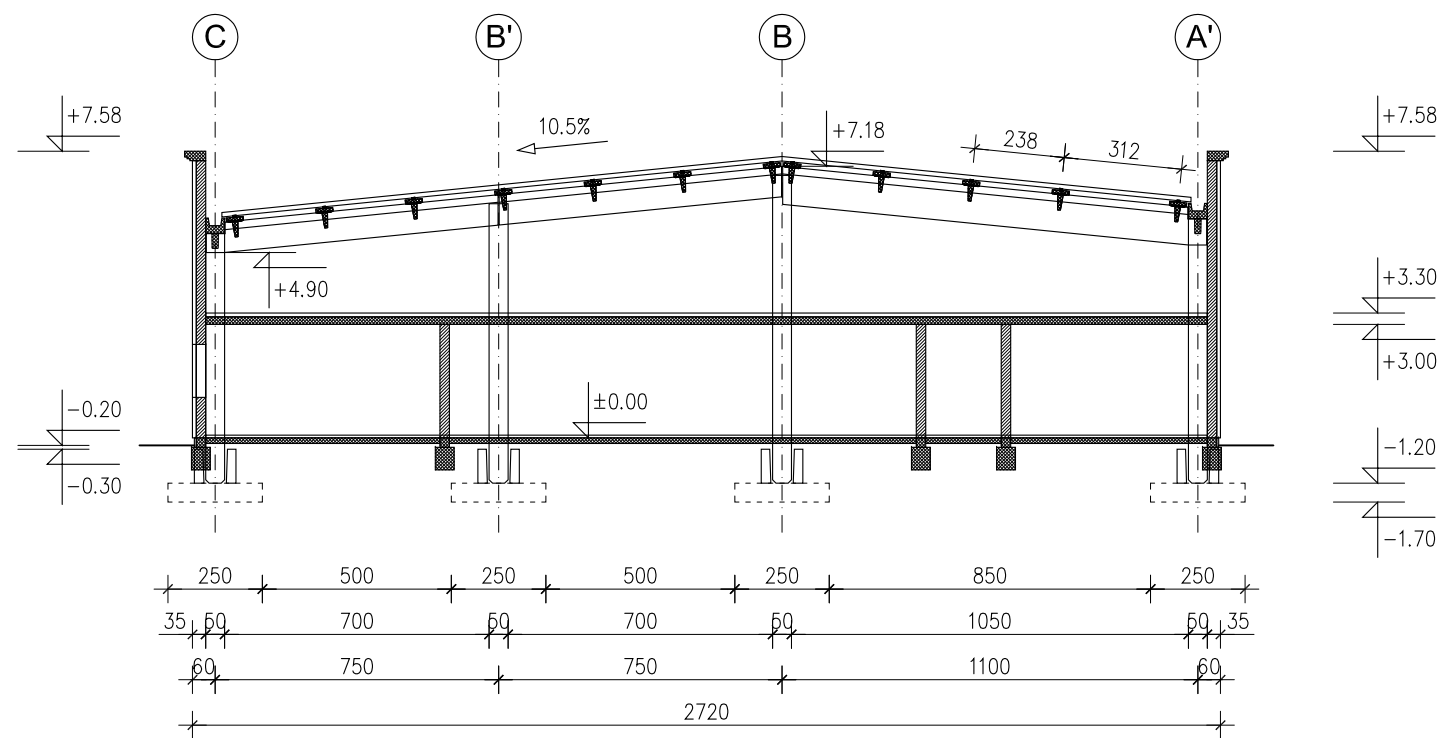


PRESJEK B - B

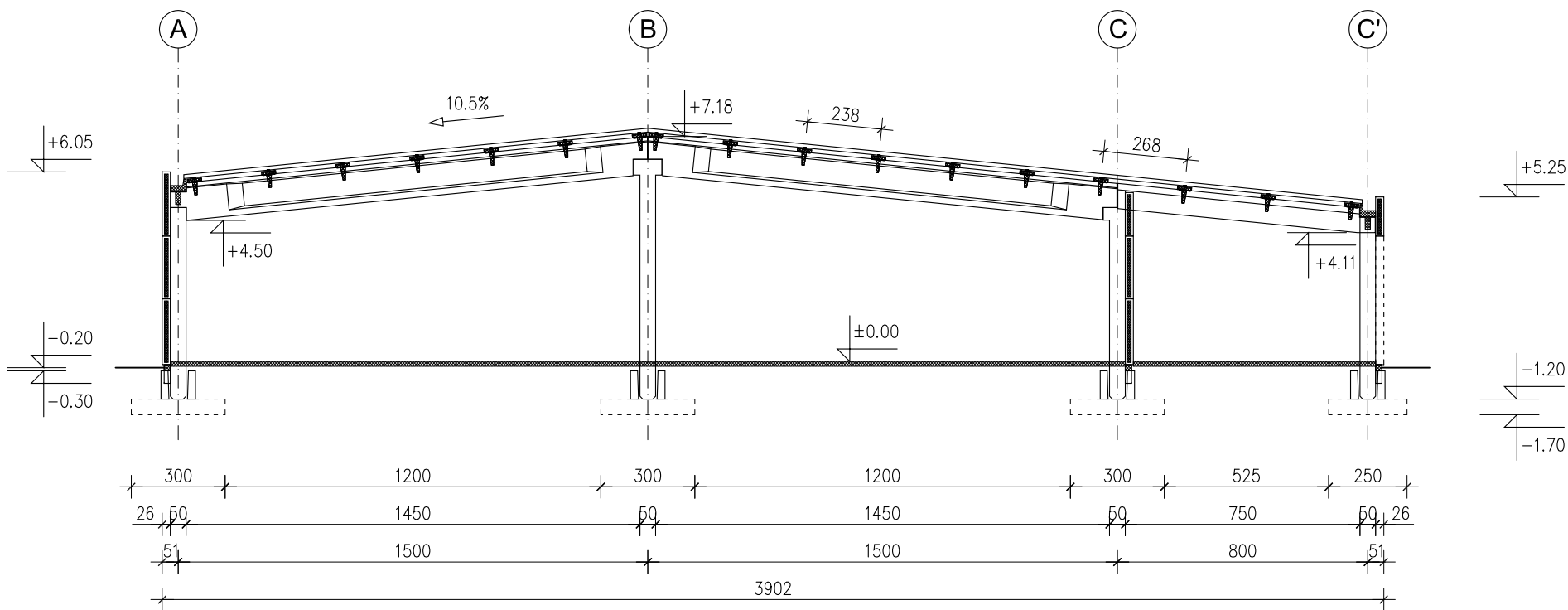


RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.		GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	
		GRAĐEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ. 	
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.	
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 4	MJERILO: 1:200	SADRŽAJ: PRESJECI A-A, B-B	

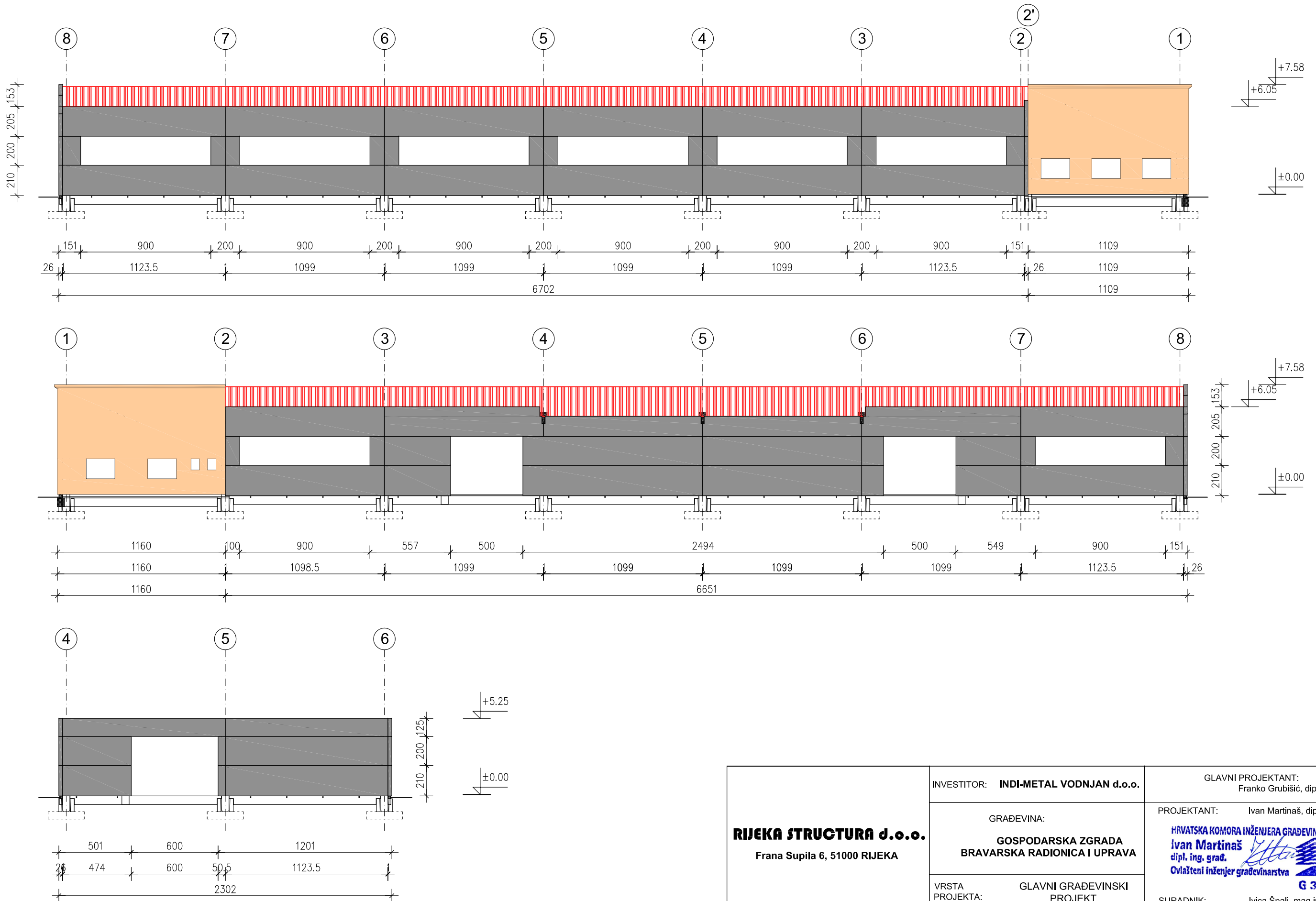
PRESJEK C - C



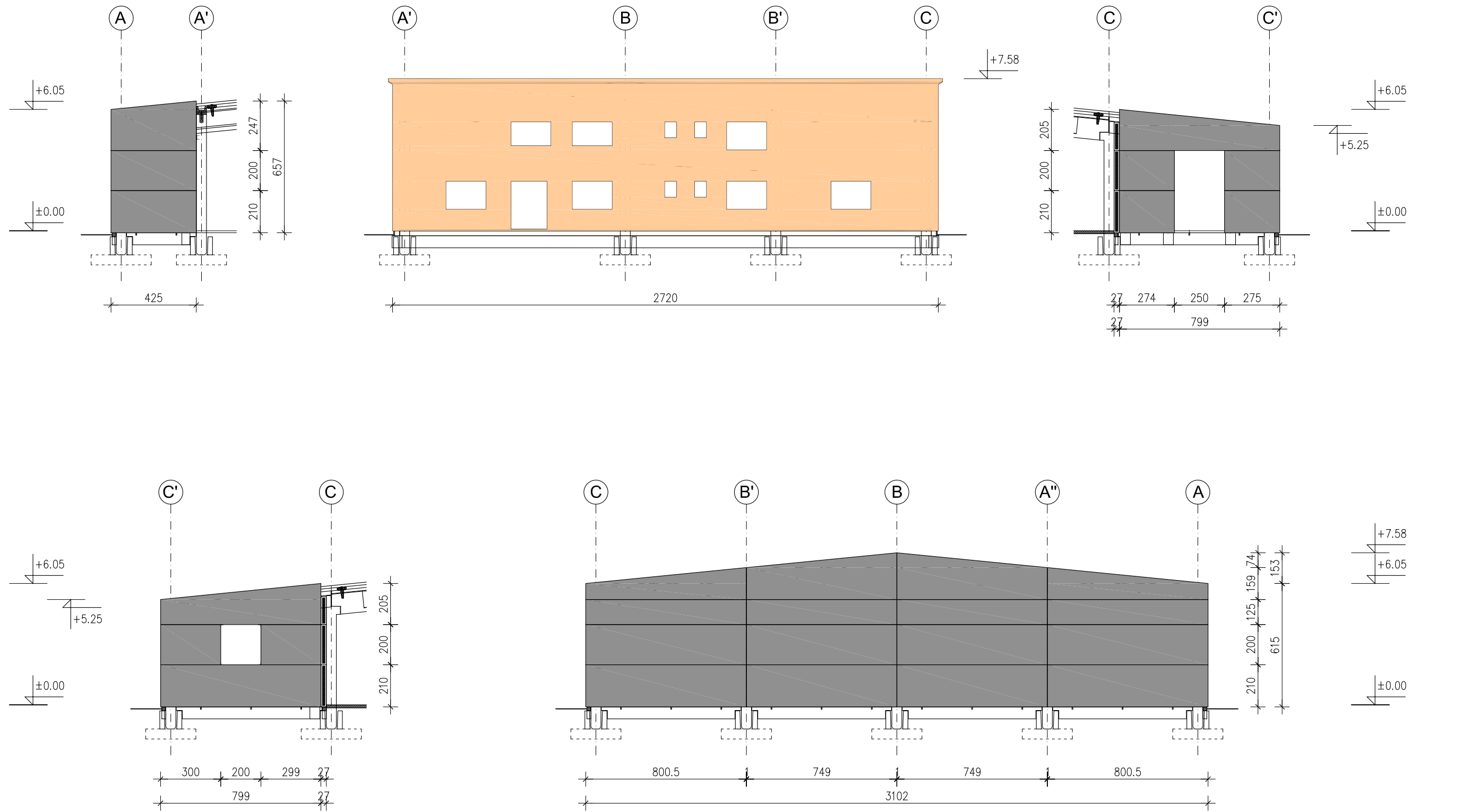
PRESJEK D - D



RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.		GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	
		GRADEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivan Martinaš dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3529 	
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT		SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.	
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 5	MJERILO: 1:200	SADRŽAJ: PRESJECI C-C, D-D	



RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.	GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.
		GRADEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivan Martinaš dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3529
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 6	MJERILO: 1:250
		SADRŽAJ:	PROČELJA ISTOK, ZAPAD



RIJEKA STRUCTURA d.o.o. Frana Supila 6, 51000 RIJEKA		INVESTITOR: INDI-METAL VODNJAN d.o.o.	GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.
		GRADEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	PROJEKTANT: Ivan Martinaš, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivan Martinaš dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3529
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT	SURADNIK: Ivica Špalj, mag.ing.aedif.
ZOP: 912/15-GP BR. PROJEKTA: 10/16	BROJ MAPE: III / X DATUM : 06.2016.	BROJ CRTEŽA: 7	MJERILO: 1:200
		SADRŽAJ: PROČELJA SJEVER, JUG	



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:

TGI d.o.o. , OIB: 55904075513

Mletačka 12, 52100 Pula,

Tel: 052/ 384 218 fax.052/384-219;

e-mail:tgi@tgi.hr

web: www.tgi.hr

MAPA 4 od 10

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **GRAĐEVINSKA STRUKA**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE**

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica**

LOKACIJA: Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

BROJ PROJEKTA: 1501/18

ZAJEDNIČKA
OZNAKA: 912/15- GL

PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

GLAVNI
PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

DIREKTOR: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

U Puli, veljača 2018.

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

SADRŽAJ :

Sadržaj:	Redni broj stranice
1. OPĆI DIO PROJEKTA	3
1.1. Popis suradnika	4
1.2. Popis svih knjiga i projektanti koji su ih izradili	5
1.3. Registracija društva	7
1.4. Izjava projektanta	9
2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA	10
2.1. Tehnički opis	11
2.2. Program kontrole i osiguranja kvalitete	15
2.3. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti	37
2.4. Plan pozicija	91

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

1. OPĆI DIO PROJEKTA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 3
---------------	-------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
--------------------------	--	---

1.1. POPIS SURADNIKA

Projektant:	Franco Grubišić dipl.ing.građ.
Suradnik :	Goran Zidarić mag.ing.aedif.

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

1.2. POPIS SVIH MAPA I PROJEKTANTI KOJI SU IH IZRADILI

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147a /2015 <i>Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724</i>
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT <i>TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.</i>
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st <i>Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.</i>
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Njima se dopunjuju mape iz postojećeg Glavnog projekta prema sljedećem popisu:

POPIS POSTOJEĆIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA (koje se ne mijenjaju):

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 5
---------------	-------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Za dijelove projektne dokumentacije na kojima nema utjecaja na projektirane sustave i rješenja zbog predmetnih izmjena, iste ostaju nepromijenjene, odnosno ostaju važeće, te se u nastavku prilažu izjave odgovornih projektanta, a što se odnosi na MAPE 3, 8, 10.

IZJAVE ODOGOVORNIH PROJEKTANTA ZA DIJELOVE DOKUMENTACIJE KOJI OSTAJU NEPROMJENJENI:

- | | |
|------------------|--|
| 1) za MAPU 3/10. | PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Izjava odgovornog projektanta : Ivan Martinaš
dipl.ing.građ. |
| 2) za MAPU 8/10. | PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU
Izjava odgovornog projektanta Vinko Burić , viši građ.teh. |
| 3) za MAPU 10/10 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izjava izrađivača : Jadranka Mikša, dipl.ing.sig. |

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 6
---------------	-------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula

Građevina:

GOSPODARSKA-
bravarska radionica sa upravom i
nadstrešnica

Projekt konstrukcije

Broj projekta: 912/15

1.3. REGISTRACIJA DRUŠTVA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Planetička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040075284

OIB:

55904075513

TVRTKA:

1 TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo,
inženjering i poslovanje nekretnostima

1 TGI d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Pula (Grad Pula - Pola)
Mletačka 12

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 70 - Poslovanje nekretnostima
- 1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko
savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog
planiranja i projektiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

6 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A

6 - član društva

6 Jadranka Mikša, OIB: 36250853693
Pula, Krolešina 37

6 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

7 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A

4 - direktor

4 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

7 426.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 19. prosinca 1994. godine i
uskladen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995.
godine.
- 2 Izjavom od 25. rujna 1997. godine izmijenjena je Izjava o

Otinuto: 2014-07-21 14:22:46
Podaci od: 2014-07-21 02:15:22

Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Planetička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- uskladenju u čl. 7. - odredba o temeljnom kapitalu.
- 3 Izjavom o izmjeni od 26. listopada 1999. godine izmijenjen je
članak 14., članak 15. i članak 17. (odredbe o upravi društva)
Izjave o usklađenju.
- 4 Odlukom Skupštine od dana 17. studenog 2004. godine izmijenjene su
odredbe Izjave o usklađenju u čl. 3. (sjedništvo), čl. 7. (temeljni
kapital i temeljni ulog) te čl. 17. (uprava). Pročišćen tekst
Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 5 Odlukom članova društva od 2. prosinca 2008. godine izmijenjena je
Izjava o osnivanju društva od 17. studenoga 2004. godine u
cijelosti i zamijenjena Društvenim ugovorom.
- Ugovor od 2. prosinca 2008. godine dostavljen je u zbirku isprava.
- 7 Društveni ugovor d.o.o., od 02.12.2008. godine, izmijenjen je
odlukom Skupštine Društva od dana 22.07.2013. godine na način da
su izmijenjeni: članak 1. odredbe o članovima društva, članak 4.
odredbe o temeljnom kapitalu, članak 6. odredbe o poslovnim
udjelima, te je usvojen potpuni tekst Društvenog ugovora d.o.o. od
24.07.2013. godine.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom osnivača od 25. rujna 1997. godine povećan je temeljni
kapital društva sa iznosa od 4.000,00 kuna za iznos od 14.000,00
kuna na iznos od 18.000,00 kuna.
- 4 Odlukom Skupštine od dana 17. studenog 2004. godine povećan je
temeljni kapital sa 18.000,00 kn za 2.000,00 kn na 20.000,00 kn.
- 7 Odlukom skupštine društva od dana 22.07.2013. godine, temeljni
kapital društva, povećan je pretvaranjem rezervi iz dobiti u
temeljni kapital, sa iznosa od 20.000,00 kn, za iznos od
406.000,00 kn, na ukupni iznos temeljnog kapitala od 426.000,00
kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt do sada upisan u reg. uložku broj 1-25111-00 Trgovačkog
suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvješćaja
eu	31.03.14	2013	01.01.13 - 31.12.13 GFI-POD izvješćaja

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBD	Tc	Datum	Naziv suda
0001	Tc-95/11412-3	13.05.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002	Tc-97/2020-2	08.10.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tc-99/2990-2	24.11.1999	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tc-04/3991-2	02.12.2004	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tc-08/2993-2	11.12.2008	Trgovački sud u Pazinu
0006	Tc-10/3747-2	26.01.2011	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu

Otinuto: 2014-07-21 14:22:46
Podaci od: 2014-07-21 02:15:22

Stranica: 2 od 3

Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o.

List: 7

TGI d.o.o. Pula

Građevina:
bravarska radionica sa upravom i
nadstrešnica

Projekt konstrukcije
Broj projekta: 912/15

Ja, javni bilježnik Denis Krajcar iz Pule - Pola, Flanatička 10,
temeljem čl.5. ZSR (N.N br.1/93, 57/96, 45/99, 54/05) po uvidu u sudski registar
kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem,

i d a j e m

Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo:
TGI d.o.o., Pula, MBS: 040075284

Izvadak se sastoji od 3(tri) stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po Tar.br.11.st.2. ZJP naplaćena u iznosu od 10,00 kn.
Biljezi naljepljeni i poništeni na ispravi koja ostaje u arhivi.
Javnobilježnička nagrada po čl.17.st.3. PPJT zaračunata u iznosu od 90,00 kn. Zaračunat trošak u
iznosu od 5,00 kn po čl.37. PPJT. Zaračunat PDV od 25% u iznosu od 23,75 kn.

Broj OV-6319/14
U Puli - Pola 21.07.2014



Ja, javni bilježnik
Denis Krajcar
za Javnog bilježnika
prisjednik
Mladen Meničanin



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0007 Tt-13/5728-4	28.08.2013	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	22.03.2010	elektronički upis
eu /	16.03.2011	elektronički upis
eu /	29.02.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn
Nagrada: 95,00 kn



JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

za Javnog bilježnika
prisjednik
Mladen Meničanin

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

1.4.

Na temelju Zakona o gradnji čl.108,st.2,podst.2 (Narodne novine 153/13)

Ovlašteni inženjer: FRANKO GRUBIŠIĆ, dipl.ing.građ.

upisan u Imenik ovlaštenih inženjera pod brojem 1654 od 30.09.1999, Klasa: UP/I-360-01/99-01/1654; Urbroj: 314-01-99-1, Zagreb, 08.10.1999.

kao projektant izdaje:

IZJAVU

NAZIV PROJEKTA: PROJEKT KONSTRUKCIJE

INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica

LOKACIJA: K.Č. 1942/7 k.o. Vodnjan

ZAJED. OZNAKA: 912/15-GL

da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i propisane uvjete i da je usklađena s odredbama navedenih zakona i posebnih propisa i to :

1. Zakon o gradnji (N.N.153/13)
2. Zakon o građevnim proizvodima (N.N.76/13, 30/14)
3. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (N.N.80/13,14/14)
4. Zakon o normizaciji (N.N.80/13)
5. Tehnički propis za betonske konstrukcije (N.N.139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
6. Tehnički propis za zidane konstrukcije (N.N.01/07)
7. Tehnički propis za drvene konstrukcije (N.N.121/07, 58/09, 125/10, 136/12)
8. Tehnički propis za čelične konstrukcije (N.N.112/08, 125/10, 73/12, 136/12)
9. Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona (N.N.119/09, N.N.125/10, 136/12)
10. Tehnički propis o građevnim proizvodima (N.N.33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12, 81/13)
11. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N.78/15)
12. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (N.N.103/08)

Hrvatskim normama:

- | | |
|---------------------|---|
| 13. niz HRN EN 1990 | Eurokod 0: Osnove projektiranja |
| 14. niz HRN EN 1991 | Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije |
| 15. niz HRN EN 1992 | Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija |
| 16. niz HRN EN 1993 | Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija |
| 17. niz HRN EN 1994 | Eurokod 4: Projektiranje spregnutih konstrukcija od čelika i betona |
| 18. niz HRN EN 1995 | Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija |
| 19. niz HRN EN 1996 | Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija |
| 20. niz HRN EN 1997 | Eurokod 7: Geotehničko projektiranje |
| 21. niz HRN EN 1998 | Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres |

Projektant:
Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 9
---------------	-------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 10
---------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	---	---

2.1. TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 11
---------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE

OPIS PROJEKTA I IZMJENE I DOPUNE U ODNOSU NA POSTOJEĆI PROJEKT

Predmet ove projektne dokumentacije je glavni projekt za ishođenje izmjene i dopune građevinske dozvole za građevinu gospodarske namjene – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica, na području grada Vodnjana

Zahvat obuhvaća novoformiranu katastarsku česticu 1942/7, katastarska općina Vodnjan, ukupne površine 8323 m².

Za navedenu česticu mjerodavan je Prostorni plan uređenja grada Vodnjana - Dignano "Službene novine Grada Vodnjana – Dignano" (04/07, 05/12, 06/13., 01/15, 06/15).

Za predmetnu građevinu ishođena je Građevinska dozvola Klasa: UP/I-361-03/16-01/000074, Urbroj: 2168-04-04/31-16-0007 Vodnjan, 22.11.2016. kojom je planirana izvedba građevine u dvije faze kao i ishođenje građevinskih i uporabnih dozvola za svaku fazu zasebno.

Uslijed provedbe planova za izgradnju i novih poslovnih okolnosti, nastupile se određene izmjene koje iziskuju izmjenu i dopunu projektne dokumentacije.

Predmetne izmjene su elaborirane arhitektonskim projektom, a u okviru građevinskog projekta definira se nosiva AB podna ploča hale. Projektira se samostalna nadstrešnica okoliša te dodatne dvije nadstrešnice kolnih ulaza glavne građevine. Projektom je dana i prvotno projektirana konstrukcija upravnog dijela zgrade koja se izvodi monolitno unutar gabarita hale od montažnih armirano betonskih elemenata.

U pogledu konstrukcije projektirana je jedna etaža sa međukatnom pločom tlocrtnih dimenzija 27,20mx11,85m. Visina konstrukcije tog dijela iznosi 3,30m u odnosu na nultu kotu cijele građevine.

TEHNIČKA SVOJSTVA MATERIJALA

Arm .bet. konstrukcija ima slijedeće karakteristike materijala:

Ploča prizemlja se izvodi kao monolitna arm.bet. ploča debljine h=20,0cm od betona klase C25/30 i armirana sa čelikom B500B.

Materijal od kojeg se izvode sve nadvoje je beton klase C25/30 i armiran rebrastim čelikom B500B.

Serklazi su od betona klase C25/30 i armirani rebrastim čelikom B500B.

Fasadni zidovi su projektirani od poroterm opeke d=25,0cm

Dimenzioniranje arm.bet. konstrukcije izvelo se prema EC-2(EN1992-1-1:2004). Opterećenje je uzeto prema HRN EN 1991-2-1

Kompletna čelična konstrukcija staklene stijene je izvedena od klase kvalitete čelika S-235JR prema EN 10025-1. Čelična konstrukcija je KLASA IZVEDBE 2 (EXC2) prema HRN EN 1090-2;2011

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 12
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Čelična konstrukcija samostalne nadstrešnice se izvodi kao okvirni sustav preko dva raspona, ukupno tri upeta okvira zglobno oslonjena na temeljne stope. Sve izvedeno profilima IPE 200 osnovog raspona 4,0 m ukupne širine nadstrešnice 5,20 m, sidreno preko čelone ploče i ubetoniranih ankera 4x M22 k.v. 8.8. Krovni nosači su izvedeni kao kontinuirani preko srednjeg okvira, profili IPE 140 postavljeni u padu krova osnovog razmaka cca 130 cm.

Horizontalna stabilizacija se izvodi preko križnih spregova u oba polja punim kružnim profilom Ø 12 mm. Predviđa se i postava vertikalne križne stabilizacije u ravnini nižih stražnjih stupova nadstrešnice. Sve profilom Ø 12 mm uz postavu zatezača

Konstrukcija nadstrešnice kolnih ulaza se također izvodi kao čelična, ali konzolna oslonjena na stupove te sidrena u visini krovne konzole. Konzole izvesti kao rešetkaste nosače prema shemi konstrukcije osnovog razmaka cca 6,40 m. Gornji i donji pojas rešetke predstavljaju toplodogotovljeni cijevni profili 100/100/3 mm, a ispune profili 80/80/3mm. Rogovi nadstrešnice su profili HEA 120 postavljeni u osnovom razmaku cca 125 cm. Konzola nadstrešnice se preko stupa HEA 180 izvedenog u ravnini pročelja oslanja na novu temeljnu stopu. Sidrenje izvesti u visini donjeg pojasa rešetke preko čeličnog stupa i čelone ploče kroz AB fasadni panel. Predviđa se izvesti simetričnu čeonu ploču sa suprotne, unutarnje strane sve uz proboj vijaka kroz fasadni AB panel. Prema potrebi i karakteristikama panela moguće je predvidjeti i dodatne sidrene elemente i nosače. Ako se pokaže potrebnim u svrhu smanjenja progiba i oscilacija konzole nadstrešnice predvidjeti dodatno sidrenje u gornjoj zoni rešetke konzola prema izmjeri i pregledu na mjestu ugradnje. Horizontalna stabilizacija se izvodi preko križnih spregova u oba polja punim kružnim profilom Ø 12 mm. Sidrenje stupova preko ubetoniranih ankera ukupno 4x M16 po stupu nadstrešnice k.v. 8.8

AKZ

Antikorozivna zaštita čelične konstrukcije:

Zaštitu od korozije čelične konstrukcije izvesti zaštitnim sustavom boja prema:

HRN EN ISO 12944

Priprema površine čeličnih elemenata abrazivom do stupnja Sa 2.5, prema HRN EN ISO 8501-1:2007

KATEGORIJA KOROZIVNOSTI C2

Standard : HRN EN ISO 12944-5:2008 tabela A.2, sistem no. A2.06

Temeljni premaz dvokomponentni EP (epoksi) 1-2 premaza ukupno 120 mikrona

Završni premaz PUR (poliuretan) 1 premaz ukupno 40 mikrona.

RAL završnog premaza prema arhitektonskom projektu.

Ukupna debljina AKZ-a 160mic

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 13
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

TEMELJENJE

Prema Geotehničkom izvještaju koji je izradio HGI d.o.o. Pula temeljenje postojećeg je moguće na vapnenačkoj stijenskoj podlozi koja je dohvatnoj dubini u odnosu na postojeću kotu terena (maxim 2,30m).

Predloženo je temeljenje na nasipu kamene sitneži samo pomoćne statički određene konstrukcije. U slučaju temeljenja na nasipu ograničeno je dopušteno opterećenje na 300kPa.

Zidovi se temelje na temeljne trake 0,50x0,60m. Beton temelja je klase C25/30 i armirani rebrastim čelikom B500B

Temeljno tlo treba prije izvedbe temelja pregledati ovlaštena osoba (geomehaničar, nadzorni inženjer) i potvrditi pretpostavke o nosivosti temeljnog tla u ovom statičkom računu.

Temeljenje samostalne nadstrešnice izvesti preko temeljne stope ispod srednjih i rubnih stupova okvira.

Srednje temeljne stope : 1,00 x 1,60 x 0,80

Rubne temeljne stope : 0,80 x 1,20 x 0,80

Temeljne stope opterećene podnom pločom zadovoljavaju u pogledu odizanja konstrukcije. Podnu ploču izvesti u visini vrha temeljne stope.

Temeljenje konzolne nadstrešnice kolnog ulaza izvesti preko samostalne temeljne stope ispod stupova nadstrešnice u neposrednoj blizini temelja AB montažne hale ili na samo temelje hale.

Temeljne stopa 0,60 x 0,60 x 0,60 m

Pretpostavljeno temeljno tlo uzeto je kao kvalitetno zbijena podloga projektirane otpornosti tla od 350,0 kN/m²

Temeljno tlo prije betoniranja temelja pregledati od strane ovlaštene osobe (nadzornog inženjera, geomehaničara.)

SEIZMIKA, VJETAR I SNIJEG

U pogledu horizontalnih utjecaja zgrada se nalazi u VII seizmičkoj zoni prema seizmološkoj karti za povratno razdoblje potresa od 475 godina prema karti potresnih područja za Pulu.

Prizemna konstrukcija se ne proračunava na seizmičke utjecaje.

U pogledu utjecaja vjetra zgrada se nalazi u području PII vjetrovnoj zoni.

Opterećenje vjetrom uzeto je prema HRN EN 1991-1-4:2005 za primorsku vjetrovnu zonu za kategoriju izloženosti terena III na vertikalne fasade i na krov.

Vjetrovna zona II
 $v_{ref} = 30,0 \text{ m/s}$
 $\rho_{zrak} = 1,25 \text{ kg/m}^3$
 $q_{ref} = 0,56 \text{ kN/m}^2$
 Kategorija terena III

Prema HRN EN 1991-1-3 za snježno područje 1 uz nadmorsku visinu $h=135,0\text{m}$ $s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$.

Projektant: Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 14
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	--	---

2.2. PROGRAM KONSTROLE I OSIGURANJE KAKVOĆE MATERIJALA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 15
---------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE MATERIJALA

OPĆI PODACI I DEFINICIJE :

Primjena općih tehničkih uvjeta:

Ovi tehnički uvjeti, program kontrole i osiguranje kvalitete sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja i način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine. Primjena tehničkih uvjeta je obavezna, a izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17) i pratećim propisima.

Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač, nadzor i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenog zakona i tehničkih propisa. Zahtjevi za pojedine elemente konstrukcije navedeni su uz njihovu razradu u projektu.

Investitor je pravna ili fizička osoba u čije ime se gradi građevina, a duža je:

- projektiranje, kontrolu projekata, građenje i stručni nadzor građenja povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti
- osigurati stručni nadzor građenja građevine
- pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu

Izvođač je osoba koja gradi ili izvodi pojedine radove na građevini, a dužan je :

- graditi ukoliko ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja
- graditi u skladu s građevinskom dozvolom, Zakonom, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke i pri tome:
 - povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova
 - radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi i uvjeti za građevinu
 - ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu s ovim Zakonom i posebnim propisima
 - osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena Zakonom, posebnim propisom ili projektom
 - gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
 - uporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji gospodarenje otpadom uređuju
 - sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine
- građevine za koje se ne izdaje građevinska dozvola izvođač je dužan graditi u skladu s glavnim projektom, Zakonom, tehničkim propisom, posebnim propisima i pravilima struke.
- imenovati inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova u svojstvu odgovorne osobe koja vodi građenje, odnosno pojedine radove. Inženjer gradilišta, odnosno voditelj radova odgovoran je za provedbu obveza prema Zakonu o gradnji.
- ako u građenju sudjeluju dva ili više izvođača, investitor ugovorom o građenju određuje glavnog izvođača koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova i koji imenuje glavnog inženjera gradilišta. Glavni inženjer gradilišta odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost radova, za međusobnu usklađenost provedbe obveza iz Zakona te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 16
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

Dokumentacija na gradilištu ovisno o vrsti građevine, odnosno radova, mora imati:

- rješenje o upisu u sudski registar izvođača, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
- ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača
- akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
- ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera
- građevinsku dozvolu s glavnim projektom, odnosno glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove određene pravilnikom iz članka 128. stavka 1. Zakona o gradnji
- izvedbeni projekt ako je to propisano Zakonom ili ugovoreno
- izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
- građevinski dnevnik
- dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena Zakonom, posebnim propisom ili projektom
- elaborat iskolčenja građevine, ako isti nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog projekta
- propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

Održavanje građevine - dužnost vlasnika:

- vlasnik građevine odgovoran je za njezino održavanje
- vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini
- u slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja
- održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom

Svaka građevina mora biti pouzdana u cjelini kao i u svakom dijelu i elementu. Pouzdanost građevine očituje se u tome da izdrži sva predviđena djelovanja koja se javljaju pri normalnoj upotrebi te da zadrži odgovarajuća svojstva u vremenu trajanja. Da bi izvedena građevina, ispunila spomenute uvjete mora biti izvedena od proizvoda i materijala čija je kvaliteta dokazana odgovarajućim kontrolama i ispitivanjima. Za građevinske proizvode i opremu za koje nije donesen odgovarajući propis ili hrvatska norma, mogu se upotrijebiti samo ako se za njih dobije potvrda ovlaštene institucije za certifikaciju ili da se primjene norme drugih (recimo DIN norme).

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 7
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

UVJETI ZA IZVOĐENE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Izvođenjem građevinskih konstrukcija mora se osigurati da građevinska konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Propisom za građevinske konstrukcije u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se omogući očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja. Pri izvođenju građevinske konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta građevinske konstrukcije i uputa odnosno tehničkih uputa proizvođača za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda te odredaba Propisa.

Za izvođenje primjenjuju se pravila dana u hrvatskim normama, odnosno posebnim pravilima propisanim Propisom za pojedine vrste konstrukcija ili jednakovrijedna. Jednakovrijednim smatra se tehnička specifikacija koja postavlja jednake ili strože zahtjeve od onih danim normom.

Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije

Radi utvrđivanja tehničkih svojstava građevinske konstrukcije potrebno je prikupiti odgovarajuće podatke o građevinskoj konstrukciji u opsegu i mjeri koji omogućavaju procjenu stupnja ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, požarne otpornosti i drugih temeljnih zahtjeva za građevinu prema odredbama posebnih propisa.

Dokazivanje uporabljivosti građevinske konstrukcije treba provesti uzimajući pri tome u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u građevinsku konstrukciju
- rezultate kontrole koja se sukladno Propisu obvezno provodi prije ugradnje građevnih proizvoda u građevinsku konstrukciju
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja građevinske konstrukcije
- rezultate probnog opterećenja građevinske konstrukcije ili njezinih dijelova i
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu te dokumentaciju koju izdaje proizvođač građevnog proizvoda, a mogu utjecati na tehnička svojstva građevinske konstrukcije.

Građevni proizvodi

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju imati svojstva u odnosu na njihove bitne značajke određena projektom građevinske konstrukcije, posebnim pravilima propisanim Propisom za pojedine vrste konstrukcija i posebnim propisima kojima je uređeno područje građevnih proizvoda. Svojstva građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke koji se ugrađuju u građevinsku konstrukciju moraju ispunjavati zahtjeve propisane Propisom. Tvornički proizveden građevni proizvod može se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevinske konstrukcije i ako ispunjava zahtjeve posebnog propisa kojim je uređeno područje građevnih proizvoda. Građevni proizvod izrađen na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s projektom građevinske konstrukcije. Građevni i drugi proizvodi od kojih se izvode građevinske konstrukcije moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvođenja građevinske konstrukcije osiguravaju ispunjavanje svih zahtjeva. Neposredno prije ugradnje građevnih proizvoda obvezno se provode kontrolna ispitivanja u skladu s potrebama osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije, ili na temelju odredbi iz posebnih pravila propisanim Propisom za pojedine vrste konstrukcija, ili u slučaju sumnje. Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje građevnih proizvoda, ovisno o vrsti proizvoda, provodi se prema normama za ispitivanje, odnosno metodom iz programa kontrole i osiguranja kvalitete iz projekta građevinske konstrukcije. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nije zadovoljio zahtjeve kontrole prije ugradnje. Takvi proizvodi moraju se ukloniti s gradilišta.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 18
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

UVJETI ZA OBAVLJANJE POJEDINIH RADOVA NA GRADILIŠTU:

UVJETI ZA ZEMLJANE RADOVE :

Ovisno o karakteristikama terena zemljani radovi se moraju izvoditi u skladu s pravilima struke, važećim propisima i standardima.

Zemljani radovi sadrže i radnje koje je potrebno izvesti u vidu prevencije kao što su osiguranje bočnih strana iskopa, zaštitne mjere oko iskopa i zaštita radnika na radovima iskopa. Bočne stranice ako je potrebno treba podupirati, a radove prilagoditi dubini i načinu iskopa. Sve bitne karakteristike po pitanju iskopa potrebno je upisati u građevinski dnevnik. Prije betoniranja temeljnih traka i stopa potrebno je da predstavnik organizacije koja je vršila geotehnička ispitivanja, pregleda tlo u temeljnoj jami (HRN U.B1.010) te upiše u građevinski dnevnik izvođača da je temeljno tlo u skladu s geotehničkim izvještajem.

Ako je potrebno provesti ispitivanje modula stižljivosti M_s -mjereno kružnom pločom $\varnothing 30$ na definiranim karakterističnim točkama temeljnog tla.

Realne dubine nosive podloge mora upisati nadzorni inženjer za svaku poziciju u građevinski dnevnik.

Sva odstupanja u tlu i iskopu se treba rješavati uz konzultacije sa nadzornim inženjerom i projektantom.

UVJETI ZA ZIDANE KONSTRUKCIJE :

Za zidane konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1996-1-1, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

Dodatni zahtjevi za zidne elemente:

- Zidni elementi na gradilištu moraju biti složeni po tipovima, skupinama i kategoriji i osigurani od djelovanja atmosferilija (kiše, snijega, leda).
- Zidni elementi se ne smiju tijekom građenja postavljati na stropne konstrukcije na način da prouzroče trajnu deformaciju stropne konstrukcije.
- Mort za zidanje mora biti transportiran do gradilišta i skladišten na način da je zaštićen od utjecaje vlage i drugih štetnih utjecaja na svojstva morta.
- Mort mora biti složen po vrstama i razredima.
- Mort opće namjene se mora miješati strojno i ne smije se ugrađivati ako je započeo proces stvrdnjavanja.
- Mortovi se ne smiju, bez prethodnih kontrolnih ispitivanja, ugrađivati odnosno primjenjivati nakon isteka roka uporabe.
- S građevnim proizvodima koji se ugrađuju u zidanu konstrukciju postupa se u skladu sa uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača.

Prije zidanja zida mora se provesti sljedeće:

- provjera dokumentacije koja prati građevni proizvod i oznake građevnih proizvoda sukladno posebnim propisima kojima se uređuju građevni proizvodi
- provjera usklađenosti objavljenih svojstava građevnog proizvoda u odnosu na njegove bitne značajke sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije
- vizualna kontrola zidnih elemenata, morta i ostalih građevnih proizvoda zbog utvrđivanja mogućih odstupanja od svojstava i/ili oštećenja
- utvrđivanje kategorije zidnih elemenata (I ili II) i
- utvrđivanje razreda izvedbe (1, 2 ili 3), odnosno osposobljenosti izvođača za pojedini razred izvedbe, a u skladu sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije.

Kontrolu prije zidanja zida provodi izvođač. Kontrolu razreda izvedbe provodi nadzorni inženjer i utvrđuje da postoji osposobljenost izvođača za provedbu projektom propisanog razreda izvedbe.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 19
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

Zidni elementi moraju biti povezani vezivom u skladu s pravilima struke i prema uputama odnosno tehničkim uputama proizvođača. Horizontalne i vertikalne sljubnice morta izrađene od mortova opće namjene trebaju imati debljinu od 6 mm do 15 mm, a sljubnice morta od tankoslojnih mortova trebaju imati debljinu od 0,5 mm do 3 mm. Pri izvedbi ziđa zidane konstrukcije sa zidnim elementima s mortnim džepovima, vertikalne sljubnice ispunjavaju se po punoj visini zidnog elementa i u punoj širini mortnog džepa, pri čemu širina mortnog džepa mora iznositi najmanje 40% širine zidnog elementa. Pri zidanju ziđa zidni elementi u pravilu se preklapaju za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru ziđa, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4 cm.

Omeđeno ziđe mora imati vertikalne i horizontalne armiranobetonske ili armirane zidane omeđujuće vijence (serklaže) koji trebaju imati ploštinu presjeka ne manju od 0,02 m², s najmanjom izmjerom od 150 mm u tlocrtu ziđa. Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže. Obvezno je osigurati vezu ziđa i vertikalnih serklaža (osim u slučaju izvedbe vertikalnih serklaža predgotovljenim zidnim elementima), bilo načinom gradnje (istacima zidnih elemenata svakog drugog reda za najmanje 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4 cm) ili mehaničkim spojnim sredstvima u skladu s projektom zidane konstrukcije.

Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije. Tijekom građenja osigurava se opća stabilnost konstrukcije i pojedinih zidova. Dovođeno ziđe koje je izravno izloženo padalinama treba zaštititi od močenja kako bi se spriječilo ispiranje morta, usporilo sazrijevanje (očvršćivanje) te kako bi se izbjegli mogući ciklusi zamrzavanja i odmrzavanja i time oslabilo ziđe. Zaštitu je potrebno postaviti što je prije moguće nakon završenog zidanja. Novoizvedeno ziđe treba održavati vlažnim i zaštititi od isušivanja zbog visokih temperatura i vjetrova dok cement u mortu ne hidratizira te po potrebi na odgovarajući način pridržati do povezivanja u konačno projektirano stanje.

Prilikom izvođenja zidnih kanala važno je voditi računa da se ne ugrozi stabilnost ziđa. Zidni kanali ne smiju prolaziti kroz nadvoje ili druge konstrukcijske elemente. Temperatura svježeg morta ne smije biti niža od +5°C, niti viša od +35°C. Kada je srednja dnevna temperatura zraka manja od +5°C ili viša od +35°C, zidanje ziđa treba izvoditi pod posebnim uvjetima.

Dokazivanje uporabljivosti ziđa

Dokazivanje uporabljivosti ziđa provodi se prema projektu zidane konstrukcije te odredbama Propisa za građevinske konstrukcije i uključuje:

- kategorije zidnog elementa i
- razred izvedbe.

UVJETI ZA BETONSKE I ARMIRANO BETONSKE KONSTRUKCIJE :

Svojstva betona u odnosu na njegove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton. Svojstva čelika za armiranje u odnosu na njegove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za čelik za armiranje betona, a svojstva predgotovljenih betonskih elemenata u odnosu na njihove bitne značajke specificiraju se prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama za građevne proizvode od kojih se element sastoji te prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za predgotovljene betonske elemente.

Zahtjevi za izvođenje betonske konstrukcije

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi za izvođenje građevinskih konstrukcija pri čemu posebnu pažnju treba posvetiti kontroli i napomenama vezano za građevne proizvode.

Izvođenje betonske konstrukcije, ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA. Kontrola betona prije ugradnje u betonsku konstrukciju, provodi se u skladu s

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 20
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton, normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Propisom za građevinske konstrukcije.

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevni proizvod mora sadržavati podatke kojima se osigurava sljedivost identifikacije građevnog proizvoda i isprava o sukladnosti za taj proizvod, podatke koji su u vezi označavanja građevnih proizvoda propisani Propisom, te druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te njegovog utjecaja na svojstva i trajnost betonske konstrukcije.

KONTROLNI POSTUPCI:

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstva svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

- Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m^3 , za svakih sljedećih ugrađenih 100 m^3 uzima se po jedan dodatni uzorak betona.
- Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obavezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzorka.

Dodatno, za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nepotvrđenog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema nizu hrvatskih norma HRN EN 12504 i ocjenu sukladnosti prema hrvatskoj normi HRN EN 13791 i normama na koje te norme upućuju, ili jednakovrijedno.

SPECIFIKACIJE ZA PROJEKTIRANI BETON:

- razredi tlačne čvrstoće su iskazani u tehničkom opisu
- maksimalna normirana veličina zrna agregata $D_{\max}$ iznosi 16 mm
- maksimalni sadržaj klorida Cl 0,20
- razred konzistencije S2
- razred izloženosti betona

Razred izloženo sti	Max v/c omjer	Min razred čvrstoće	Min. količina cementa (kg/m^3)	Min količina zraka (%)	Drugi zahtjevi
Nema rizika korozije					
X 0	-	C20/25	-	-	-
Korozija karbonatizacijom					
XC 1	0,65	C25/30	260	-	
XC 2	0,60	C30/37	280	-	
XC 3	0,55	C30/37	280	-	
XC 4	0,50	C30/37	300	-	

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 21
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

Materijali za spravljanje betona moraju biti u skladu sa slijedećim propisima i normama:

Betonski čelik

Čelik za armiranje betona treba zadovoljiti uvijete HRN EN 10080, HRN 1130 i uvijete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvijete HRN EN 1992-1-1. U projektu se nastavci predviđaju preklapanjem.

Za armiranje betonskih konstrukcija koriste se čelici pod nazivom: čelik za armiranje, armaturni čelik ili betonski čelik. Ovi čelici se dijele: na žice ($\varnothing \leq 16$ mm), šipke ($\varnothing > 16$ mm) i mreže. Praktična razlika između žica i šipki je ta što se šipke mogu nabaviti namotane u kolut, a šipke se proizvode samo kao ravni elementi, uobičajene duljine do 12 m.

Osim u obliku šipki (žica) armatura se isporučuje u obliku zavarenih mreža. Standardne proizvodne dimenzije mreža su 600x 215 mm. Generalno se proizvode dva tipa mreža (Slika 2.12) (iako neki proizvođači imaju puno više tipova):

- Q- mreže – su mreže sastavljene od istih profila šipaka u oba smjera koji su postavljeni na jednakom razmaku (100 ili 150 mm). Ove mreže imaju istu nosivost u oba smjera
- R- mreže – su mreže sastavljene od različitih profila. U dužem smjeru su jači profili i duži smjer je nosivi smjer. U dužem smjeru su profili postavljeni na razmaku 100 ili 150 mm. U kraćem smjeru su slabiji profili na razmaku 200 ili 250 mm.

Naziv i oznaka (broj) čelika	Šipkasta armatura (nHRN EN 10080-2, nHRN EN 10080-3 i nHRN EN 10080-4)			Mrežasta armatura (nHRN EN 10080-5)		
	B 500A (1.0438)	B 500B (1.0439)	B 450C (1.0440)	B 500A (1.0438)	B 500B (1.0439)	B 450C (1.0440)
Nazivni promjer, d (mm)	Namot: 4-16 Šipke: 6-40	Namot: 6-16 Šipke: 6-40	Namot: 6-16 Šipke: 6-40	5-16	6-16	6-16
Granica razvlačenja f_{yk} (MPa)	≥ 500	≥ 500	≥ 450	≥ 500	≥ 500	≥ 450
Omjer vlačne čvrstoće i granice razvlačenja	≥ 1.05	≥ 1.08	≥ 1.15 ≤ 1.35	≥ 1.05	≥ 1.08	≥ 1.15 ≤ 1.35

Cement i agregat

Cementi se razvrstavaju i specificiraju prema vrstama iz norme HRN EN 197-1. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, prema normi HRN EN 14647.

Tehnička svojstva agregata za beton moraju ispunjavati, ovisno o podrijetlu agregata, opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 12620, normama na koje te norme upućuju

Voda

Tehnička svojstva vode za primjenu u betonu moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 1008, normama na koje ta norma upućuje i ostalim odredbama.

Ugrađeni beton

Izvođač je dužan izraditi projekt betona u skladu sa vrstama betona iz statičkog proračuna. Kontrolu kvalitete ugrađenog betona treba vršiti ovlaštena organizacija, uzimanjem betona na pojedinim konstruktivnim elementima. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrslulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Na objektu se mora obavljati kontrola projektom uvjetovanih svojstava očvrslulog betona i davati ocjena suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije i tu vrstu kontrole dužan je provoditi izvoditelj radova. Temperatura svježeg betona prilikom ugradnje ne smije biti niža od 5°C. U uvjetima kad su

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 22
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

srednje dnevne temperature niže od 5°C i više od 30°C, treba poduzeti posebne mjere betoniranja u hladnim i toplim uvjetima.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrsnulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Kontrole prije betoniranja:

- *pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i ostale mjere predviđene ovim projektom*
- *prema potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom*
- *sve radnje provjeriti i dokumentirati prije ugradnje betona*
- *konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine*
- *ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode*
- *konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.*
- *temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje*
- *predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite od oštećenja smrzavanjem*
- *površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C.*
- *ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.*

Ugradnja i zbijanje :

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate i osigura zaštitni sloj unutar propisanih tolerancija, a beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja, uz otvore, na mjestu zgusnute armature i prekida betoniranja

Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorom. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.

Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature. Najveća debljina sloja u vertikalnim elementima je 60 cm.

Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore

Brzina ugradnje i zbijanje betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skele. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.

Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru. Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega. Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrdjivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 23
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

Njegovanje i zaštita:

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na minimalnu mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
- od smrzavanja,
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećenja.

Pogodni su slijedeći postupci njegoovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati,
- pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- promjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).

Postupci njegoovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegoovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegoovanja takvi da je brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegoovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Trajanje primijenjenog njegoovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru čvrstoće i zrelosti te oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Aktivnosti poslije betoniranja:

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost. Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture. Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo učestalosti i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.

Geometrijske tolerancije:

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenim i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih ne konstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

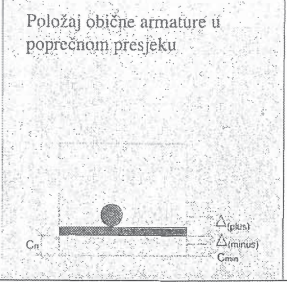
Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije odgovaraju projektnim pretpostavkama, ENV 1992 i traženoj razini sigurnosti.

Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka međukontrola mora poštovati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije. Ako je određeno geometrijsko odstupanje pokriveno različitim zahtjevima (preduvjetovano), primjenjuje se stroži uvjet.

Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano u slijedećoj tablici.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 24
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: $\Delta(\text{minus})$ a pozitivno za $h < 150 \text{ mm}$ $h = 400 \text{ mm}$ $h > 2500 \text{ mm}$ uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
$c_{\min}$ = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
c_n = nominalni zaštitni sloj = $c + \Delta(\text{minus}) $ (– apsolutna vrijednost)			
c = stvarni zaštitni sloj			
Δ = dopušteno odstupanje od c_n			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: $c + \Delta(\text{plus}) > c_n - \Delta(\text{minus}) $			
Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklopni spoj	l preklopna duljina	-0,06 l
d	okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04 a ili 10 mm
e	ravnost		
	Oplaćena ili zaglađena površina	L = 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm
	Ne oplaćene površine : ➤ globalno ➤ lokalno	L 2,0 m L = 0,2 m	15 mm 6 mm
f	Zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od h/25 ili b/25 ali ne više od 30 mm	
g	ravnost bridova	za dužine	8mm
		$\geq 1 \text{ m}$ $> 1 \text{ m}$	8 mm / m ali ne više od 20 mm
h	otvori u ulošci	$\Delta_1; \Delta_2; \Delta_3;$	+ - 25 mm

NADZOR :

Nadzor nad izvođenjem građevinskih konstrukcija provodi se sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje stručni nadzor građenja. Građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama, za one koje je propisana provedba kontrole projekta glede mehaničke otpornosti i stabilnosti, sukladno posebnom propisu koji uređuje područje kontrole projekata. Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje građevnog proizvoda u građevinsku konstrukciju mora:

- provjeriti je li za građevni proizvod, izrađen prema projektu građevinske konstrukcije, dokazana njegova uporabljivost u skladu s projektom
- provjeriti postoji li za građevni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji valjana prateća dokumentacija i oznaka u skladu s posebnim propisima kojima se uređuje područje građevnih proizvoda, te je li građevni proizvod sukladan zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije
- provjeriti je li građevni proizvod postavljen u skladu s projektom građevinske konstrukcije ili s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu i
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 25
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

Nadzor materijala i proizvoda :

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazan je slijedećom tablicom.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Armaturni čelik	Prema ENV 10080 i zahtjevima projekta ³⁾
Svježi beton" proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema EN 206, I prema ovim tehničkim uvjetima. Pri preuzimanju betona treba postojati otpremnica.
Ostali materijali ²⁾	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama ³⁾
Nadzorni izvještaj	Treba
1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi. 2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i sl. 3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu. U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale	

Područje nadzora izvedbe prikazan je u slijedećoj tablici.

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Obična armatura	Glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Završna obrada i njegovanje betona	Prema ovim tehničkim uvjetima
Geometrija	Prema projektnim specifikacijama
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

Nadzor prije betoniranja :

Prije početka betoniranja nadzor treba uključivati:

- geometriju oplata,
- stabilnost oplata, skela i njihovih temelja,
- nepropusnost oplata,
- uklanjanje nečistoća s dijela koji će se betonirati
- obradu lica konstrukcijskih spojnica,
- uklanjanje vode s dna oplata, osim ako se ne betonira pod vodom,
- pripremu površine oplata, otvore u oplati.

Nadzor armature :

Prije betoniranja nadzor u skladu s odgovarajućim nadzornim razredom treba potvrditi da je :

- armatura iskazana u nacrtima ugrađena i prema nacrtima postavljena u projektiranu poziciju,
- zaštitni sloj u skladu s ovim uvjetima i projektnim specifikacijama,
- armatura nezagađena uljem, mastima, bojom, ili drugim štetnim materijalima,
- armatura ispravno učvršćena i osigurana od pomicanja tijekom betoniranja,
- razmak između šipki armature dovoljan za ugradnju i zbijanje betona,
- ugrađena armatura popraćena odgovarajućom potvrdom sukladnosti sa svojstvima uvjetovanim u EN 10080.

Ako za armaturu dopremljenu u savijalište ili na građevinu nema odgovarajuće potvrde sukladnosti s uvjetima svojstvima, ta svojstva treba korisnik potvrditi ispitivanjem odgovarajućeg broja uzoraka dopremljenih profila.

Na konstrukcijskim spojnica treba provjeriti i potvrditi da je preklopna armatura u projektnom položaju.

Nadzor i ispitivanje postupka betoniranja treba planirati, izvoditi i dokumentirati. Planiranje nadzora prema planu nadzora, procedurama i instrukcijama prema specifikacijama. Nadzor može biti osnovni i povremeno detaljni. Svi elementi se dokumentiraju. Dokumenti planiranja, izvještaji o svim nadzorima te izvještaji o nesukladnostima i popravnim mjerama.

Mjere u slučaju nesukladnosti:

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni elementi ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton. Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja i približan razred tlačne čvrstoće kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela, a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 27
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

Ako su neispravnost i nesukladnost zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak. Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima. Dokumentacija postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

UVJETI ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE :

Prilikom izvođenja čeličnih konstrukcija moraju se ispunjavati zahtjevi iz odgovarajuće tehničke specifikacije za izvedbu čeličnih konstrukcija, zahtjevi iz normi na koje ova specifikacija upućuje te zahtjevi iz ostalih normi vezanih za njihovo izvođenje. U tehničkoj dokumentaciji (radionička, montažna i statički proračun) predviđena je vrsta i kvaliteta materijala od kojeg konstrukciju treba izraditi. Materijal druge vrste i kvalitete ne može se upotrijebiti bez suglasnosti i odobrenja projektanta. U istoj tehničkoj dokumentaciji definiran je oblik, kvaliteta i pozicije. Za svaku promjenu potrebno je prethodno ishoditi odobrenje projektanta. Izvoditelj radova dužan je prije početka radova izraditi i predložiti nadzornom inženjeru ili projektantima plan montaže konstrukcije u kojem će biti razrađen način i redoslijed montaže.

Čelična konstrukcija se ovisno o traženim zahtjevima izvedbe svrstava u jedan od razreda izvedbe (EXC1, EXC2, EXC3 ili EXC4), sukladno odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije i hrvatskoj normi HRN EN 1990.

Izrada čelične konstrukcije mora se povjeriti onom izvođaču koji ima odgovarajuće reference već izvedenih sličnih objekata. Izvođač mora biti osposobljen za adekvatnu razinu izvedbe.

Izvođač radova dužan je prije početka radova predložiti nadzornom inženjeru sljedeću važeću dokumentaciju:

- uvjerenja o kvaliteti osnovnog i dodanog materijala, sredstva za spajanje te sredstva za
- antikorozijsku zaštitu,
- uvjerenje o podobnosti pogona za izvođenje zavarivačkih radova,
- uvjerenja zavarivača koji će raditi na izradi konstrukcije za vrstu zavarivačkih radova koja će se primjenjivati, za traženu debljinu, materijal i položaj zavarivanja,
- specifikacija postupaka zavarivanja i odobrenje o primjeni postupaka zavarivanja,
- uvjerenja o ispravnosti strojeva za izvođenje zavarivačkih radova,
- plan izvođenja zavarivačkih radova,
- uvjerenje o podobnosti izvođača za izvođenje antikorozijske zaštite,
- ovlaštenja svih odgovornih osoba u sustavu interne kontrole izvođača,
- plan rada interne kontrole izvođača.

Prije pristupanja radovima na montaži potrebno je predložiti odobreni *Projekt montaže*.

Navedena je dokumentacija sastavni dio dokumentacije za tehnički pregled konstrukcije. Tijekom izrade i montaže konstrukcije izvođač radova dužan je voditi zakonom propisane dnevnik, koje je uz internu kontrolu izvođača dužan ovjeriti i nadzorni inženjer. Ako se materijal za izradu konstrukcije nabavlja i tijekom izrade čelične konstrukcije, potrebno je nadzornom organu staviti na uvid odgovarajuća uvjerenja o kvaliteti.

Prije isporuke konstrukcije na gradilište vrši se prijem konstrukcije u radionici uz pribavljenu kompletu dokumentaciju o kvaliteti. O prijemu konstrukcije sastavlja se zapisnik koji ovjeravaju svi sudionici izgradnje: investitor, izvođač radova u radionici, nadzorni inženjer te predstavnik izvođača radova na montaži konstrukcije.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 28
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

Opće napomene za izradu čelične konstrukcije u radionici

Prilikom rezanja materijala treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zareza, naročito kod vlačno napregnutih elemenata. Svaki uočeni zarez potrebno izbrusiti ili dovariti i izbrusiti.

Svi elementi trebaju biti izgrađeni u granicama dopuštenih odstupanja. Premaše li odstupanja granične vrijednosti, potrebno je zatražiti suglasnost projektanta na izvedeno stanje.

Kod zavarivačkih radova potrebno je osigurati stalnu kontrolu prije, u toku i nakon izvedenih radova. Površine za zavarivanje moraju biti kvalitetno pripremljene i bez masnoće, rđe i druge prljavštine. Poslije izvedenih radova potrebno je obaviti dimenzionalnu vizualnu kontrolu te kontrole predviđene projektom. Po potrebi, izvodi se probno sklapanje o čemu se sastavlja zapisnik, kojega ovjerava nadzorni inženjer. Prilikom izvođenja zavarivačkih radova potrebno je voditi računa da konstrukcija nakon hlađenja ne poprimi neželjeni deformirani oblik. Ne dopušta se zavarivanje na temperaturi nižoj od 0°C.

Prilikom rezanja treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zareza, naročito na vlačnim elementima. Svaki zarez potrebno je izbrusiti ili dovariti i izbrusiti.

Za radove koji nakon potpunog sklapanja konstrukcije neće biti vidljivi, radi se zapisnik o preuzimanju u trenutku dostupnosti svih dijelova konstrukcije pregledu.

Dijelovi konstrukcije moraju se prije transporta na gradilište označiti i osigurati od oštećenja prije i u toku transporta na gradilište.

Elementi konstrukcije

Elemente konstrukcije potrebno je izraditi u svemu prema specifikacijama, crtežima i napucima iz ovog dijela projekta.

Materijal za izradu konstrukcije

Materijali za izradu konstrukcije navedeni su u statičkom proračunu. Cjelokupan korišteni materijal mora imati odgovarajuća uvjerenja o kvaliteti, a na osnovnom materijalu se mora vidljivo označiti broj sarže i lima sa uvjerenja. Prilikom razrezivanja proizvoda valjanja na manje dijelove potrebno je za važnije elemente nosive čelične konstrukcije prenositi i broj sarže i lima. Na elemente osjetljive na umaranje materijala, prenošenje osnovnih podataka mora se izvršiti bez utiskivanja oznaka, npr. bojom.

Antikorozivna zaštita

Antikorozijsku zaštitu smije se nanositi strogo prema zahtjevima projekta i propisa. Posebnu pažnju treba obratiti na vlažnost zraka i temperaturu. Nakon završene izvedbe svakog sloja potrebno je provjeriti debljinu prionljivost premaza.

Protupožarna zaštita

Protupožarnu zaštitu smije se nanositi strogo prema zahtjevima projekta, propisa i uputa proizvođača. Posebnu pažnju treba obratiti na čistoću i suhoću površine. Nakon završene izvedbe svakog sloja potrebno je provjeriti debljinu i prionljivost nanosene zaštite.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 29
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

Prijem elemenata čelične konstrukcije

Prijem elemenata čelične konstrukcije u radionici obavlja se prije isporuke na gradilište na temelju radioničkih crteža i specifikacije. Prilikom prijema radova potrebno je uz dokumentaciju navedenu u *Uvjetima za izradu čeličnih konstr.* staviti na uvid i sljedeće:

- *radioničke nacрте sa specifikacijama,*
- *dnevnik izrade u radionici,*
- *dnevnik zavarivačkih radova u radionici,*
- *dnevnik izvođenja antikorozijske zaštite,*
- *izvješće interne kontrole o kvaliteti izvedenih radova.*

Prijem montirane čelične konstrukcije na gradilištu obavlja se na temelju radioničkih crteža i projekta montaže. Prilikom prijema izvedene konstrukcije potrebno je staviti na uvid i sljedeće dokumente:

- *kompletну dokumentaciju sa primopredaje konstrukcije u radionici,*
- *projekt montaže,*
- *radioničke nacрте sa specifikacijama,*
- *dnevnik izvođenja radova na montaži,*
- *dnevnik zavarivačkih radova na montaži,*
- *dnevnik izvođenja antikorozijske zaštite,*
- *dnevnik izvođenja protupožarne zaštite,*
- *izvješće interne kontrole o kvaliteti izvedenih radova,*
- *uvjerenja o kvaliteti dodanih materijala, sredstva za spajanje te sredstva za atikorozijsku i protupožarnu zaštitu,*
- *uvjerenje o podobnosti izvođača za izvođenje radova na montaži,*
- *uvjerenja zavarivača koji će raditi na izradi i montaži konstrukcije za vrstu zavarivačkih radova koja će se primjenjivati, za traženu debljinu, materijal i položaj zavarivanja,*
- *specifikacija postupka zavarivanja i odobrenje o primjeni postupaka zavarivanja,*
- *uvjerenje o ispravnosti strojeva za izvođenje zavarivačkih radova,*
- *uvjerenje o podobnosti izvođača za izvođenje antikorozijske zaštite,*
- *uvjerenje o podobnosti izvođača za izvođenje protupožarne zaštite,*
- *ovlaštenja svih odgovornih osoba u sustavu interne kontrole izvođača,*
- *plan rada interne kontrole izvođača.*

Izvođenje zavarenih spojeva

Prilikom izvođenja zavarenih spojeva čelične konstrukcije obavezno je provođenje svih kontrolnih radnji propisanih normama, u svim fazama izvedbe spojeva, što obuhvaća prije svega kontrolu:

- opreme za zavarivanje,
- kvalifikacija zavarivača,
- radnih uvjeta,
- pripreme žlijeba,
- položaja zavarivanja,
- elektroda,
- karakteristika struje za zavarivanje,
- redoslijeda zavarivanja,
- provarivanja korijena zavora,
- ponovnog zavarivanja,
- predgrijavanja elemenata,
- popravaka zavora te završne obrade.

Zavar je dozvoljeno popravljati žljebljenjem i ponovnim zavarivanjem samo jedanput, a ako niti nakon popravka zavar nema tražena svojstva, potrebno ga je u cijelosti odbaciti. Kod zavarivanja elemenata konstrukcije debljine veće od 30 mm moraju se provesti prethodne posebne radnje (na primjer: predgrijavanje). Kontrola izvedenih zavarenih spojeva provodi se na način i u obimu prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije te ostalim

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 30
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

normama. Uz obrazloženje, projektant može u projektu čelične konstrukcije zahtijevati veći obim ispitivanja zavora od minimalno određenog odgovarajućom tehničkom specifikacijom za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije.

Izvođenje vijčanih i zakovanih spojeva

Rupe za vijke i zakovice mogu se izvoditi probijanjem, bušenjem, laserom, plazmom ili drugim načinima termalnog rezanja. Za izvođenje rupa probijanjem moraju biti zadovoljeni uvjeti iz odgovarajuće tehničke specifikacije za tehničke zahtjeve za čelične konstrukcije. Za dinamički opterećene elemente, predbušene rupe moraju se dodatno razvrtati. Prije spajanja elemenata vijcima ili zakovicama, elementi se trebaju privremeno povezati u traženi položaj (na primjer: montažnim vijcima), a tek po provjeri svih pozicija elementi se pritežu projektiranim spojnim sredstvima. Kod statički neodređenih ili složenih sustava, rupe za montažne vijke ili zakovice u radionici se buše na manji promjer, koji se potom kod predmontaže i spajanja elemenata razvrće na projektiranu dimenziju. Kod spojeva s većim brojem vijaka ili zakovica u jednom redu, pritezanje vijaka ili zakivanje provodi se od sredine prema krajevima i to paralelno u svim usporednim redovima.

Dodatna pravila za održavanje čeličnih konstrukcija

Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija, kod održavanja čeličnih konstrukcija obavezno je i pridržavanje sljedećih pravila:

- vremenski razmak između osnovnih pregleda čeličnih konstrukcija s prednapetim zategama ne smije biti duži od 6 mjeseci
- kod konstrukcija s vlačnim elementima (izuzev vjetrovnih spregova) te kod zavarenih čeličnih konstrukcija izloženih temperaturama nižim od 0 °C, potrebno je provesti i dopunske preglede u roku 3 mjeseca nakon početka uporabe i nakon prve zime, u svrhu otkrivanja popuštanja vlačnih elemenata (zatega) ili naprslina zavora te kontrole deformacija konstrukcije
- kod glavnih pregleda čeličnih konstrukcija sa zatvorenim sandučastim elementima, obavezno treba kontrolirati brtvljenje ili provjetravanje unutrašnjosti elemenata.

UVJETI ODRŽAVANJA :

Građevinska konstrukcija održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Propisom, te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima.

U okviru redovitog održavanja građevinske konstrukcije provode se redoviti pregledi, koji se obzirom na vremenske intervale provođenja pregleda i obim radnji provode kao:

1. osnovni pregledi
2. glavni pregledi
3. dopunski pregledi

Izvanredno održavanje građevinske konstrukcije potrebno je provesti poslije izvanrednih događaja, sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina.

Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama vlasnik je dužan izraditi plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina, uzimajući u obzir pripadne specifičnosti građevine.

Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama, vlasnik građevine mora voditi i čuvati dokumentaciju o održavanju u kontinuitetu rednih brojeva i datuma provedenih radnji, koja sadrži sve podatke o izvršenim pregledima i provedenim radovima, podatke o svojstvima građevinskih proizvoda koji su ugrađeni u konstrukciju tijekom održavanja, radovima na ugradnji, izvješćima o ispitivanjima koja su provedena tijekom održavanja, osobama koje su provodile održavanje, projektima koji su izrađeni u svrhu održavanja građevine te ostaloj dokumentaciji kojom je tijekom održavanja građevinske konstrukcije bilo potrebno dokazati uporabljivost konstrukcije.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 31
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

Učestalost pregleda građevinskih konstrukcija

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina (odnosno kraće prema pravilima za pojedine vrste konstrukcija)
2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, 5 za druge inženjerske građevine
3. dopunski pregledi – prema posebnim pravilima za pojedine vrste konstrukcija.

POPIS ZAKONA NORMI I TEHNIČKIH PROPISA

1. Zakon o gradnji (NN 153/13., 20/17) i prateći posebni propisi
2. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13., 30/14)
3. Zakon o normizaciji (Narodne novine 80/13)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
5. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
6. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14., 118/14., 154/14)
8. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
9. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
10. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10., 87/10., 146/10., 81/11., 100/11., 130/12., 81/13., 136/14., 119/15)

PROJEKTIRANJE

11. HRN EN 1990 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija
12. HRN EN 1990/NA Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak
13. HRN EN 1991-1-1 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada
14. HRN EN 1991-1-1/NA Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja - - Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja za zgrade -- Nacionalni dodatak
15. HRN EN 1991-1-2 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru
16. HRN EN 1991-1-2/NA Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja - - Djelovanja na konstrukcije izložene požaru -- Nacionalni dodatak
17. HRN EN 1991-1-3 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom
18. HRN EN 1991-1-3/NA Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja - - Opterećenja snijegom -- Nacionalni dodatak
19. HRN EN 1991-1-4 Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra
20. HRN EN 1991-1-4/NA Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja - - Djelovanja vjetra -- Nacionalni dodatak
21. HRN ISO 15686-1
Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 1. dio: Opća načela i okvir
22. HRN ISO 15686-2
Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe
23. HRN ISO 15686-3
Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 32
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

24. HRN EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
25. HRN EN 1992-1-1 /NA Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
26. HRN EN 1992-1-2 Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
27. HRN EN 1992-1-2/NA Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
28. HRN EN 1504-9 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 9. dio: Opća načela za uporabu proizvoda i sustava

PROJEKTIRANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

29. HRN EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
30. HRN EN 1993-1-1/NA Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
31. HRN EN 1993-1-2 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila - - Proračun konstrukcija na djelovanje požara
32. HRN EN 1993-1-2/NA Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
33. HRN EN 1993-1-3 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-3: Opća pravila - - Dodatna pravila za hladno oblikovane elemente i limove
34. HRN EN 1993-1-3/NA Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-3: Opća pravila -- Dodatna pravila za hladno oblikovane elemente i limove -- Nacionalni dodatak
35. HRN EN 1993-1-4 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-4: Opća pravila - - Dodatna pravila za nehrđajuće čelike
36. HRN EN 1993-1-4/NA Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-4: Opća pravila -- Dodatna pravila za nehrđajuće čelike -- Nacionalni dodatak
37. HRN EN 1993-1-8 Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-8: Proračun priključaka
38. HRN EN 1993-1-8/NA Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-8: Proračun priključaka -- Nacionalni dodatak

PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

39. HRN EN 1996-1-1 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije
40. HRN EN 1996-1-1/NA Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak
41. HRN EN 1996-1-2 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
42. HRN EN 1996-1-2/NA Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
43. HRN EN 1996-2 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa
44. HRN EN 1996-2/NA Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba ziđa -- Nacionalni dodatak
45. HRN EN 1996-3 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije
46. HRN EN 1996-3/NA Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije -- Nacionalni dodatak

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 33
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

47. HRN EN 1997-1 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila
48. HRN EN 1997-1/NA Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak
49. HRN EN 1997-2 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla

PROJEKTIRANJE POTRESNO OTPORNIH GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

50. HRN EN 1998-1 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade
51. HRN EN 1998-1/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade -- Nacionalni dodatak
52. Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja
53. HRN EN 1998-5/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak

POPIS NORMA ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

POPIS NORMA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE

54. HRN EN ISO 17660-1 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi
55. HRN EN ISO 17660-2 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi
56. HRN EN 13670 Izvedba betonskih konstrukcija
57. HRN EN 13670/NA Izvedba betonskih konstrukcija -- Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670
58. HRN EN 1504-10 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti -- 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova
59. HRN EN 13791 Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

POPIS NORMA ZA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

60. HRN EN 10027-1 Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika
61. HRN EN 10027-2 Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav
62. HRN EN ISO 3269 Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje
63. HRN EN ISO 9013 Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće
64. HRN EN ISO 286-2 Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce
65. HRI CEN/TR 10347 Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji
66. HRN EN 287-6 Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 6. dio: Lijeivano željezo
67. HRN EN 1011-1 Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje
68. HRN EN 1011-2 Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika
69. HRN EN 1011-3 Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika
70. HRN EN ISO 14732 Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 34
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

71. HRN EN ISO 4063 Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
72. HRN EN ISO 5817 Zavarivanje -- Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) -- Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti
73. HRN EN ISO 9692-1 Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom
74. HRN EN ISO 9692-2 Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom
75. HRN EN ISO 13916 Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja
76. HRN EN ISO 14373 Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougličnih čelika
77. HRN EN ISO 14554-1 Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu
78. HRN EN ISO 14554-2 Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu
79. HRN EN ISO 14555 Zavarivanje -- Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala
80. HRN EN ISO 3452-1 Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela
81. HRN EN ISO 17637 Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
82. HRN EN ISO 17638 Nerazorno ispitivanje zavara -- Ispitivanje magnetnim česticama
83. HRN EN ISO 17636-1 Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
84. HRN EN ISO 17636-2 Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora
85. HRN EN ISO 23279 Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima
86. HRN EN ISO 17640 Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje
87. HRN EN ISO 8501-1 Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka
88. HRN EN ISO 8501-2 Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - - Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka
89. HRN EN ISO 8503-1 Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - - Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva
90. HRN EN ISO 8503-2 Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - - Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom
91. HRN EN ISO 12944-1 Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod
92. HRN EN ISO 12944-2 Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša
93. HRN EN ISO 12944-3 Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja
94. HRN EN ISO 12944-4 Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina
95. HRN EN ISO 12944-7 Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 35
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

96. HRN EN ISO 12944-8 Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje
97. HRN EN ISO 14713-1 Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti
98. HRN EN ISO 14713-2 Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 2. dio: Vruće pocinčavanje
99. HRN EN ISO 14713-3 Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika -- 3. dio: Šerardiziranje
100. HRN ISO 19840 Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvatanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama
101. HRN EN ISO 8501-3 Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -
- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima
102. HRN EN ISO 13920 Zavarivanje -- Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj

Projektant: Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 36
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
------------------------	---	---

2.3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 37
---------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

OPTEREĆENJA

1. Stalno vlastita težina nosača uzeta automatski u proračunu

2. Snijeg prema HRN EN 1991-1-3:2012/NA
(1.područje , h =50 m.n.m.) $s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$
 $\mu_1 = \mu_2 = 0,80$
 $s = 0,40 \text{ kN/m}^2$

3. Vjetar prema HRN EN 1991-1-4:2012/NA
 $v_{ref} = 30,0 \text{ m/s}$
 $q_{ref} = 30,0^2 \cdot 1,25/2 = 0,56 \text{ kN/m}^2$
koeficijent za smjer $c_{dir} = 1,0$
koeficijent sezone $c_{season} = 1,0$
kategorija terena III

4. Seizmika

Prema HRN EN 1998-1:2011 i HRN EN 1998-1:2011/NA

Tip temeljnog tla A
Razred važnosti zgrade III
Proračunsko ubrzanje (475 g pp) $a/g = 0,10$

Opterećenje: Međukatna konstrukcija

1. Podni slojevi+estrih+termosloj $1,50 \text{ kN/m}^2$
2. Arm.bet.ploča 20,0cm+podgled $5,25 \text{ kN/m}^2$

3. Pokretno $G = 6,75 \text{ kN/m}^2$
 $Q = 3,00 \text{ kN/m}^2$

$G+Q = 9,75 \text{ kN/m}^2$

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 38
---------------	---------------------------------------	----------

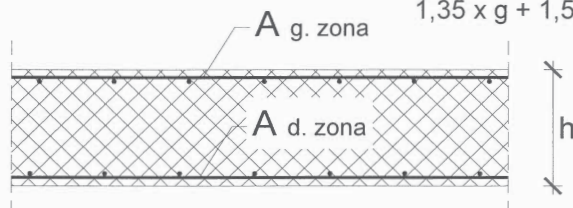
TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

POZ 101 - ARM. BET. MEĐUKATNA PLOČA H = 20 cm

XC1, C - 25/30, B 500B

OPTEREĆENJE :

1. Ker.pl. + estrih + termoizol.	=	1,50 kN/m ²
2. AB ploča h = 20 cm + podgled	=	5,25 kN/m ²
	g =	6,75 kN/m ²
3. Pokretno	q =	3,00 kN/m ²
	1,00 x g + 1,00 x q =	9,75 kN/m ²
	1,35 x g + 1,50 x q =	13,61 kN/m ²



GEOMETRIJA PLOČE :

Širina ploče	b =	100 cm	c =	1,5 cm
Visina ploče	h =	20 cm	d =	18,0 cm

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

POZ 101	L =	5,25 m	M _{Sd} =	46,90 kNm/m'	R ₁₀₁ =	35,73 kN/m'
---------	-----	--------	-------------------	--------------	--------------------	-------------

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1992-1-1:2008

Beton	C - 25/30	f _{cd} =	1,67 kN/cm ²	Čelik	B 500B	f _{yd} =	43,48 kN/cm ²
		f _{ck} =	25,0 N/mm ²			f _{yk} =	500,0 N/mm ²
		f _{ck,cube} =	30,0 N/mm ²				

μ _{sds} =	0,087	ζ =	0,937	ε _{S1} =	10,0	<u>Potrebna površina</u>
x =	3,01 cm	ξ =	0,167	ε _{C2} =	-2,0	<u>armature :</u>

A_{s1} = 6,40 cm²

Minimalna armatura u presjeku ploče :

As,min = 2,16 cm²

As,min = 2,70 cm²

Maksimalna armatura u presjeku ploče :

As,max = 30,00 cm²

As,max = 21,39 cm²

Za najveći razmak šipki vrijedi sljedeće :

za glavnu arm. 1,50 x h ≤ 350 mm

za razdjelnu arm. 2,50 x h ≤ 400 mm

DIMENZIONIRANJE :

Ploču POZ 101 armirati mrežama uz ojačanje rebrastim šipkama sve čelikom B 500B

DONJA ZONA : Mreža Q - 503 + Ø10/25cm

GORNJA ZONA : Nad srednjim zidom mreža R - 524

Nad fasadnim zidovima konst. mreža R - 335

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 39
----------------	---------------------------------------	-----------

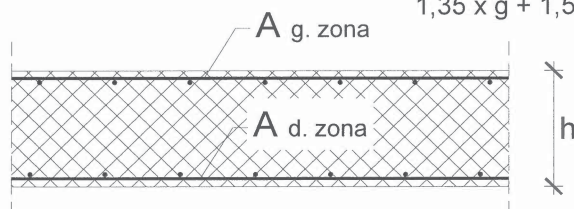
TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

POZ 102 - ARM. BET. MEĐUKATNA PLOČA H = 20 CM

XC1, C - 25/30, B 500B

OPTEREĆENJE :

1. Ker.pl. + estrih + termoizol.	=	1,50 kN/m ²
2. AB ploča h = 20 cm + podgled	=	5,25 kN/m ²
	g =	6,75 kN/m²
4. Pokretno	q =	3,00 kN/m²
	1,00 x g + 1,00 x q =	9,75 kN/m²
	1,35 x g + 1,50 x q =	13,61 kN/m²



GEOMETRIJA PLOČE :

Širina ploče	b =	100 cm	c =	1,5 cm
Visina ploče	h =	20 cm	d =	18,0 cm

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

POZ 102	L _x = 6,45 m	L _y /L _y = 0,97	M _{Sd} = 20,82 kNm/m'	m _p = 26,36
	L _y = 6,25 m	K = 548,75		

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1992-1-1:2008

Beton	C - 25/30	f _{cd} =	1,67 kN/cm ²	Čelik	B 500B	f _{yd} =	43,48 kN/cm ²
		f _{ck} =	25,0 N/mm ²			f _{yk} =	500,0 N/mm ²
		f _{ck,cube} =	30,0 N/mm ²				

μ _{sds} =	0,039	ζ =	0,962	ε _{s1} =	10,0
x =	1,93 cm	ξ =	0,107	ε _{c2} =	-1,2

Potrebna površina armature :

$$A_{s1} = 2,77 \text{ cm}^2$$

Minimalna armatura u presjeku ploče :

$$A_{s,min} = 2,16 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 2,70 \text{ cm}^2$$

Maksimalna armatura u presjeku ploče :

$$A_{s,max} = 30,00 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,max} = 21,39 \text{ cm}^2$$

Za najveći razmak šipki vrijedi sljedeće :

za glavnu arm. 1,50 x h ≤ 350 mm

za razdjelnu arm. 2,50 x h ≤ 400 mm

DIMENZIONIRANJE :

Ploču POZ 102 armirati čeličnim mrežama uz ojačanje rebrastim šipkama sve čelikom B 500B

DONJA ZONA : Mreža Q - 335

GORNJA ZONA : Nad srednjim zidom mreža R - 524

Nad fasadnim zidovima konst. mreža R - 335

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 40
----------------	---------------------------------------	-----------

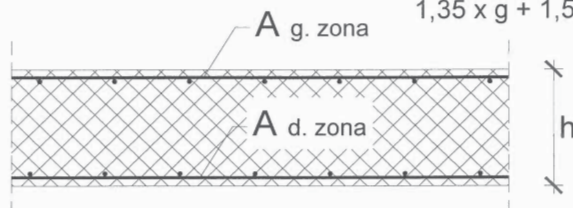
TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

POZ 103,105 - ARM. BET. MEĐUKATNA PLOČA H = 20 cm

XC1, C - 25/30, B 500B

OPTEREĆENJE :

1. Ker.pl. + estrih + termoizol.	=	1,50 kN/m ²
2. AB ploča h = 20 cm + podgled	=	5,25 kN/m ²
	g =	6,75 kN/m²
3. Pokretno	q =	3,00 kN/m²
	1,00 x g + 1,00 x q =	9,75 kN/m²
	1,35 x g + 1,50 x q =	13,61 kN/m²



GEOMETRIJA PLOČE :

Širina ploče	b =	100 cm	c =	1,5 cm
Visina ploče	h =	20 cm	d =	18,0 cm

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

POZ 103,105	L =	2,25 m	M _{Sd} =	8,61 kNm/m'	R _{103,11} =	15,31 kN/m'
-------------	-----	--------	-------------------	-------------	-----------------------	-------------

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1992-1-1:2008

Beton	C - 25/30	f _{cd} =	1,67 kN/cm ²	Čelik	B 500B	f _{yd} =	43,48 kN/cm ²
		f _{ck} =	25,0 N/mm ²			f _{yk} =	500,0 N/mm ²
		f _{ck,cube} =	30,0 N/mm ²				

μ _{sds} =	0,016	ζ =	0,978	ε _{S1} =	10,0	<u>Potrebna površina</u>
x =	1,17 cm	ξ =	0,065	ε _{C2} =	-1,6	<u>armature :</u>

A_{s1} = 1,13 cm²

Minimalna armatura u presjeku ploče :

As,min = 2,16 cm²

As,min = 2,70 cm²

Maksimalna armatura u presjeku ploče :

As,max = 30,00 cm²

As,max = 21,39 cm²

Za najveći razmak šipki vrijedi sljedeće :

za glavnu arm. 1,50 x h ≤ 350 mm

za razdjelnu arm. 2,50 x h ≤ 400 mm

DIMENZIONIRANJE :

Ploču POZ 103,105 armirati mrežama uz ojačanje rebrastim šipkama sve čelikom B 500B

DONJA ZONA : Mreža Q - 335

GORNJA ZONA : Nad srednjim zidom mreža R - 524

Nad fasadnim zidovima konst. mreža R - 335

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 41
----------------	---------------------------------------	-----------

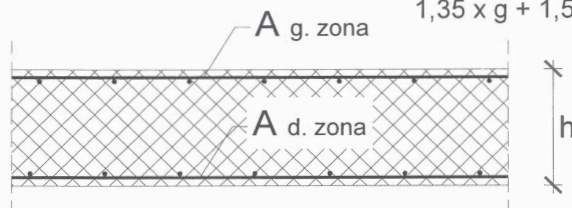
TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

POZ 104 - ARM. BET. MEĐUKATNA PLOČA H = 20 cm

XC1, C - 25/30, B 500B

OPTEREĆENJE :

1. Ker.pl. + estrih + termoizol.	=	1,50 kN/m ²
2. AB ploča h = 20 cm + podgled	=	5,25 kN/m ²
	g =	6,75 kN/m ²
3. Pokretno	q =	3,00 kN/m ²
	1,00 x g + 1,00 x q =	9,75 kN/m ²
	1,35 x g + 1,50 x q =	13,61 kN/m ²



GEOMETRIJA PLOČE :

Širina ploče	b =	100 cm	c =	1,5 cm
Visina ploče	h =	20 cm	d =	18,0 cm

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

POZ 104	L = 4,20 m	M _{Sd} = 30,02 kNm/m'	R ₁₀₄ =	28,59 kN/m'
---------	------------	--------------------------------	--------------------	-------------

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1992-1-1:2008

Beton	C - 25/30	f _{cd} =	1,67 kN/cm ²	Čelik	B 500B	f _{yd} =	43,48 kN/cm ²
		f _{ck} =	25,0 N/mm ²			f _{yk} =	500,0 N/mm ²
		f _{ck,cube} =	30,0 N/mm ²				

μ _{sds} =	0,056	ζ =	0,953	ε _{s1} =	10,0	<u>Potrebna površina</u>
x =	2,34 cm	ξ =	0,130	ε _{c2} =	-1,5	<u>armature :</u>

$$A_{s1} = 4,02 \text{ cm}^2$$

Minimalna armatura u presjeku ploče :

$$A_{s,min} = 2,16 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 2,70 \text{ cm}^2$$

Maksimalna armatura u presjeku ploče :

$$A_{s,max} = 30,00 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,max} = 21,39 \text{ cm}^2$$

Za najveći razmak šipki vrijedi sljedeće :

za glavnu arm. 1,50 x h ≤ 350 mm

za razdjelnu arm. 2,50 x h ≤ 400 mm

DIMENZIONIRANJE :

Ploču POZ 104 armirati mrežama uz ojačanje rebrastim šipkama sve čelikom B 500B

DONJA ZONA : Mreža Q - 503

GORNJA ZONA : Nad srednjim zidom mreža R - 524

Nad fasadnim zidovima konst. mreža R - 335

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 42
----------------	---------------------------------------	-----------

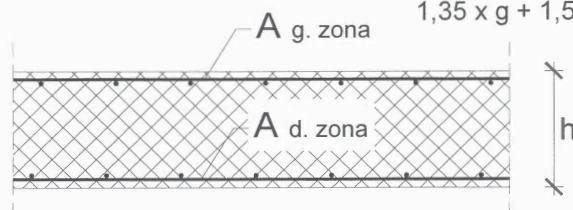
TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

POZ 106 - ARM. BET. MEĐUKATNA PLOČA H = 20 cm

XC1, C - 25/30, B 500B

OPTEREĆENJE :

1. Ker.pl. + estrih + termoizol.	=	1,50 kN/m ²
2. AB ploča h = 20 cm + podgled	=	5,25 kN/m ²
	g =	6,75 kN/m ²
3. Pokretno	q =	3,00 kN/m ²
	1,00 x g + 1,00 x q =	9,75 kN/m ²
	1,35 x g + 1,50 x q =	13,61 kN/m ²



GEOMETRIJA PLOČE :

Širina ploče	b =	100 cm	c =	1,5 cm
Visina ploče	h =	20 cm	d =	18,0 cm

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

POZ 106	L = 5,45 m	M _{Sd} = 50,54 kNm/m'	R ₁₀₆ = 37,09 kN/m'
---------	------------	--------------------------------	--------------------------------

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1992-1-1:2008

Beton	C - 25/30	f _{cd} = 1,67 kN/cm ²	Čelik	B 500B	f _{yd} = 43,48 kN/cm ²
		f _{ck} = 25,0 N/mm ²			f _{yk} = 500,0 N/mm ²
		f _{ck,cube} = 30,0 N/mm ²			

μ _{sds} = 0,094	ζ = 0,934	ε _{S1} = 10,0	Potrebna površina armature :
x = 3,13 cm	ξ = 0,174	ε _{C2} = -2,1	

$$A_{s1} = 6,91 \text{ cm}^2$$

Minimalna armatura u presjeku ploče :

$$A_{s,min} = 2,16 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 2,70 \text{ cm}^2$$

Maksimalna armatura u presjeku ploče :

$$A_{s,max} = 30,00 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,max} = 21,39 \text{ cm}^2$$

Za najveći razmak šipki vrijedi sljedeće :

za glavnu arm. 1,50 x h ≤ 350 mm

za razdjelnu arm. 2,50 x h ≤ 400 mm

DIMENZIONIRANJE :

Ploču POZ 106 armirati mrežama uz ojačanje rebrastim šipkama sve čelikom B 500B

DONJA ZONA : Mreža Q - 503 + Ø10/20cm

GORNJA ZONA : Nad srednjim zidom mreža R - 524

Nad fasadnim zidovima konst. mreža R - 335

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 43
----------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

N,N1 ARM.BET. NADVOJI 25,0/25,0cm

C25/30,XC1 B500B

Armirati sa :

gornja zona 3 Ø 12
donja zona 3 Ø 12 vilice Ø 8/20 cm

N2,N3,N4 ARM.BET. NADVOJI 25,0/25,0cm

C25/30,XC1 B500B

Armirati sa :

gornja zona 3 Ø 10
donja zona 3 Ø 10 vilice Ø 8/20 cm

K2 ARM.BET. KONZOLNI VIJENAC h=15,0cm

C25/30,XC1 B500B

Izvodi se u visini nadvoja ulaznih vrata i prozora. Usidriti u gornju zonu nadvoja.

Armirati sa : vilice Ø8/15,0cm. uzdužno 2 Ø10.

K1 ČELIČNI NOSAČ HEA100

S235JR

Opterećenje : nadstrešnica	stalno	pokrov	$g_{ed} = 0,50 \text{ kN/m}^2$
	pokretno(s+w)		$q_{ed} = 1,50 \text{ kN/m}^2$
	ukupno		$(g+q)_{ed} = 2,00 \text{ kN/m}^2$

S1 ČELIČNI NOSAČ HEA100

S235JR

Zadovoljava nosač HEA100 na opterećenje nadstrešnice K1.

ARM. BET. PODNA PLOČA MONTAŽNE HALE H = 18 cm

XC2, C - 25/30, B 500B

Podnu ploču izvesti na nabijenom tamponskom sloju
Ploču armirati čeličnim vlaknima.

- tamponski sloj u visini 20-25 cm
- zbijanje do modula stišljivosti $M_s = 40 \text{ MN/m}^2$.

Po istom principu izvesti i podnu ploču kontejnera za pohranu spremnika zapaljivih plinova

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 44
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

POZ K1 - ČELIČNI NOSAČ - HEA 100

S 235 JR

OPTEREĆENJE :

1. Reakcija ploče K1	R _{K1}	=	2,00 kN/m'
3. VI. težina nosača 0,17 x 1,35		=	0,23 kN/m'
	Σ	=	2,23 kN/m'

KARAKTERISTIKE NOSAČA :

Odabrani profil : **HEA 100**

Tip pop. Presjeka : valjani

Površina pop. presjeka :	A = 21,24 cm ²	Moment tromosti :	I _y = 349,20 cm ⁴
VI. težina presjeka :	G = 16,70 kg/m'	Moment otpora :	W _y = 72,76 cm
Visina presjeka :	h = 96,00 mm		W _{pl,y} = 83,01 cm ³
Širina pojasnice :	b = 100,00 mm	Radius tromosti :	i _y = 4,06 cm
Debljina hrpta :	tw = 5,00 mm	Moment tromosti :	I _z = 133,80 cm ⁴
Debljina pojasnice :	tf = 8,00 mm	Moment otpora :	W _z = 26,76 cm ³
Radius :	r = 12,00 mm		W _{pl,z} = 41,14 cm ³
Ravni dio hrpta :	d = 56,00 mm	Radius tromosti :	i _z = 2,51 cm
Promatrana širina pojasnice :	c = 35,50 mm		

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

POZ K1	L = 3,60 m	M _{y,Ed} = 3,61 kNm
		V _{z,Ed} = 4,01 kN

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1993-1-1:2014, (NA:2015)

Čelik	S 235 JR	f _y = 235,00 Nmm ²	f _u = 360,00 Nmm ²	E = 210000 Nmm ²
		ε = 1,00	γ _{M0} = 1,00	γ _{M1} = 1,10
				γ _{M2} = 1,25
				ν = 0,3

Klasifikacija poprečnog presjeka :

provjera hrpta - d/tw ≤ 72ε, provjera pojasnice - c/tf ≤ 9ε

KLASA 1

OTPORNOST POREČNOG PRESJEKA (GSN) :

- otpornost poprečnog presjeka izloženog savijanju

$$M_{pl,y,Rd} = (W_{pl,y} \times f_y) / \gamma_{M0} = 19,51 \text{ kNm} \quad M_{y,Ed} \leq M_{pl,y,Rd} \quad 3,61 \leq 19,51$$

- posmična otpornost poprečnog presjeka

$$h_w = h - (2x_{tr}) = 80,00 \text{ mm} \quad \eta = 1,20 \quad h_w/tw \leq 72x(\epsilon/\eta) \quad 16,00 \leq 60,00$$

$$\text{posmična površina "z"} \quad A_{v,z} = A - (2xbx_{tr}) + (tw + 2x_r)x_{tr} = 7,56 \text{ cm}^2$$

$$V_{pl,z,Rd} = A_{v,z} \times (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0} = 102,57 \text{ kN} \quad V_{z,Ed} \leq V_{pl,z,Rd} \quad 4,01 \leq 102,57$$

- interacija M-N-V (savijanje, uzdužna i poprečna sila)

savijanje oko osi y-y

$$Za \ 0,50 \times V_{pl,z,Rd} = 51,29 \text{ kN} \quad V_{z,Ed} < 0,50 \times V_{pl,z,Rd} \quad 4,01 < 51,29$$

$$Za \ 0,25 \times N_{pl,Rd} = 124,79 \text{ kN} \quad N_{Ed} < 0,25 \times N_{pl,Rd}$$

nema redukcije otpornosti savijanju

VERTIKALNI PROGIB (GNU) :

od stalnog opt.	δ ₁ = 0,15 cm	δ ₂ ≤ l / 300	0,30 ≤ 1,20
od pokretnog opt.	δ ₂ = 0,30 cm	δ ₁ + δ ₂ ≤ l / 250	0,45 ≤ 1,44

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 45
----------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	---	----------------------

ZID OD OPEKE $t = 25 \text{ CM}$ - NEARMIRANO ZID

GR. ZID. EL. - 2a - MO15, KL. M. - M5

Debljina proračunatog zida $t = 25,00 \text{ cm}$

Vertikalno opterećenje zida $V = 95,54 \text{ kN/m'}$

KARAKTERISTIKE ZIDA :

Razred kontrole proizvodnje II, Razred izvedbe C

OPEČNI ZIDNI ELEMENTI

Grupa zidnih elemenata	GRUPA	2a		
Faktor oblika zidnog el.	$\delta =$	1,15		
Tlačna čvrstoća zidnog el.	$f_b =$	17,25 N/mm ²	KLASA	MO15
Tlačna čvrstoća morta	$f_m =$	5,00 N/mm ²	KLASA	M5
Tlačna čvrstoća zida	$f_k =$	5,24 N/mm ²		
Pro. tlačna čvrstoća zida	$f_d =$	1,26 N/mm ²	K =	0,55
Vlačna čvrstoća zida	$f_t =$	0,17 N/mm ²	$\gamma_M =$	3,0
Modul elastičnosti zida	E =	5236 N/mm ²	$\Phi_m =$	0,72
	$f_{vko} =$	0,30 N/mm ²		
Posmična čvrstoća	$f_{vk} =$	0,30 N/mm ²	< 0,78 <	0,98 N/mm ²

Ispune omeđenog zida :

Dužina zida	$l = 1,00 \text{ m}$	Redukcijski faktor ukrućenja	$\rho = 0,75$
Visina zida	$h = 3,00 \text{ m}$	Proračunska visina zida	$h_{ef} = 2,25 \text{ m}$
Debljina zida	$t = 25 \text{ cm}$	Vitkost zida	$h_{ef} / t_{ef} = 9,00 \text{ m}^2$
Površina	$A_m = 0,25 \text{ m}^2$		

Tlačno naprezanje na zide $\sigma_d = 0,382 \text{ N/mm}^2 < 1,257 \text{ N/mm}^2$

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 46
----------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

TRAKASTI TEMELJI 50 x 60 CM

C - 30/37

Visina trakastog temelja $h = 60 \text{ cm}$ Visina nadtemeljnog zida $v = 20 \text{ cm}$

Širina trakastog temelja $b = 50 \text{ cm}$ Širina nadtemeljnog zida $e = 25 \text{ cm}$

5. Vlastita težina nadtemeljnog zida: $(v \times e \times 1,00) \times 25$ 1,25 kN/m'

6. Vlastita težina temelja: $(h \times b \times 1,00) \times 25$ 7,50 kN/m'

Opterećenje na kontaktu temelj-tlo ispod najopterećenijeg temelja zida: 104,29 kN/m'

Površinsko opterećenje za odabrane dimenzije trakastog temelja: 208,58 kN/m²

Za temeljno tlo kao nestišljivu stjenovitu podlogu referentna nosivost je 300 kN/m²

$$208,58 \text{ kN/m}^2 < q_{\text{ref}} = 300,00 \text{ kN/m}^2$$

Temeljne trake dimenzije 50 x 60 cm zadovoljavaju na nasipanoj podlozi.

Armirati sa 3Ø12 u donjoj i gornjoj zoni, vilice Ø8/30,0cm.

Temeljno tlo prije betoniranja temelja pregledati od strane ovlaštene osobe (nadzornog inženjera, geomehničara.)

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 47
----------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	---	----------------------

POZ Z1 - ARM. BET. POTPORNI ZID za razliku visine terena H = 120 CM

XC1, C - 25/30, B 500B

GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

prema HRN EN 1997-1:2012/A1:2014 i prema HRN EN 1997-1:2012

NACIONALNI DODATAK

prema HRN EN 1997-1:2012/NA:2012

OPTEREĆENJE :

Karakteristike tla :

Proračunski pristup PP3 = A1 + M2 + R3

zasip	$\gamma_{tla} = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $\phi_k = 30,0^\circ$ $tg\phi_k = 0,577$ $c_k = 0,0 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Y = 1,00$ $\gamma_\phi = 1,25$ $\gamma_c = 1,25$	$\gamma_{tla} = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $\phi_d = 24,8^\circ$ $tg\phi_d = 0,462$ $c_d = 0,0 \text{ kN/m}^2$	$k_p = 2,444$ $k_a = 0,409$
temeljno tlo	$\gamma_{tla} = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $\phi_k = 35,0^\circ$ $tg\phi_k = 0,700$ $c_k = 0,0 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Y = 1,00$ $\gamma_\phi = 1,25$ $\gamma_c = 1,25$	$\gamma_{tla} = 20,0 \text{ kN/m}^3$ $\phi_d = 29,3^\circ$ $tg\phi_d = 0,560$ $c_d = 0,0 \text{ kN/m}^2$	$k_p = 2,912$ $k_a = 0,343$
Pokretno opt. na tlo zasipa		$q = 2,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_{Q,nep} = 1,50$	$q = 3,00 \text{ kN/m}^2$
Pokretno opt. na tlo zasipa		$q = 2,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_{Q,pov} = 0,00$	$q = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Djelovanja na potpornu konstrukciju

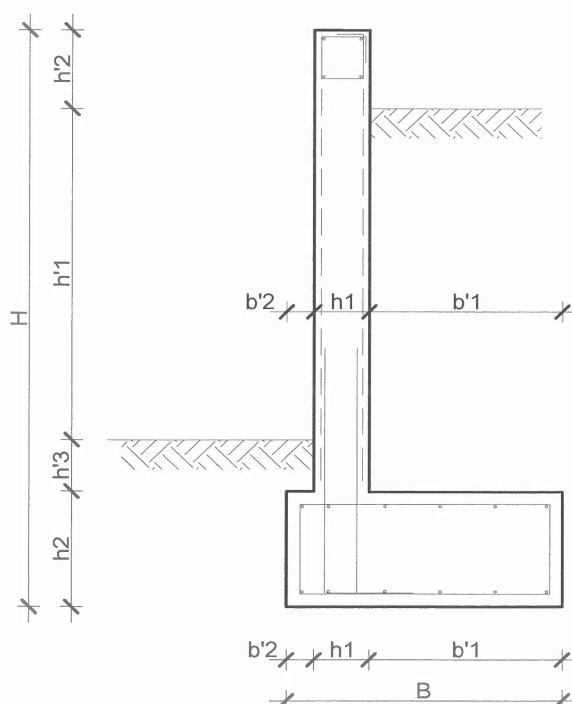
1. Reakcija tla nasipa	$g = 15,55 \text{ kN/m'}$	$\gamma_{G,nep} = 1,35$	$g = 20,99 \text{ kN/m'}$
2. Otpornost tla usjeka	$g = 34,22 \text{ kN/m'}$	$\gamma_{Q,pov} = 1,00$	$g = 34,22 \text{ kN/m'}$
3. Reakcija pok. opt. preko tla	$q = 0,82 \text{ kN/m'}$	$\gamma_{Q,nep} = 1,50$	$q = 1,23 \text{ kN/m'}$

GEOMETRIJA ZIDA :

Dužina zida	$b_1 = 100 \text{ cm}$
Debljina zida	$h_1 = 25 \text{ cm}$
Visina zida	$h'_1 = 120 \text{ cm}$
iznad zasipa	$h'_2 = 10 \text{ cm}$
ispod usjeka	$h'_3 = 30 \text{ cm}$

GEOMETRIJA TEMELJA :

Dužina temelja	$b_2 = 0 \text{ cm}$	$H = 200 \text{ cm}$
Visina temelja	$h_2 = 40 \text{ cm}$	$B = 120 \text{ cm}$
Širina temelja		
ispod zasipa	$b'_1 = 95 \text{ cm}$	
ispod usjeka	$b'_2 = 0 \text{ cm}$	



Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 48
----------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	---	----------------------

PRORAČUN POTPORNE KONSTRUKCIJE

Proračun sigurnosti protiv klizanja

$$\Sigma H+ = 22,27 \text{ kNm/m}' \quad \Sigma H- = 34,94 \text{ kNm/m}' \quad F_H = 1,57 > 1,50$$

Proračun sigurnosti protiv prevrtanja

$$\Sigma M+ = 14,84 \text{ kNm/m}' \quad \Sigma M- = 25,02 \text{ kNm/m}' \quad F_M = 1,69 > 1,50$$

Proračun naprezanja na temeljno tlo

$$e = M/V = 29,39 \text{ cm} \quad c = B/2 - e = 30,61 \text{ cm} \quad \sigma_{tla} = 2xV / 3xcxb2 = \mathbf{89,29 \text{ kN/m}^2}$$

Za temeljno tlo kao stišljivu podlogu proračunska vrijednost otpornosti je 200,0 kN/m²

$$\mathbf{89,29 \text{ kN/m}^2} = R_d = R_k/\gamma_{Rv} = 200,0 \text{ kN/m}^2$$

$$e = M/V = 29,39 \text{ cm}$$

$$\sigma_{tla} = V/A + M/W = \mathbf{84,37 \text{ kN/m}^2}$$

$$\sigma_{tla} = V/A - M/W = \mathbf{-16,04 \text{ kN/m}^2}$$

Za temeljno tlo kao nestišljivu stjenovitu podlogu proračunska vrijednost otpornosti je 600,0 kN/m²

$$\mathbf{84,37 \text{ kN/m}^2} = R_d = R_k/\gamma_{Rv} = 600,0 \text{ kN/m}^2$$

STATIČKE VRIJEDNOSTI :

$$\text{POZ Z1} \quad \text{ZA ZID} \quad M_{Sd,z} = 7,37 \text{ kNm} \quad \text{ZA STOPU} \quad M_{Sd,t} = 19,63 \text{ kNm}$$

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

proračun prema HRN EN 1992-1-1:2008

Beton	C - 25/30	$f_{cd} =$	1,67 kN/cm ²	Čelik	B 500B	$f_{yd} =$	43,48 kN/cm ²
		$f_{ck} =$	25,0 N/mm ²			$f_{yk} =$	500,0 N/mm ²
		$f_{ck,cube} =$	30,0 N/mm ²				
ZID	$c =$	2,0 cm	$\mu_{sds} =$	0,010	$\zeta =$	0,980	$\epsilon_{S1} =$ 10,0
	$d =$	21,0 cm	$x =$	0,00 cm	$\xi =$	0,057	$\epsilon_{C2} =$ -1,5
TEMELJ	$c =$	2,0 cm	$\mu_{sds} =$	0,009	$\zeta =$	0,975	$\epsilon_{S1} =$ 5,0
	$d =$	36,0 cm	$x =$	0,00 cm	$\xi =$	0,074	$\epsilon_{C2} =$ -1,2
Za ZID			Za TEMELJ				<u>Potrebna površina armature :</u>
$A_{s,min} =$	2,52 cm ²		$A_{s,min} =$	0,00 cm ²			
$A_{s,min} =$	3,15 cm ²		$A_{s,min} =$	0,00 cm ²			
$A_{s,max} =$	24,96 cm ²		$A_{s,max} =$	0,00 cm ²	ZID	$A_{s1} =$	0,82 cm²
$A_{sR,min} =$	0,63 cm ²		$A_{sR,min} =$	0,26 cm ²	TEMELJ	$A_{s1} =$	1,29 cm²

ODABRANA ARMATURA ZIDA :

SIMETRIČNO : Zid armirati vertikalno sa Ø 10 / 15,0 cm, horizontalno Ø 10 / 20,0 cm
Vrh zida armirati serklažno sa 4 Ø 10, vilice Ø 8 / 20,0 cm

ODABRANA ARMATURA TEMELJA :

SIMETRIČNO : Stopu armirati vilicama Ø 10 / 15,0 cm, horizontalno Ø 10 / 20,0 cm

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 49
----------------	---------------------------------------	-----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	---	----------------------

SAMOSTALNA ČELIČNA NADSTREŠNICA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 50
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

SNIJEG NA KROVNU KONSTRUKCIJU

RAVNI KROV

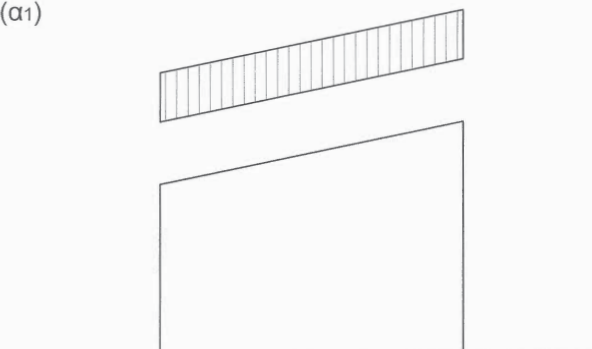
Opterećenje snijegom na krov

prema HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012

snježno područje :	1	toplinski koeficijent	$C_t = 1,0$
nadmorska visina :	100 m	koeficijent izloženosti	$C_e = 1,0$
karakteristično opt. snijegom :	$s_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$		
nagib krova :	$\alpha_1 = 0^\circ$		

Opterećenje snijegom na krov prema izrazu $s = s_k \times \mu_i \times C_e \times C_t =$

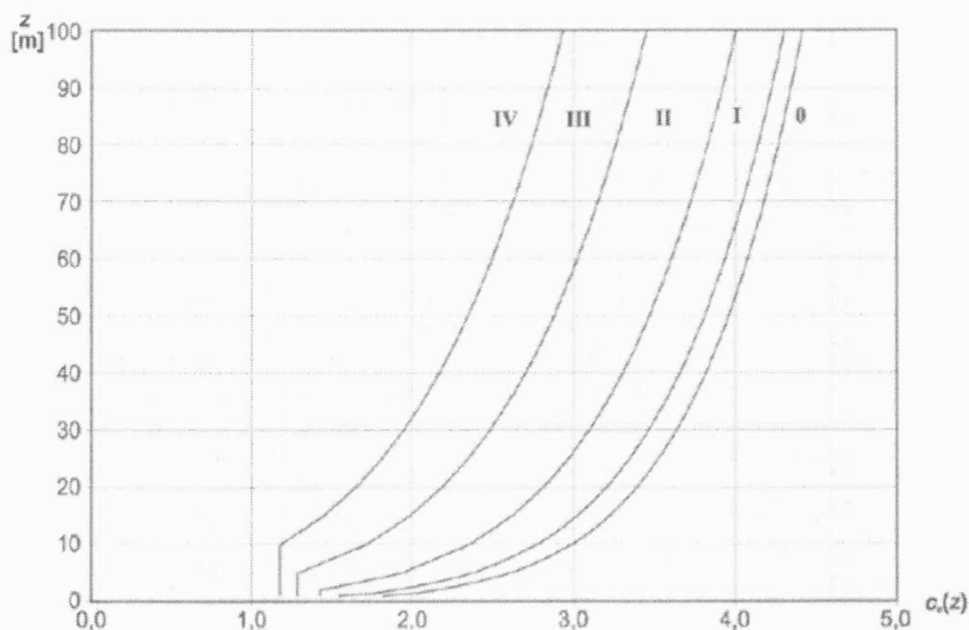
$\mu_1 (\alpha_1)$



KUT nagiba krova	$0^\circ < \alpha < 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
Koeficijent oblika μ_1	0,80	$\alpha = 0^\circ$	$\alpha = 0^\circ$

ZA α_1	$\mu_1 = 0,80$
	$s_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2$

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 51
----------------	---------------------------------------	-----------



Koeficijenta izloženosti $c_e(z)$ kao funkcija visine iznad tla (z) i kategorije terena

VJETAR NA KONSTRUKCIJU - **jednostrešna nadstrešnica****referentni pritisak vjetra**

$$\rho_{zraka} = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$v_{ref} = 30,0 \text{ m/s}$$

$$q_{ref} = \rho/2 \times v_{ref}^2 = 0,563 \text{ kN/m}^2$$

dimenzije građevine

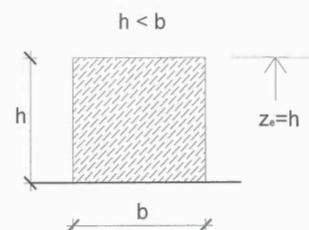
$$b = 12,50 \text{ m}$$

$$h = 4,50 \text{ m}$$

$$d' = 5,50 \text{ m}$$

$$z_e = 4,50 \text{ m}$$

kategorija terena : III

Kut nagiba krova nadstrešnice $\alpha = 6^\circ$ 

Pritisak vjetra na površinu pročelja širine b :

$$c_e(z_e) = 1,45$$

$$\varphi = 1,0$$

$$b/10 = 1,25 \text{ m}$$

$$d = 5,53 \text{ m}$$

$$d/10 = 0,55 \text{ m}$$

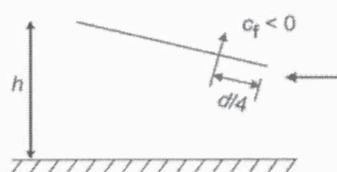
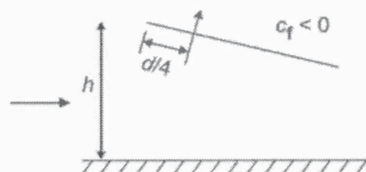
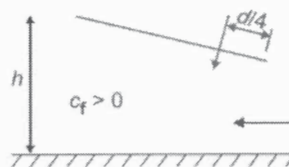
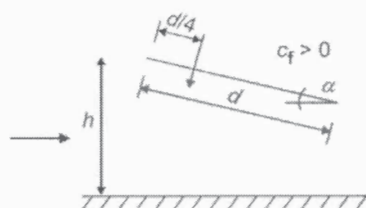
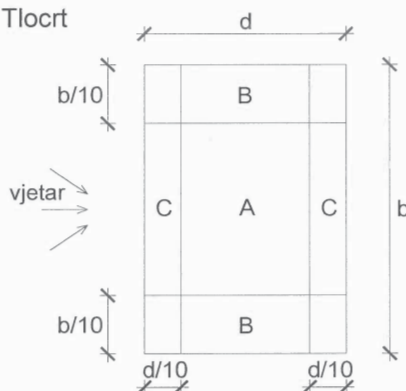
$$d/4 = 1,38 \text{ m}$$

$$A = 44,24 \text{ m}^2$$

$$B = 6,91 \text{ m}^2$$

$$C = 6,91 \text{ m}^2$$

Tlocrt



$$\text{tlak (-)} \quad c_f = -1,40$$

$$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_f = -1,14 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{w(-)} = -78,94 \text{ kN}$$

$$\text{tlak (+)} \quad c_f = 0,42$$

$$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_f = 0,34 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{w(+)} = 23,681 \text{ kN}$$

	tlak (-)	tlak (+)		
A	$c_{pe,net} = -1,60$	$= 0,88$	$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -1,31 \text{ kN/m}^2$	$= 0,72 \text{ kN/m}^2$
B	$c_{pe,net} = -2,28$	$= 2,16$	$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -1,86 \text{ kN/m}^2$	$= 1,76 \text{ kN/m}^2$
C	$c_{pe,net} = -2,54$	$= 1,36$	$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -2,07 \text{ kN/m}^2$	$= 1,11 \text{ kN/m}^2$

Sila trenja:

$$A_{fr} = 138,26 \text{ m}^2$$

$$c_{fr} = 0,02$$

$$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{fr} = 0,02 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{fr} = 2,26 \text{ kN}$$

VJETAR NA KONSTRUKCIJU - **jednostrešna nadstrešnica****referentni pritisak vjetra**

$$\rho_{\text{zraka}} = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$v_{\text{ref}} = 30,0 \text{ m/s}$$

$$q_{\text{ref}} = \rho/2 \times v_{\text{ref}}^2 = 0,563 \text{ kN/m}^2$$

dimenzije građevine

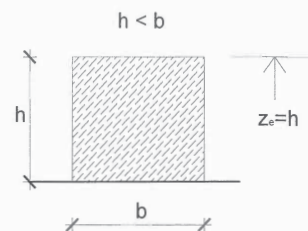
$$b = 12,50 \text{ m}$$

$$h = 4,50 \text{ m}$$

$$d' = 5,50 \text{ m}$$

$$z_e = 4,50 \text{ m}$$

kategorija terena : III

Kut nagiba krova nadstrešnice $\alpha = 6^\circ$ 

Pritisak vjetra na površinu pročelja širine b :

$$c_e(z_e) = 1,45$$

Tlocrt

$$\varphi = 0,0$$

$$b/10 = 1,25 \text{ m}$$

$$d = 5,53 \text{ m}$$

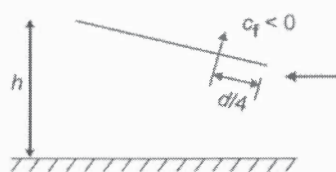
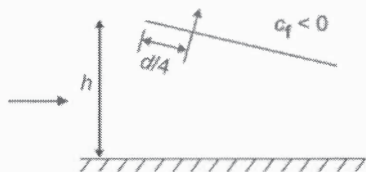
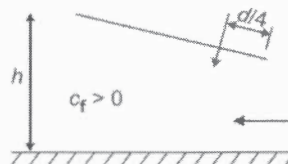
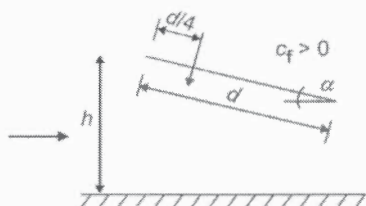
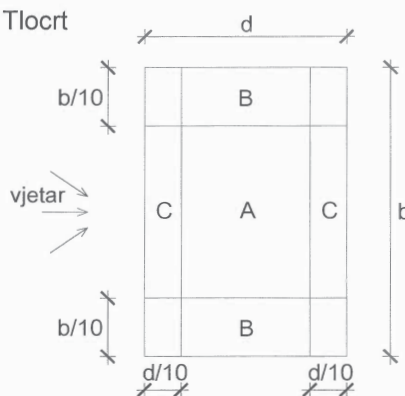
$$d/10 = 0,55 \text{ m}$$

$$d/4 = 1,38 \text{ m}$$

$$A = 44,24 \text{ m}^2$$

$$B = 6,91 \text{ m}^2$$

$$C = 6,91 \text{ m}^2$$



tlak (-) $c_f = -0,74$

$$W_e = q_{\text{ref}} \times c_e(z_e) \times c_f = -0,60 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{w(-)} = -41,72 \text{ kN}$$

tlak (+) $c_f = 0,42$

$$W_e = q_{\text{ref}} \times c_e(z_e) \times c_f = 0,34 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{w(+)} = 23,681 \text{ kN}$$

	tlak (-)	tlak (+)		
A	$c_{pe,net} = -1,18$	$= 0,88$	$W_e = q_{\text{ref}} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -0,96 \text{ kN/m}^2$	$= 0,72 \text{ kN/m}^2$
B	$c_{pe,net} = -1,76$	$= 2,16$	$W_e = q_{\text{ref}} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -1,44 \text{ kN/m}^2$	$= 1,76 \text{ kN/m}^2$
C	$c_{pe,net} = -1,86$	$= 1,36$	$W_e = q_{\text{ref}} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -1,52 \text{ kN/m}^2$	$= 1,11 \text{ kN/m}^2$

Sila trenja:

$$A_{fr} = 138,26 \text{ m}^2$$

$$c_{fr} = 0,02$$

$$W_e = q_{\text{ref}} \times c_e(z_e) \times c_{fr} = 0,02 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{fr} = 2,26 \text{ kN}$$

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

OPREREĆENJE SAMOSTALNE NADSTREŠNICE

OPTEREĆENJE :

Stalno opterećenje

1. VI. težina termopanela	$g =$	0,20 kN/m ²
	$\Sigma =$	0,20 kN/m ²

Promjenjivo opterećenje

2. Promjenjivo opterećenje snijegom	$s = s_k \times \mu_i \times C_e \times C_{t1} =$	$s =$	0,40 kN/m ²
3. Promjenjivo opterećenje vjetrom	$W_{ep} = q_{ref} \times C_e(Z_e) \times C_{pe} =$		
krov $\phi = 0$	odizanje - srednja kr. vrijednost	$w =$	-1,25 kN/m ²
	pritisak - srednja kr. vrijednost	$w =$	1,10 kN/m ²
krov $\phi = 1$	odizanje - srednja kr. vrijednost	$w =$	-1,60 kN/m ²
	pritisak - srednja kr. vrijednost	$w =$	1,10 kN/m ²

Prema HRN EN 1991-1-1:2011 i HRN EN 1991-1-1:2012/NA, pokretno opterećenje kategorije krova "H", nedostupni krovovi, osim za redovito održavanje

4. Pokretno kategorija krova "H"	$q =$	0,60 kN/m ²
----------------------------------	-------	------------------------

KOMBINACIJE :

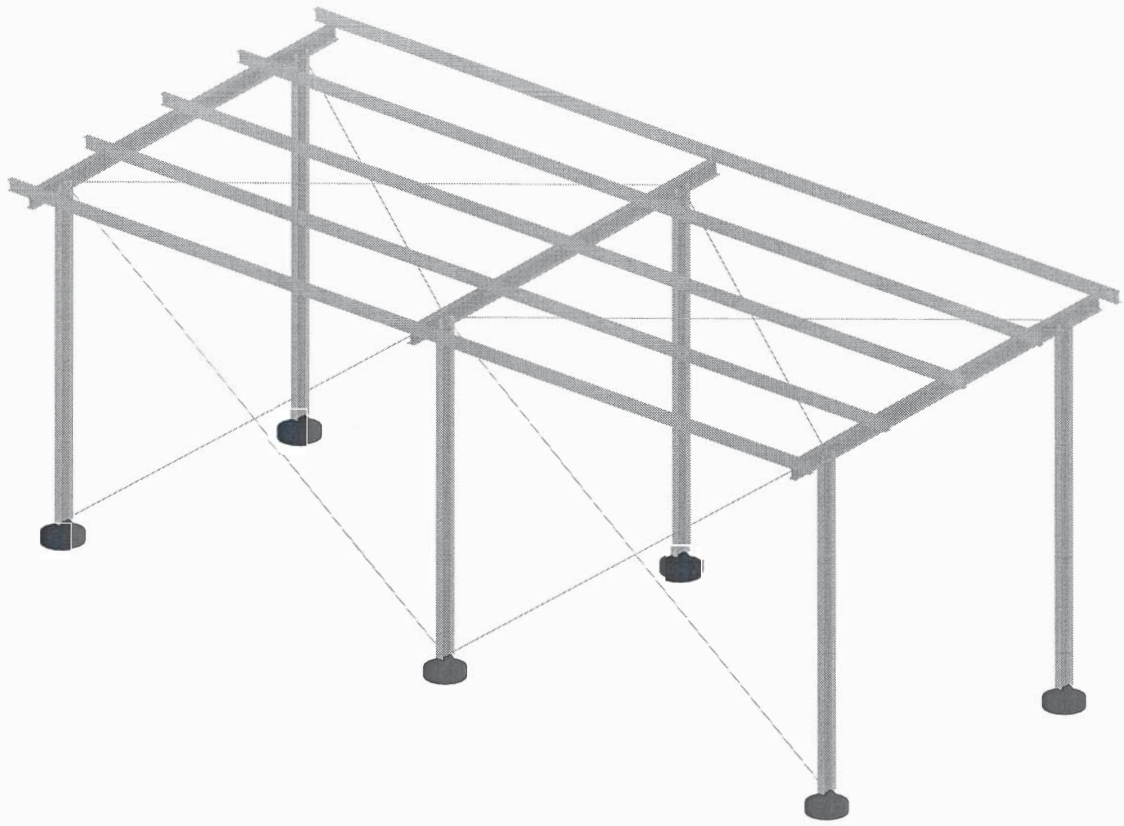
KGS	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (kategorija "H")
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (snijeg)
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (kategorija "H") + 1,50x0,50 x (snijeg)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,50 x (vjetar odiž.)
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (snijeg sim.) + 1,50 x 0,60 x (vjetar prit.)
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (vjetar prit.) + 1,50 x 0,70 x (kategorija "H")
GSU	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (kategorija "H")
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (snijeg sim.)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (kategorija "H") + 0,50 x (snijeg)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (vjetar odiž.)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (snijeg sim.) + 1,00 x 0,60 x (vjetar prit.)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (vjetar prit.) + 1,00 x 0,70 x (kategorija "H")

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

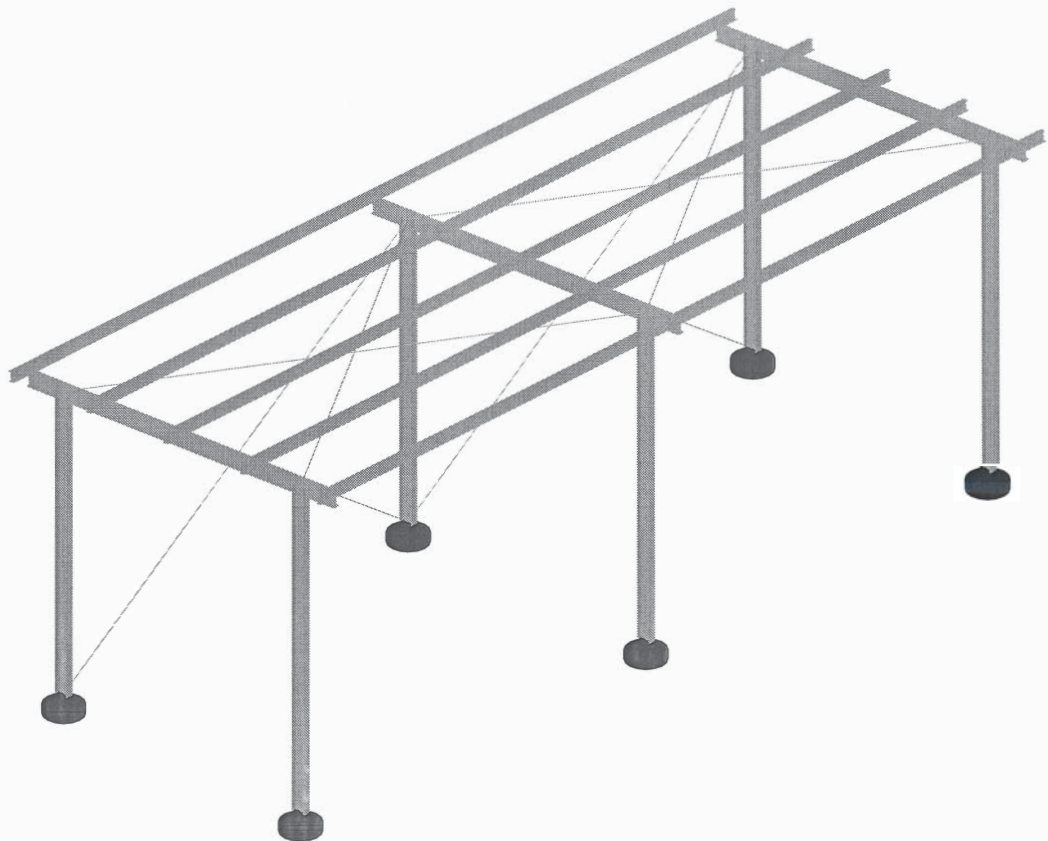
proračun prema HRN EN 1993-1-1:2014, (NA:2015)

Čelik	S 235 JR	$f_y = 235,00 \text{ Nmm}^2$	$f_u = 360,00 \text{ Nmm}^2$	$E = 210000 \text{ Nmm}^2$	
		$\varepsilon = 1,00$	$\gamma_{M0} = 1,00$	$\gamma_{M1} = 1,10$	$\gamma_{M2} = 1,25 \quad \nu = 0,3$

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 55
----------------	---------------------------------------	-----------

Ulazni podaci - Konstrukcija

Izometrija



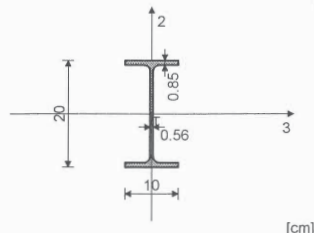
Izometrija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi greda

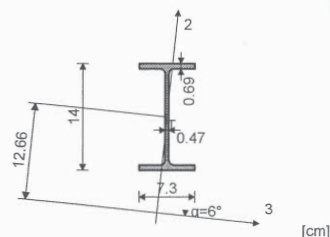
Set: 1 Presjek: IPE 200, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	2.850e-3	1.402e-3	1.448e-3	7.020e-8	1.420e-6	1.940e-5

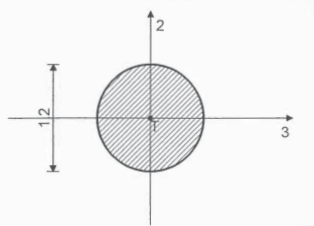
Set: 2 Presjek: IPE 140, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.640e-3	7.629e-4	8.771e-4	2.450e-8	5.032e-7	5.356e-6

Set: 4 Presjek: D=1.2, Jednostavan nelinearan (vlačni) štap, Fiktivna ekscentričnost

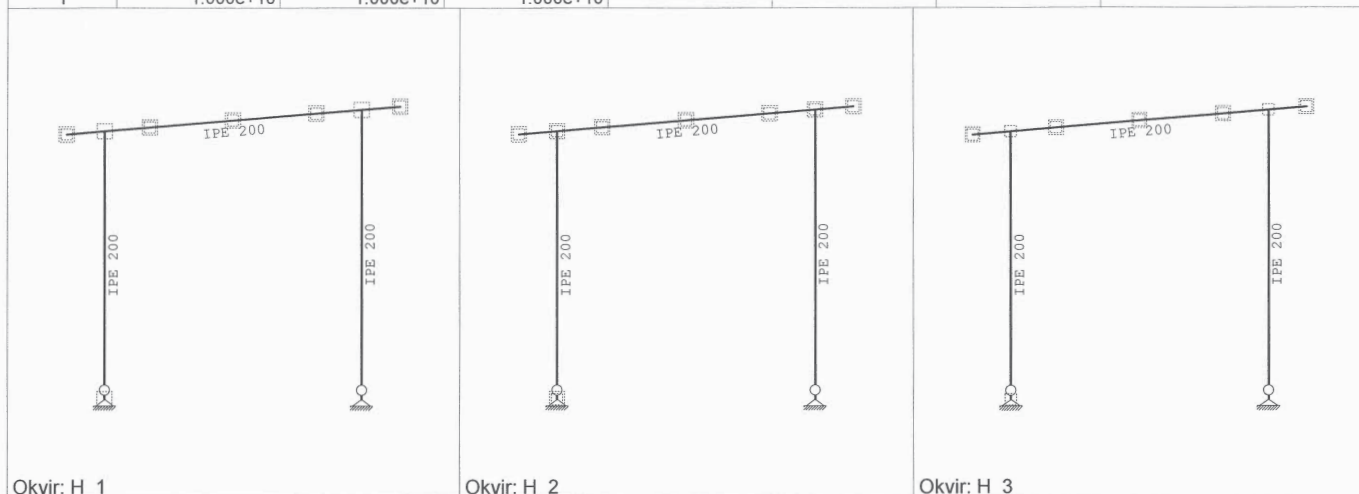


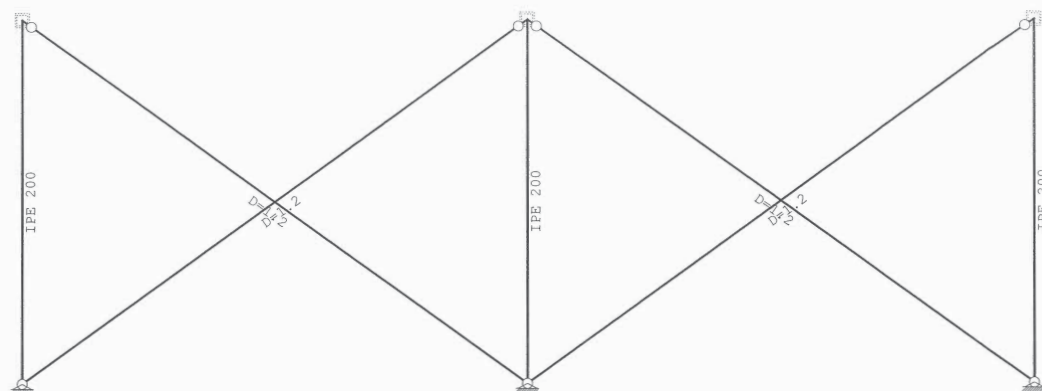
[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.131e-4	1.018e-4	1.018e-4	2.036e-9	1.018e-9	1.018e-9

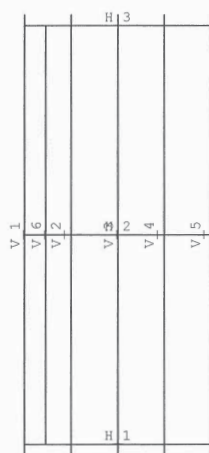
Setovi točkastih ležajeva

	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			

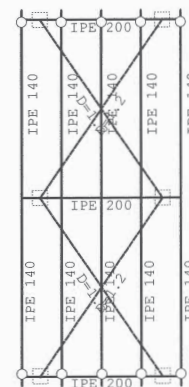




Okvir: V_6



Dispozicija okvira



Pogled: Krov

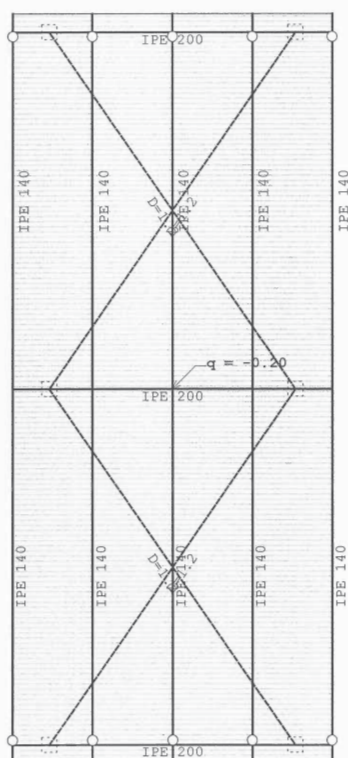
Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

Ulazni podaci - Opterećenje**Lista slučajeva opterećenja**

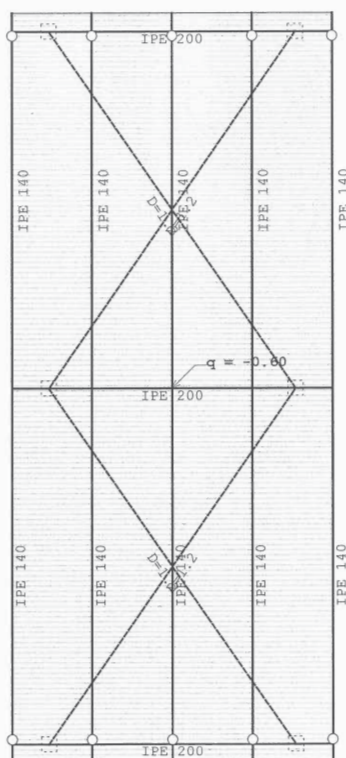
LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	Stalno (g)	0.00	0.00	-30.35
2	Pokretno	0.00	0.00	-38.06
3	Snijeg	0.00	0.00	-25.38
4	Vjetar x1	12.22	0.00	-69.33
5	Vjetar x2	-0.16	0.00	79.24
6	Vjetar -x1	-0.63	0.00	-69.75
7	Vjetar -x2	-14.86	0.00	100.94
8	Vjetar y	0.00	7.74	0.00
9	Vjetar -y	0.00	-7.74	0.00
10	Komb.: I+II	0.00	0.00	-68.42
11	Komb.: I+III	0.00	0.00	-55.73
12	Komb.: I+II+0.5xIII	0.00	0.00	-81.10
13	Komb.: I+IV	12.22	0.00	-99.68
14	Komb.: I+V	-0.16	0.00	48.88
15	Komb.: I+VI	-0.63	0.00	-100.11
16	Komb.: I+VII	-14.86	0.00	70.59
17	Komb.: I+VIII	0.00	7.74	-30.35
18	Komb.: I+IX	0.00	-7.74	-30.35
19	Komb.: I+III+0.6xIV	7.33	0.00	-97.33
20	Komb.: I+III+0.6xVI	-0.38	0.00	-97.58
21	Komb.: I+III+0.6xVIII	0.00	4.64	-55.73
22	Komb.: I+III+0.6xIX	0.00	-4.64	-55.73
23	Komb.: I+0.7xIII+IV	12.22	0.00	-117.45
24	Komb.: I+0.7xIII+VI	-0.63	0.00	-117.87
25	Komb.: I+0.7xIII+VIII	0.00	7.74	-48.12
26	Komb.: I+0.7xIII+IX	0.00	-7.74	-48.12
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII	0.00	0.00	-98.07
28	Komb.: 1.35xI+1.5xIII	0.00	0.00	-79.04
29	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII	0.00	0.00	-117.10
30	Komb.: I+1.5xIV	18.34	0.00	-134.35
31	Komb.: I+1.5xV	-0.24	0.00	88.50
32	Komb.: I+1.5xVI	-0.95	0.00	-134.98
33	Komb.: I+1.5xVII	-22.29	0.00	121.06
34	Komb.: I+1.5xVIII	0.00	11.61	-30.35
35	Komb.: I+1.5xIX	0.00	-11.61	-30.35
36	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xIV	11.00	0.00	-141.44
37	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xVI	-0.57	0.00	-141.82
38	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xVIII	0.00	6.96	-79.04
39	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xIX	0.00	-6.96	-79.04
40	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xIV	18.34	0.00	-171.62
41	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xVI	-0.95	0.00	-172.25
42	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xVIII	0.00	11.61	-67.62
43	Komb.: 1.35xI+1.05xIII+1.5xIX	0.00	-11.61	-67.62

Opt. 1: Stalno (g)



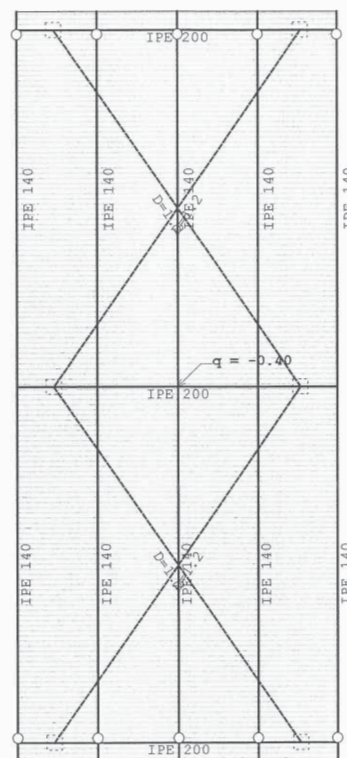
Pogled: Krov

Opt. 2: Pokretno



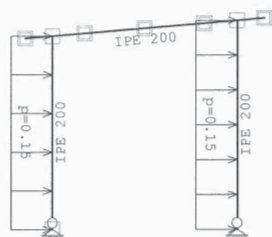
Pogled: Krov

Opt. 3: Snijeg



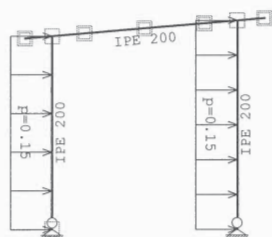
Pogled: Krov

Opt. 4: Vjetar x1



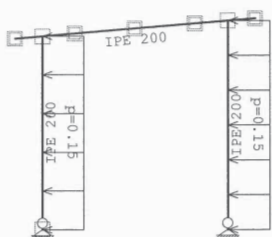
Okvir: H_1

Opt. 5: Vjetar x2



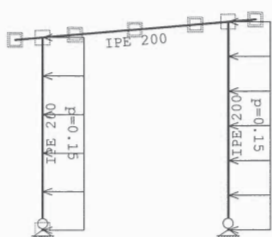
Okvir: H_1

Opt. 6: Vjetar -x1



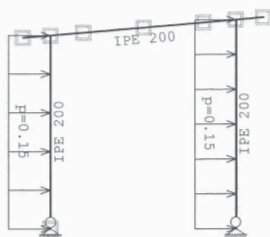
Okvir: H_1

Opt. 7: Vjetar -x2



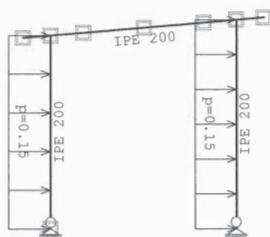
Okvir: H_1

Opt. 4: Vjetar x1



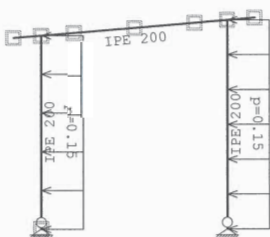
Okvir: H_2

Opt. 5: Vjetar x2



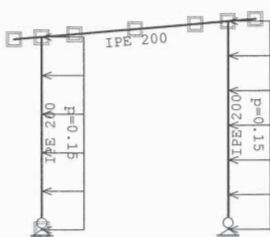
Okvir: H_2

Opt. 6: Vjetar -x1



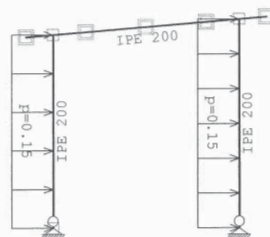
Okvir: H_2

Opt. 7: Vjetar -x2



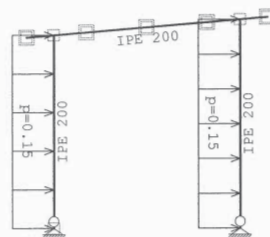
Okvir: H_2

Opt. 4: Vjetar x1



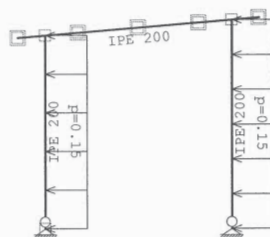
Okvir: H_3

Opt. 5: Vjetar x2



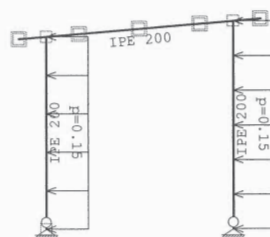
Okvir: H_3

Opt. 6: Vjetar -x1



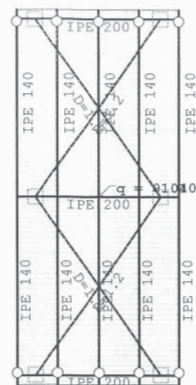
Okvir: H_3

Opt. 7: Vjetar -x2



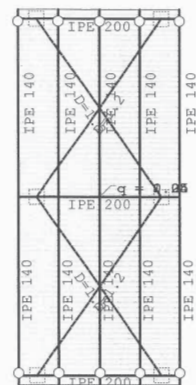
Okvir: H_3

Opt. 4: Vjetar x1



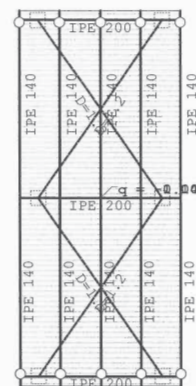
Pogled: Krov

Opt. 5: Vjetar x2



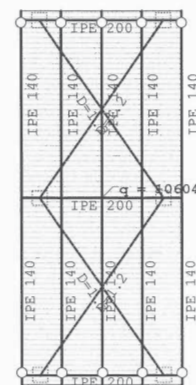
Pogled: Krov

Opt. 6: Vjetar -x1



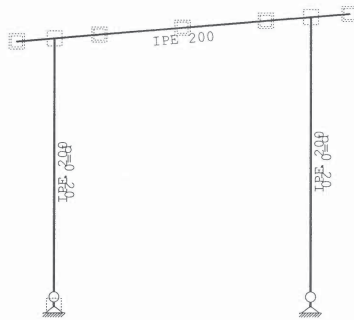
Pogled: Krov

Opt. 7: Vjetar -x2

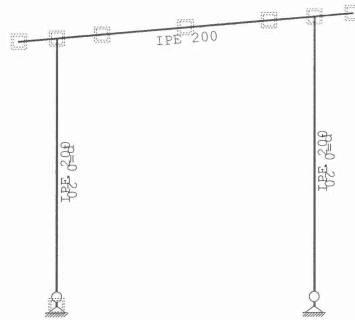


Pogled: Krov

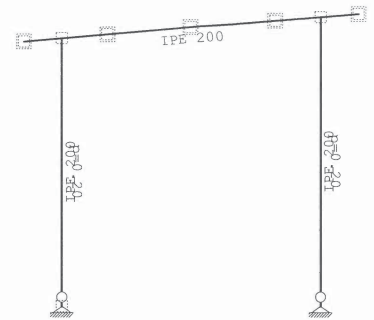
Opt. 8: Vjetar y



Opt. 8: Vjetar y

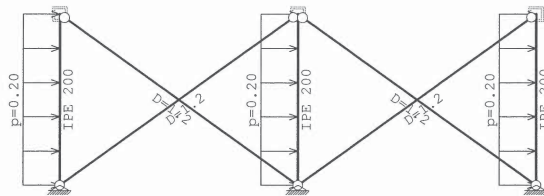


Opt. 8: Vjetar y



Okvir: H_1

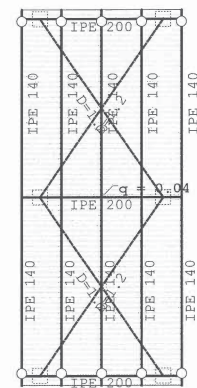
Opt. 8: Vjetar y



Okvir: H_2

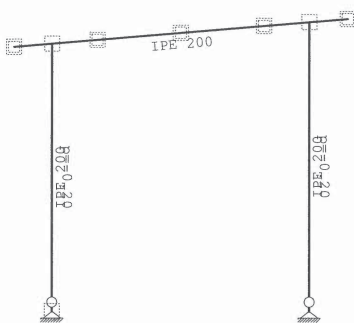
Opt. 8: Vjetar y

Okvir: H_3

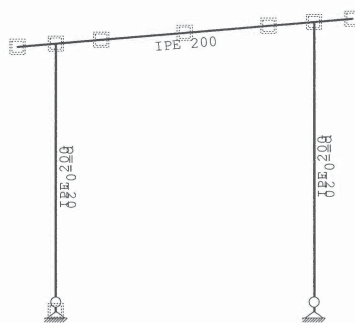


Okvir: V_6

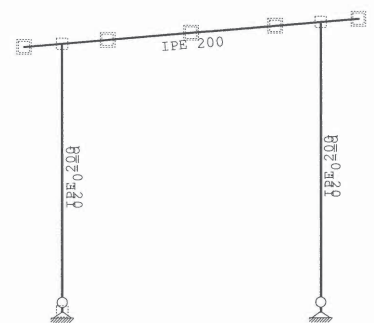
Opt. 9: Vjetar -y



Opt. 9: Vjetar -y

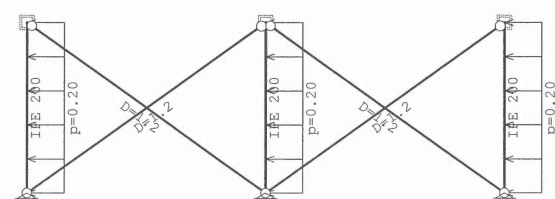


Opt. 9: Vjetar -y



Okvir: H_1

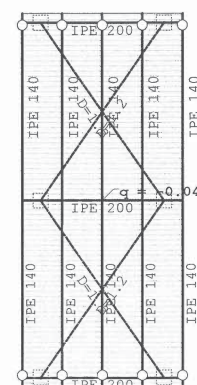
Opt. 9: Vjetar -y



Okvir: H_2

Opt. 9: Vjetar -y

Okvir: H_3



Okvir: V_6

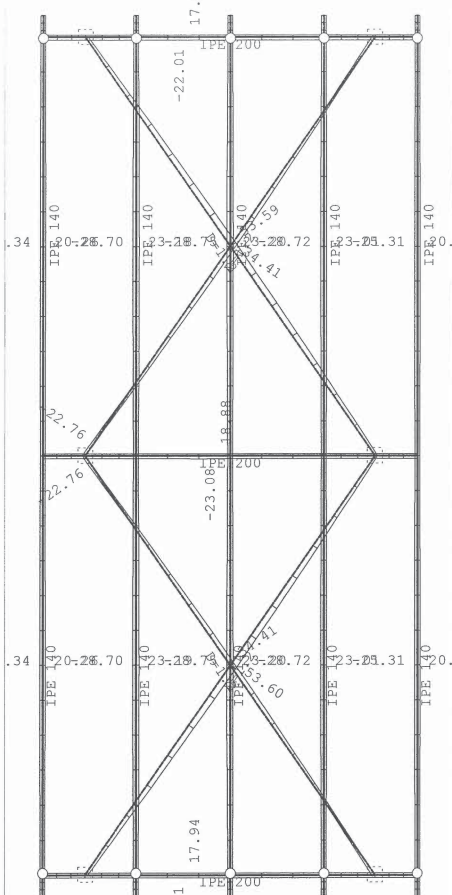
Pogled: Krov

Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

Statički proračun

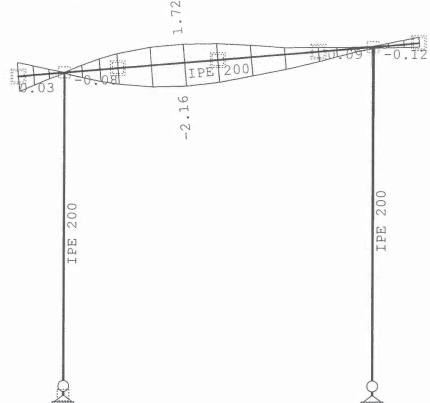
Opt. 44: [GSU] 10-26



Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

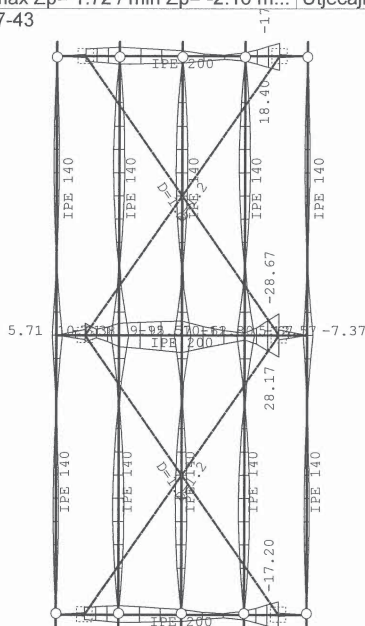
Opt. 44: [GSU] 10-26



Okvir: H_3

Utjecaji u gredi: max $Z_p = 1.72$ / min $Z_p = -2.16$ m...

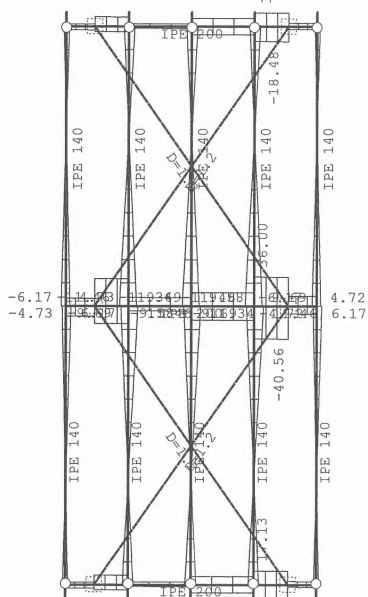
Opt. 45: [GSN] 27-43



Pogled: Krov

Utjecaji u gredi: max $M_3 = 28.17$ / min $M_3 = -28.67$ kNm

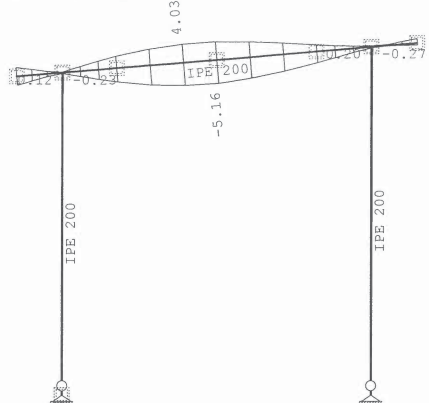
Opt. 45: [GSN] 27-43



Pogled: Krov

Utjecaji u gredi: max $T_2 = 36.00$ / min $T_2 = -40.56$ kN

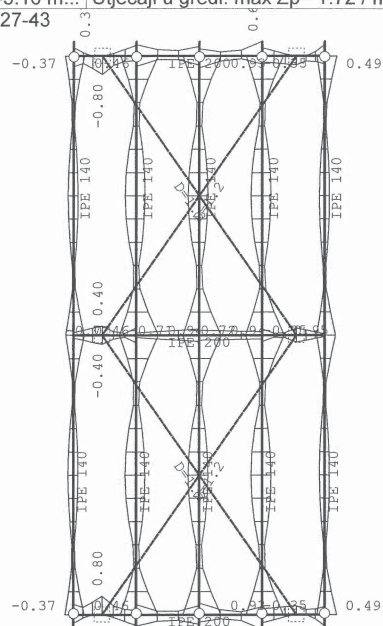
Opt. 44: [GSU] 10-26



Okvir: H_2

Utjecaji u gredi: max $Z_p = 4.03$ / min $Z_p = -5.16$ m...

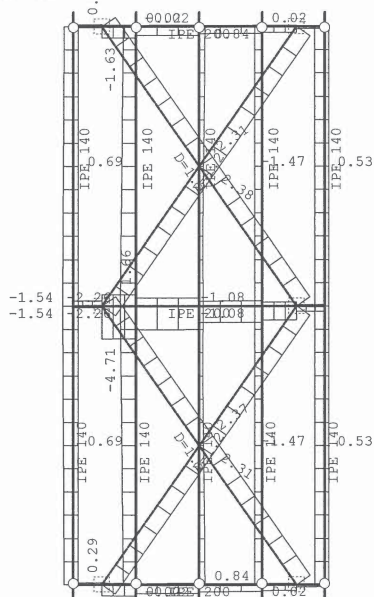
Opt. 45: [GSN] 27-43



Pogled: Krov

Utjecaji u gredi: max $M_2 = 0.95$ / min $M_2 = -0.80$ kNm

Opt. 45: [GSN] 27-43



Pogled: Krov

Utjecaji u gredi: max $N_1 = 2.38$ / min $N_1 = -4.71$ kN

Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

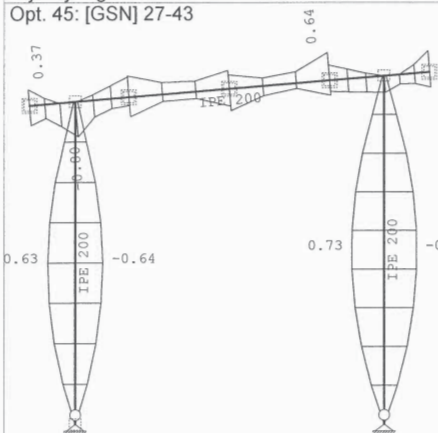
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_3

Utjecaji u gredi: max M3= 18.40 / min M3= -17.00...

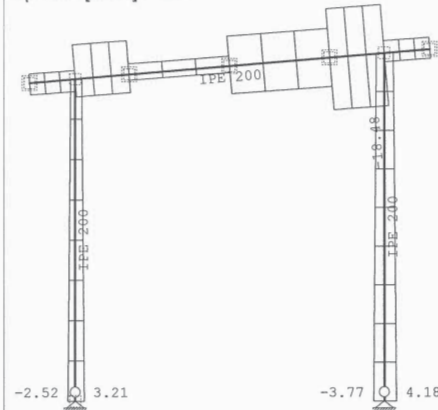
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_3

Utjecaji u gredi: max M2= 0.73 / min M2= -0.80...

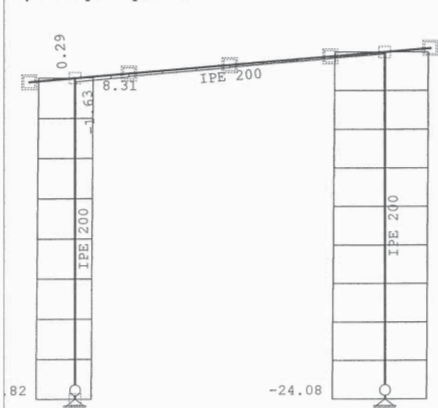
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_3

Utjecaji u gredi: max T2= 17.13 / min T2= -18.40...

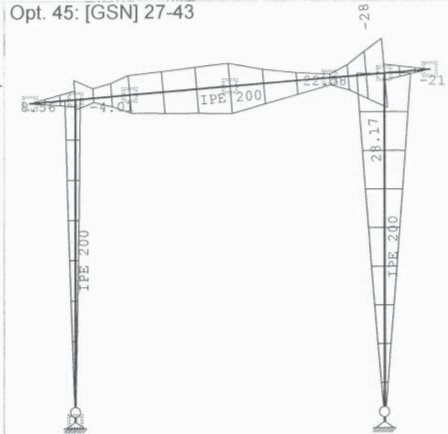
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_3

Utjecaji u gredi: max N1= 19.81 / min N1= -24.00...

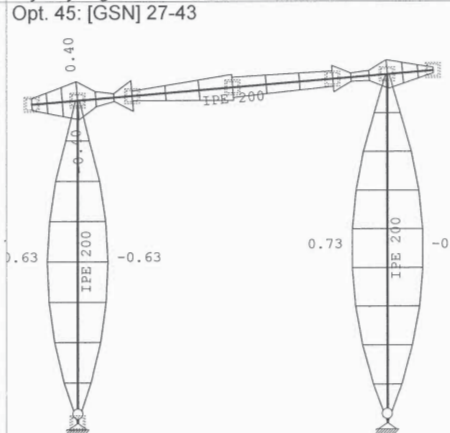
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_2

Utjecaji u gredi: max M3= 28.17 / min M3= -28.00...

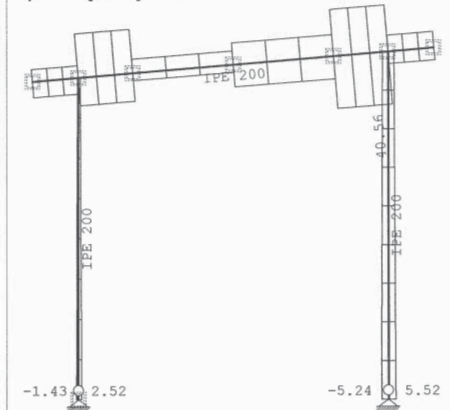
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_2

Utjecaji u gredi: max M2= 0.73 / min M2= -0.73...

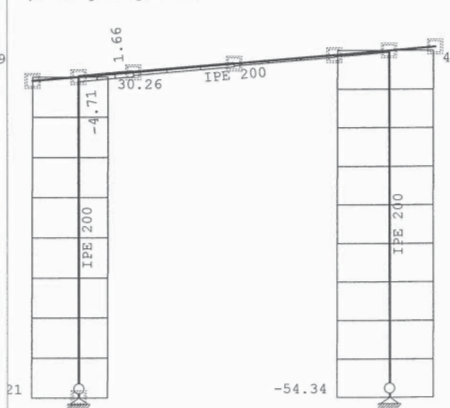
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_2

Utjecaji u gredi: max T2= 36.00 / min T2= -40.50...

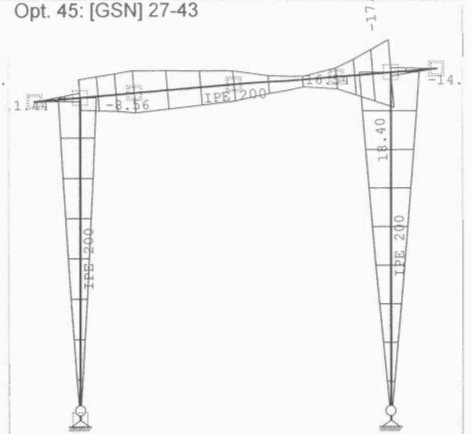
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_2

Utjecaji u gredi: max N1= 44.92 / min N1= -54.30...

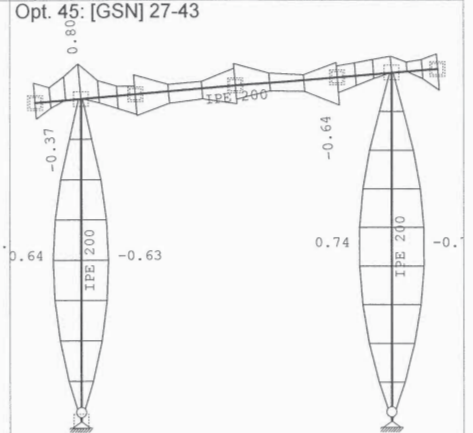
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_1

Utjecaji u gredi: max M3= 18.40 / min M3= -17.00...

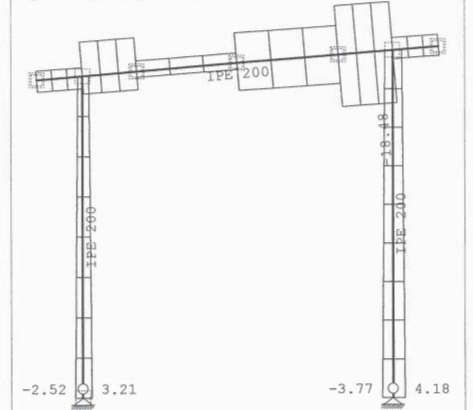
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_1

Utjecaji u gredi: max M2= 0.80 / min M2= -0.73...

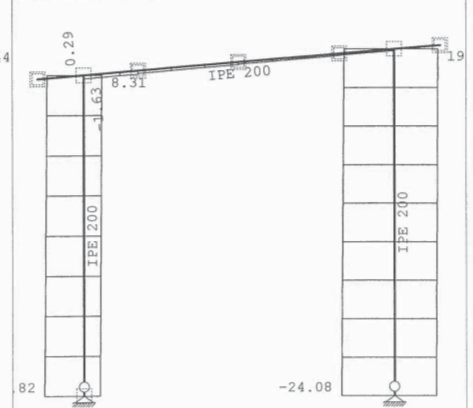
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_1

Utjecaji u gredi: max T2= 17.13 / min T2= -18.40...

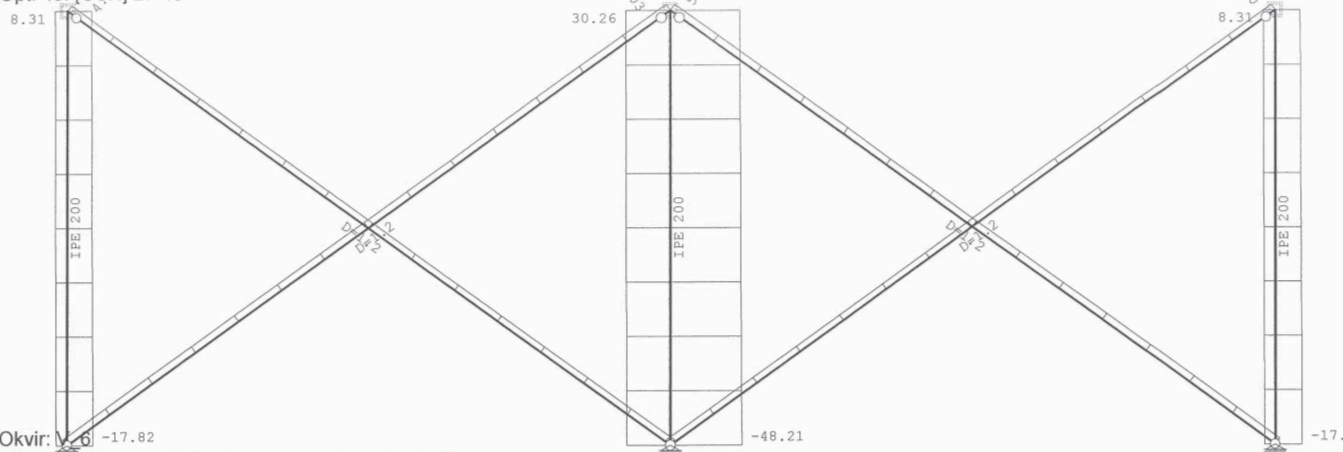
Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: H_1

Utjecaji u gredi: max N1= 19.81 / min N1= -24.00...

Opt. 45: [GSN] 27-43



Okvir: 17.82

Utjecaji u gredi: max N1= 30.26 / min N1= -48.21 kN

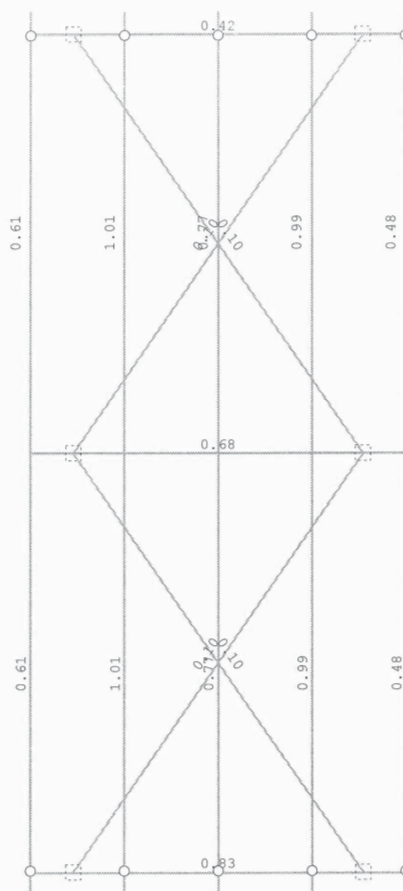
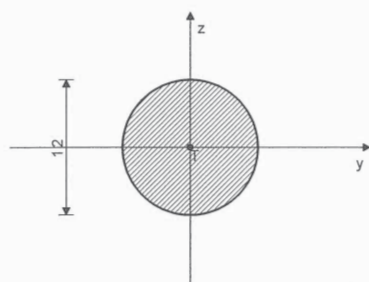
Opt. 45: [GSN] 27-43

Opt. 44: [GSU] 10-26

Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva (Min/Max)Nivo: [0.00 m]
Reakcije ležajeva (Min/Max)

Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

Dimenzioniranje (čelik)Pogled: Krov
Kontrola stabilnosti**ŠTAP 18-35**POPREČNI PRESJEK: Kružni [S 235] [Set: 4]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)**GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA**(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

[mm]

Ax = 1.131 cm²
 Ay = 1.018 cm²
 Az = 1.018 cm²
 Ix = 0.204 cm⁴
 Iy = 0.102 cm⁴
 Iz = 0.102 cm⁴
 Wy = 0.170 cm³
 Wz = 0.170 cm³
 Wy,pl = 0.288 cm³
 Wz,pl = 0.288 cm³
 γM0 = 1.100
 γM1 = 1.100
 γM2 = 1.250
 Anet/A = 0.900

17. γ=0.07	25. γ=0.06	38. γ=0.06
16. γ=0.06	21. γ=0.04	31. γ=0.03
14. γ=0.02	20. γ=0.00	13. γ=0.00
22. γ=0.00	23. γ=0.00	24. γ=0.00
10. γ=0.00	26. γ=0.00	27. γ=0.00
28. γ=0.00	29. γ=0.00	30. γ=0.00
15. γ=0.00	32. γ=0.00	11. γ=0.00
12. γ=0.00	35. γ=0.00	36. γ=0.00
37. γ=0.00	18. γ=0.00	39. γ=0.00
40. γ=0.00	41. γ=0.00	19. γ=0.00
43. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM VLAKU
(slučaj opterećenja 34, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{Ed} = 2.376 kN
Sistemska dužina štapa	L = 705.34 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA**6.2.3 Vlak**

Plast.rač.otpornost bruto presjeka

Granicna rač.otpornost neto pres.

Računska otp. na vlak

Uvjet 6.5: N_{Ed} ≤ N_{t,Rd} (2.38 ≤ 24.16)

N _{pl,Rd} =	24.162 kN
N _{u,Rd} =	26.383 kN
N _{t,Rd} =	24.162 kN

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

34. γ=0.10

42. γ=0.10

33. γ=0.08

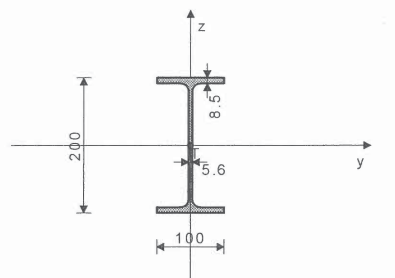
Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

ŠTAP 16-24

POPREČNI PRESJEK: IPE 200 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

[m m]

Ax =	28.500 cm ²
Ay =	14.484 cm ²
Az =	14.016 cm ²
Ix =	7.020 cm ⁴
Iy =	1940.0 cm ⁴
Iz =	142.00 cm ⁴
Wy =	194.00 cm ³
Wz =	28.400 cm ³
Wy,pl =	220.48 cm ³
Wz,pl =	42.500 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$
 Reduc. moment plast.otp. na savijanje
 Koeficijent
 Omjer $(M_{y,Ed} / M_{N,y,Rd})^{\alpha}$
 Uvjet 6.41: $(0.37 \leq 1)$

$M_{N,y,Rd} =$	0.003
47.103 kNm	
$\alpha =$	2.000
	0.371

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y
 Relativna vitkost y-y
 Krivulja izvijanja za os y-y: A
 Elastična kritična sila
 Redukcijski koeficijent
 Računska otpornost na izvijanje
 Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y} (1.90 \leq 559.64)$

$I_{y,y} =$	400.00 cm
$\lambda_{y,y} =$	0.516
$\alpha =$	0.210
$N_{cr,y} =$	2513.0 kN
$\chi_{y,y} =$	0.919
$N_{b,Rd,y} =$	559.64 kN

Dužina izvijanja z-z
 Relativna vitkost z-z
 Krivulja izvijanja za os z-z: B
 Redukcijski koeficijent
 Računska otpornost na izvijanje
 Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z} (1.90 \leq 503.42)$

$I_{z,z} =$	130.00 cm
$\lambda_{z,z} =$	0.620
$\alpha =$	0.340
$\chi_{z,z} =$	0.827
$N_{b,Rd,z} =$	503.42 kN

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

40. γ=0.66	33. γ=0.64	30. γ=0.57
41. γ=0.51	36. γ=0.48	23. γ=0.44
16. γ=0.41	37. γ=0.41	13. γ=0.40
32. γ=0.40	24. γ=0.34	29. γ=0.33
19. γ=0.33	31. γ=0.31	15. γ=0.29
20. γ=0.28	27. γ=0.27	39. γ=0.23
12. γ=0.23	38. γ=0.23	28. γ=0.21
42. γ=0.20	43. γ=0.20	14. γ=0.19
10. γ=0.19	22. γ=0.16	21. γ=0.16
11. γ=0.14	26. γ=0.14	25. γ=0.14
34. γ=0.10	35. γ=0.10	18. γ=0.08
17. γ=0.08		

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 40, na 59.3 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{Ed} =$	-1.897 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	-40.564 kN
Moment savijanja oko y osi	$M_{Ed,y} =$	-28.674 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	520.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak

Uvjet 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd} (1.90 \leq 608.86)$ $N_{c,Rd} = 608.86 \text{ kN}$

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y} (28.67 \leq 47.10)$

$W_{y,pl} = 220.48 \text{ cm}^3$
 $M_{c,Rd} = 47.103 \text{ kNm}$

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z} (40.56 \leq 126.40)$

$V_{pl,Rd,z} = 126.40 \text{ kN}$
 $V_{c,Rd,z} = 126.40 \text{ kN}$

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent
 Koeficijent
 Koeficijent
 Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja
 Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja
 Koordinata
 Koordinata
 Razmak bočno pridržanih točaka
 Sektorski moment inercije
 Krit. mom. za bočno tor. izvijanje
 Odgovarajući moment otpora
 Koeficijent imperf.
 Bezdimenzionalna vitkost
 Koeficijent redukcije
 Računska otpornost na izvijanje
 Uvjet 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd} (28.67 \leq 43.74)$

$C1 =$	1.132
$C2 =$	0.459
$C3 =$	0.525
$k =$	1.000
$k_w =$	1.000
$z_g =$	0.000 cm
$z_j =$	0.000 cm
$L =$	130.00 cm
$I_w =$	12988 cm ⁶
$M_{cr} =$	219.54 kNm
$W_y =$	220.48 cm ³
$\alpha_{LT} =$	0.210
$\lambda_{LT} =$	0.486
$\chi_{LT} =$	0.929
$M_{b,Rd} =$	43.741 kNm

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni

savijanjem i normalnim tlakom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta
 Koeficijent uniformnog momenta
 Koeficijent uniformnog momenta
 Koeficijent interakcije
 Koeficijent interakcije
 Koeficijent interakcije

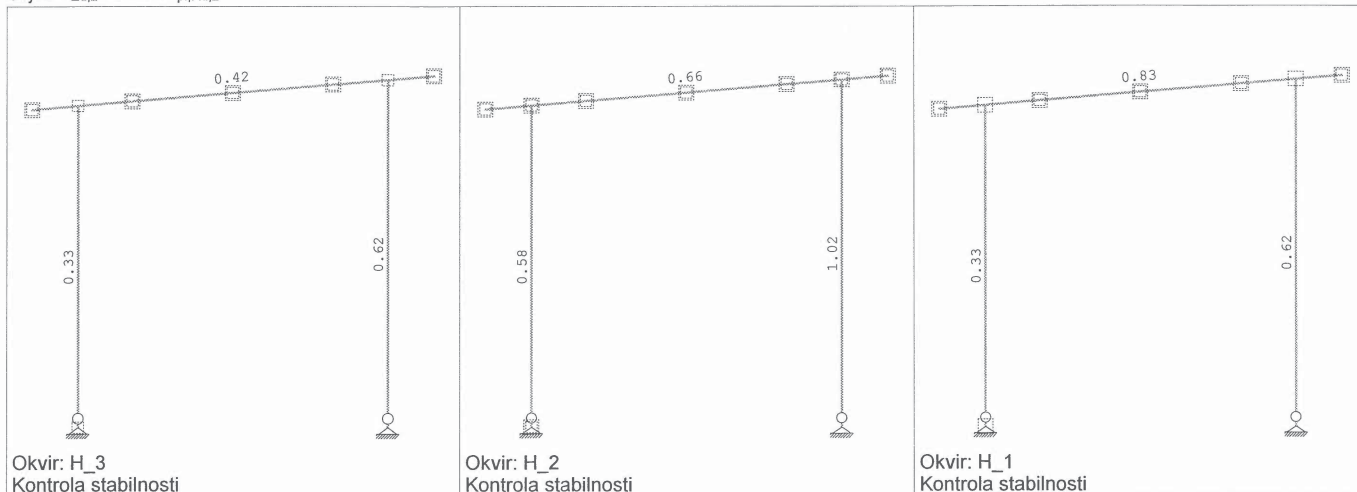
$C_{my} =$	0.950
$C_{mz} =$	1.000
$C_{mLT} =$	0.950
$k_{yy} =$	0.951
$k_{yz} =$	0.601
$k_{zy} =$	1.000
$k_{zz} =$	1.002

Redukcijski koeficijent
 $N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$
 $k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$
 Uvjet 6.61: $(0.63 \leq 1)$

$\chi_y =$	0.919
	0.003
	0.623

Redukcijski koeficijent
 $N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$
 $k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$
 Uvjet 6.62: $(0.66 \leq 1)$

$\chi_z =$	0.827
	0.004
	0.655

Okvir: H_3
Kontrola stabilnostiOkvir: H_2
Kontrola stabilnostiOkvir: H_1
Kontrola stabilnosti

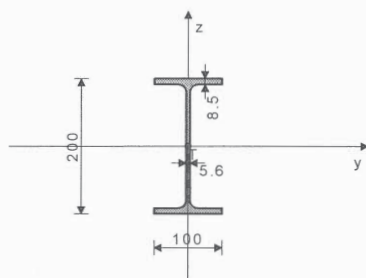
Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

ŠTAP 17-23

POPREČNI PRESJEK: IPE 200 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	28.500 cm ²
Ay =	14.484 cm ²
Az =	14.016 cm ²
Ix =	7.020 cm ⁴
Iy =	1940.0 cm ⁴
Iz =	142.00 cm ⁴
Wy =	194.00 cm ³
Wz =	28.400 cm ³
Wy,pl =	220.48 cm ³
Wz,pl =	42.500 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[mm]

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

40. γ=1.02	30. γ=0.89	36. γ=0.77
41. γ=0.74	23. γ=0.71	33. γ=0.67
13. γ=0.63	32. γ=0.60	37. γ=0.59
19. γ=0.53	24. γ=0.51	29. γ=0.46
15. γ=0.44	16. γ=0.44	20. γ=0.41
27. γ=0.38	12. γ=0.32	38. γ=0.31
39. γ=0.31	42. γ=0.30	43. γ=0.30
28. γ=0.30	31. γ=0.27	10. γ=0.27
22. γ=0.22	21. γ=0.22	11. γ=0.21
26. γ=0.20	25. γ=0.20	14. γ=0.17
34. γ=0.16	35. γ=0.16	18. γ=0.14
17. γ=0.14		

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 40, početak štapa)

Računska uzdužna sila	N _{Ed} = -52.977 kN
Poprečna sila u z pravcu	V _{Ed,z} = -4.230 kN
Moment savijanja oko y osi	M _{Ed,y} = -21.314 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 450.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak
Uvjet 6.9: N_{Ed} ≤ N_{c,Rd} (52.98 ≤ 608.86)N_{c,Rd} = 608.86 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora
Računska otpornost na savijanje
Uvjet 6.12: M_{Ed,y} ≤ M_{c,Rd,y} (21.31 ≤ 47.10)Wy,pl = 220.48 cm³
M_{c,Rd} = 47.103 kNm

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik
Računska nosivost na posmik
Uvjet 6.17: V_{Ed,z} ≤ V_{c,Rd,z} (4.23 ≤ 172.88)V_{pl,Rd,z} = 172.88 kN
V_{c,Rd,z} = 172.88 kN6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: V_{Ed,z} ≤ 50%V_{pl,Rd,z}

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer N_{Ed} / N_{pl,Rd}
Reduc.moment plast.otp.na savijanje
Koeficijent
Omjer (M_{y,Ed} / M_{N,y,Rd})^α
Uvjet 6.41: (0.20 ≤ 1)M_{N,y,Rd} = 47.103 kNm
α = 2.000
0.205

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y
Relativna vitkost y-y
Krivulja izvijanja za os y-y: A
Elastična kritična sila
Redukcijski koeficijent
Računska otpornost na izvijanje
Uvjet 6.46: N_{Ed} ≤ N_{b,Rd,y} (52.98 ≤ 546.23)I_y = 450.00 cm
λ_y = 0.581
α = 0.210
N_{cr,y} = 1985.6 kN
χ_y = 0.897
N_{b,Rd,y} = 546.23 kN

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z
Krivulja izvijanja za os z-z: B
Redukcijski koeficijent
Računska otpornost na izvijanje
Uvjet 6.46: N_{Ed} ≤ N_{b,Rd,z} (52.98 ≤ 112.34)I_z = 450.00 cm
λ_z = 2.147
α = 0.340
χ_z = 0.185
N_{b,Rd,z} = 112.34 kN

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent
Koeficijent
Koeficijent
Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja
Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja
Koordinata
Koordinata
Razmak bočno pridržanih točaka
Sektorski moment inercije
Krit.mom.za bočno torz.ivijanje
Odgovarajući moment otpora
Koeficijent imperf.
Bezdimenzionalna vitkost
Koeficijent redukcije
Računska otpornost na izvijanje
Uvjet 6.54: M_{Ed,y} ≤ M_{b,Rd} (21.31 ≤ 33.63)C1 = 1.879
C2 = 0.000
C3 = 0.939
k = 1.000
kw = 1.000
zg = 0.000 cm
zj = 0.000 cm
L = 450.00 cm
I_w = 12988 cm⁶
M_{cr} = 59.930 kNm
W_{ty} = 220.48 cm³
αLT = 0.210
λLT = 0.930
χLT = 0.714
M_{b,Rd} = 33.633 kNm6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni savijanjem i normalnim tlakom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent uniformnog momenta
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcije
Koeficijent interakcijeC_{my} = 0.600
C_{mz} = 1.000
C_{mLT} = 0.600
k_{yy} = 0.622
k_{yz} = 0.996
k_{zy} = 0.865
k_{zz} = 1.660

Redukcijski koeficijent

N_{Ed} / (χ_y N_{Rk} / γM1)
k_{yy} * (M_{y,Ed} + ΔM_{y,Ed}) / ...
Uvjet 6.61: (0.49 ≤ 1)χ_y = 0.897
0.097
0.394

Redukcijski koeficijent

N_{Ed} / (χ_z N_{Rk} / γM1)
k_{zy} * (M_{y,Ed} + ΔM_{y,Ed}) / ...
Uvjet 6.62: (1.02 ≤ 1)χ_z = 0.185
0.472
0.548

Prekoračenje 2.0% ≤ 3%

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 33, kraj štapa)Računska uzdužna sila
Poprečna sila u z pravcu
Sistemska dužina štapaN_{Ed} = 43.910 kN
V_{Ed,z} = 5.523 kN
L = 450.00 cm

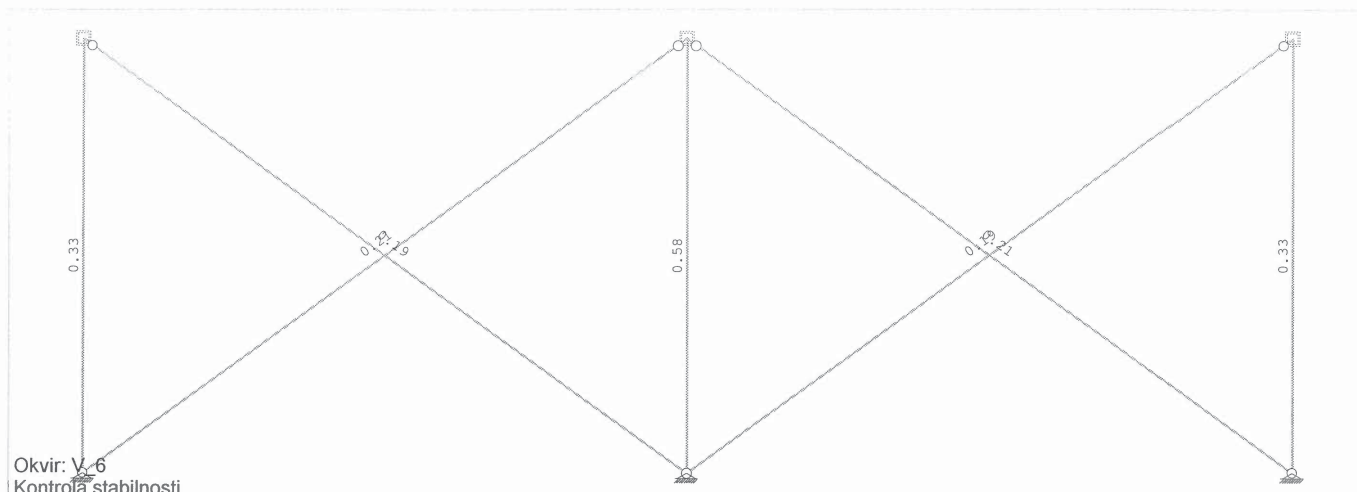
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik
Računska nosivost na posmik
Uvjet 6.17: V_{Ed,z} ≤ V_{c,Rd,z} (5.52 ≤ 172.88)V_{pl,Rd,z} = 172.88 kN
V_{c,Rd,z} = 172.88 kN

Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan



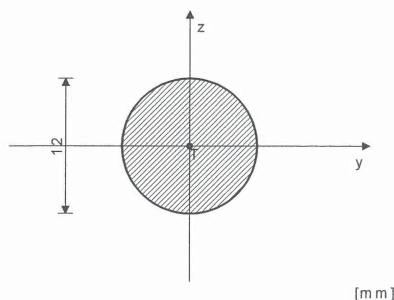
Okvir: V_6

Kontrola stabilnosti

ŠTAP 18-20

POPREČNI PRESJEK: Kružni [S 235] [Set: 4]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

Ax = 1.131 cm²
 Ay = 1.018 cm²
 Az = 1.018 cm²
 Ix = 0.204 cm⁴
 Iy = 0.102 cm⁴
 Iz = 0.102 cm⁴
 Wy = 0.170 cm³
 Wz = 0.170 cm³
 Wy,pl = 0.288 cm³
 Wz,pl = 0.288 cm³
 γM0 = 1.100
 γM1 = 1.100
 γM2 = 1.250
 A_{net}/A = 0.900

26. γ=0.14	39. γ=0.12	22. γ=0.08
33. γ=0.02	31. γ=0.01	16. γ=0.01
14. γ=0.01	20. γ=0.00	21. γ=0.00
13. γ=0.00	23. γ=0.00	24. γ=0.00
25. γ=0.00	10. γ=0.00	27. γ=0.00
28. γ=0.00	29. γ=0.00	30. γ=0.00
15. γ=0.00	32. γ=0.00	11. γ=0.00
34. γ=0.00	17. γ=0.00	36. γ=0.00
37. γ=0.00	38. γ=0.00	12. γ=0.00
40. γ=0.00	41. γ=0.00	42. γ=0.00
19. γ=0.00		

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM VLAKU
(slučaj opterećenja 35, kraj štapa)

Računska uzdužna sila
 Sistemska dužina štapa

N_{Ed} = 5.030 kN
 L = 714.15 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.3 Vlak
 Plast.rač otpornost bruto presjeka
 Granicna rač otpornost neto pres.
 Računska otp. na vlak
 Uvjet 6.5: N_{Ed} ≤ N_{t,Rd} (5.03 ≤ 24.16)

N_{pl,Rd} = 24.162 kN
 N_{u,Rd} = 26.383 kN
 N_{t,Rd} = 24.162 kN

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

35. γ=0.21 43. γ=0.21 18. γ=0.14

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

TEMELJI SAMOSTALNE NADSTREŠNICE

XC2, C - 25/30, B 500B

Izvođe se samostalne temeljne stope ispod srednjih i rubnih stupova okvira

Provjera srednje temeljne stope na odizanje.

$N_{Sd, stupa} = 43,91 \text{ kN}$

Temeljna stopa : $1,00 \times 1,60 \times 0,80 \times 25 = 32,0 \text{ kN}$

Sudjelujuća podna ploča $0,18 \times 2,50 \times 5,00 \times 25 = 56,25 \text{ kN}$

Provjera rubne temeljne stope na odizanje.

$N_{Sd, stupa} = 18,81 \text{ kN}$

Temeljna stopa : $0,80 \times 1,20 \times 0,80 \times 25 = 22,40 \text{ kN}$

Sudjelujuća podna ploča $0,18 \times 2,50 \times 2,50 \times 25 = 28,13 \text{ kN}$

Temeljne stope opterećene podnom pločom zadovoljavaju u pogledu odizanja konstrukcije. Podnu ploču izvesti u visini vrha temeljne stope.

Podnu ploču konstruktivno armirati u gornjoj i donjoj zoni mrežom Q – 335

Sidrenje stupova preko ubetoniranih ankera ukupno 4x M22 po stupu nadstrešnice k.v. 8.8

Temelj samac konstruktivno armirati sa:

KRIŽNO u gornjoj i donjoj zoni Ø 10 / 15,0 cm

Pretpostavljeno temeljno tlo uzeto je kao kvalitetno zbijena podloga projektirane otpornosti tla od $350,0 \text{ kN/m}^2$

Temeljno tlo prije betoniranja temelja pregledati od strane ovlaštene osobe (nadzornog inženjera, geomehničara.)

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 70
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	---	----------------------

ČELIČNA NADSTREŠNICA KOLNOG ULAZA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 71
---------------	---------------------------------------	----------

VJETAR NA KONSTRUKCIJU - nadstrešnica spojena na zid zgrade

referentni pritisak vjetra

$$\rho_{zraka} = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$v_{ref} = 30,0 \text{ m/s}$$

$$q_{ref} = \rho/2 \times v_{ref}^2 = 0,563 \text{ kN/m}^2$$

dimenzije građevine

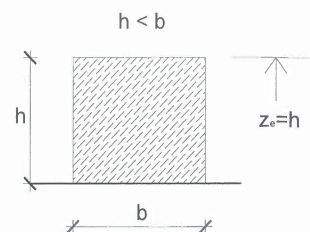
$$b_1 = 7,00 \text{ m} \quad h = 7,80 \text{ m} \quad h_1 = 5,00 \text{ m}$$

$$d_1 = 4,00 \text{ m} \quad z_e = 7,80 \text{ m}$$

kategorija terena : III

$$\text{Omjer visina} \quad h_1 / h = 0,64$$

$$\text{Omjer visina} \quad h_1 / d_1 = 1,25 \quad 1,0 \leq h_1/d_1 \leq 3,5$$



Pritisak vjetra na površinu pročelja širine b :

$$c_e(z_e) = 1,60$$

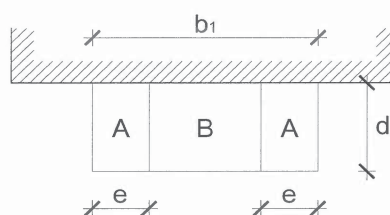
Tlocrt

$$e = \min (d_1/4 ; b_1/2)$$

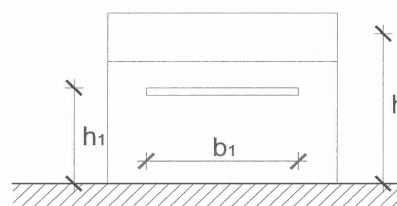
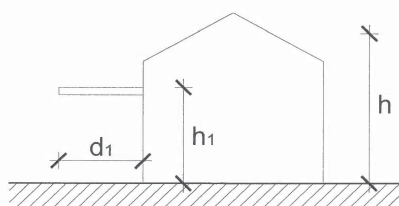
$$e = 1,00 \text{ m}$$

$$A = 4,00 \text{ m}^2$$

$$B = 20,00 \text{ m}^2$$



nadstrešnica na zabatnom zidu



	tlak (-)	tlak (+)			
A	$c_{pe,net} = -1,20$	$= 0,70$	$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -1,08 \text{ kN/m}^2$	$= 0,63 \text{ kN/m}^2$	
B	$c_{pe,net} = -0,56$	$= 0,30$	$W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{pe,net} = -0,50 \text{ kN/m}^2$	$= 0,27 \text{ kN/m}^2$	

Sila trenja:

$$A_{fr} = 28,00 \text{ m}^2 \quad c_{fr} = 0,02 \quad W_e = q_{ref} \times c_e(z_e) \times c_{fr} = 0,02 \text{ kN/m}^2 \quad F_{fr} = 0,50 \text{ kN}$$

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
-----------------	--	----------------------

OPREREĆENJE NADSTREŠNICE KOLNOG ULAZA

OPTEREĆENJE :

Stalno opterećenje

1. VI. težina termopanela	$g =$	0,20 kN/m ²
	$\Sigma =$	0,20 kN/m ²

Promjenjivo opterećenje

2. Promjenjivo opterećenje snijegom	$s = s_k \times \mu_i \times C_e \times C_t =$	$s =$	0,40 kN/m ²
3. Promjenjivo opterećenje vjetrom	$w_{ep} = q_{ref} \times C_e(Z_e) \times C_{pe} =$		
	odizanje - srednja kr. vrijednost	$w =$	-1,08 kN/m ²
	odizanje - srednja kr. vrijednost	$w =$	-0,50 kN/m ²
	pritisak - srednja kr. vrijednost	$w =$	0,63 kN/m ²
	pritisak - srednja kr. vrijednost	$w =$	0,27 kN/m ²

Prema HRN EN 1991-1-1:2011 i HRN EN 1991-1-1:2012/NA, pokretno opterećenje kategorije krova "H", nedostupni krovovi, osim za redovito održavanje

4. Pokretno kategorija krova "H"	$q =$	0,60 kN/m ²
----------------------------------	-------	------------------------

KOMBINACIJE :

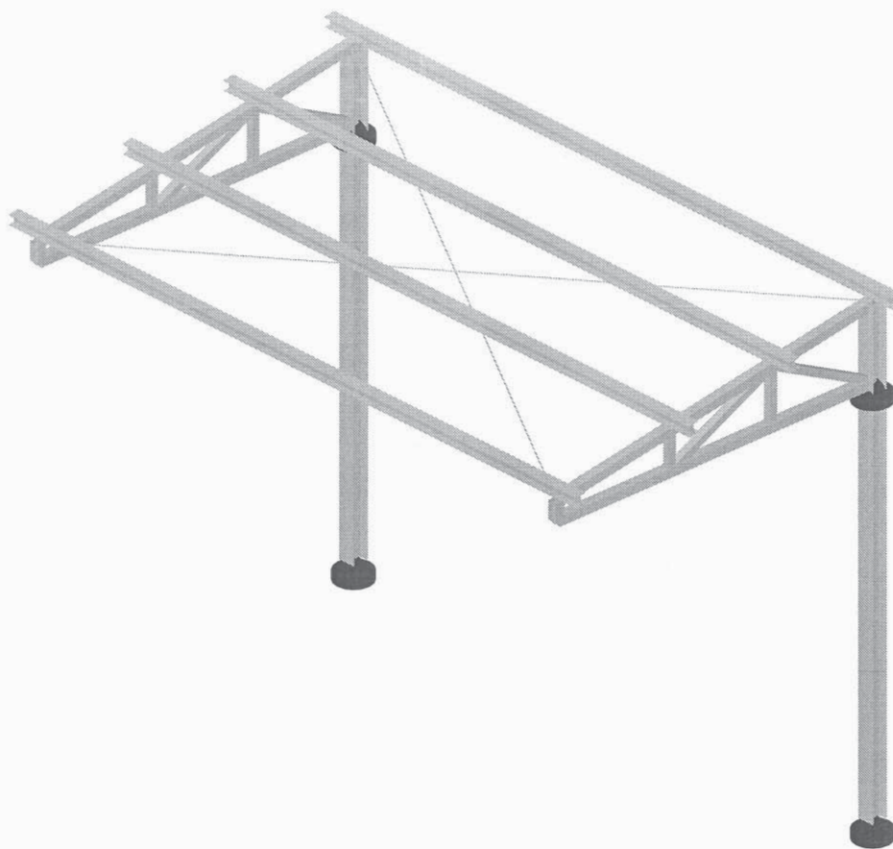
KGS	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (kategorija "H")
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (snijeg)
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (kategorija "H") + 1,50x0,50 x (snijeg)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,50 x (vjetar odiž.)
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (snijeg sim.) + 1,50 x 0,60 x (vjetar prit.)
	1,35 x (stalno opt.) + 1,50 x (vjetar prit.) + 1,50 x 0,70 x (kategorija "H")
GSU	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (kategorija "H")
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (snijeg sim.)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (kategorija "H") + 0,50 x (snijeg)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (vjetar odiž.)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (snijeg sim.) + 1,00 x 0,60 x (vjetar prit.)
	1,00 x (stalno opt.) + 1,00 x (vjetar prit.) + 1,00 x 0,70 x (kategorija "H")

MATERIJAL I DIMENZIONIRANJE :

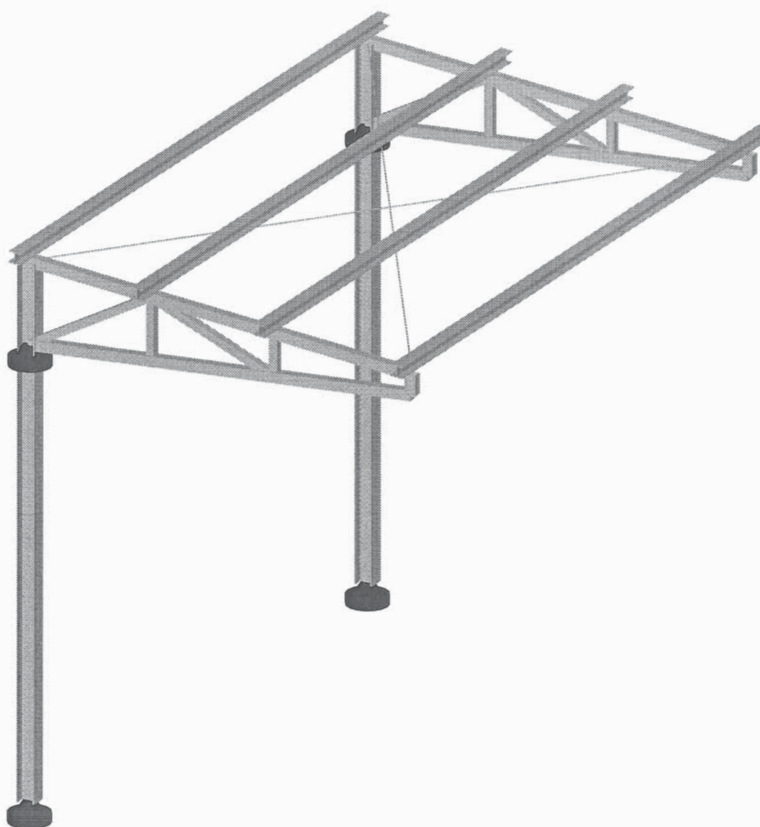
proračun prema HRN EN 1993-1-1:2014, (NA:2015)

Čelik	S 235 JR	$f_y =$	235,00 Nmm ²	$f_u =$	360,00 Nmm ²	$E =$	210000 Nmm ²
		$\epsilon =$	1,00	$\gamma_{M0} =$	1,00	$\gamma_{M1} =$	1,10
				$\gamma_{M2} =$	1,25	$\nu =$	0,3

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List : 73
----------------	---------------------------------------	-----------

Ulazni podaci - Konstrukcija

Izometrija



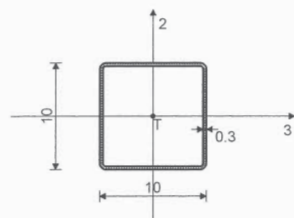
Izometrija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi greda

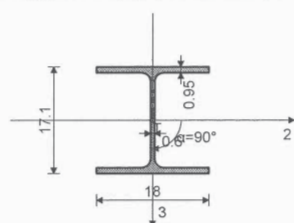
Set: 1 Presjek: HOP [] 100x100x3, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.141e-3	6.000e-4	6.000e-4	2.783e-6	1.770e-6	1.770e-6

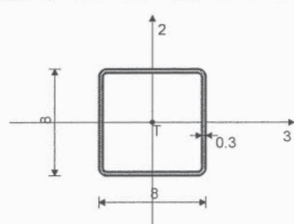
Set: 2 Presjek: IPBI 180, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	4.530e-3	3.078e-3	1.452e-3	1.490e-7	2.510e-5	9.250e-6

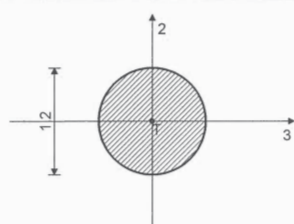
Set: 3 Presjek: HOP [] 80x80x3, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	9.010e-4	4.800e-4	4.800e-4	1.397e-6	8.784e-7	8.784e-7

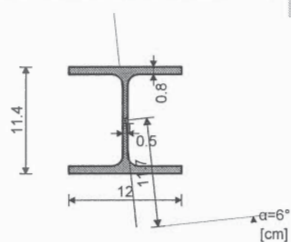
Set: 4 Presjek: D=1,2, Jednostavan nelinearan (vlačni) štap, Fiktivna ekscentričnost



[cm]

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	1.131e-4	1.018e-4	1.018e-4	2.036e-9	1.018e-9	1.018e-9

Set: 5 Presjek: IPBI 120, Fiktivna ekscentričnost

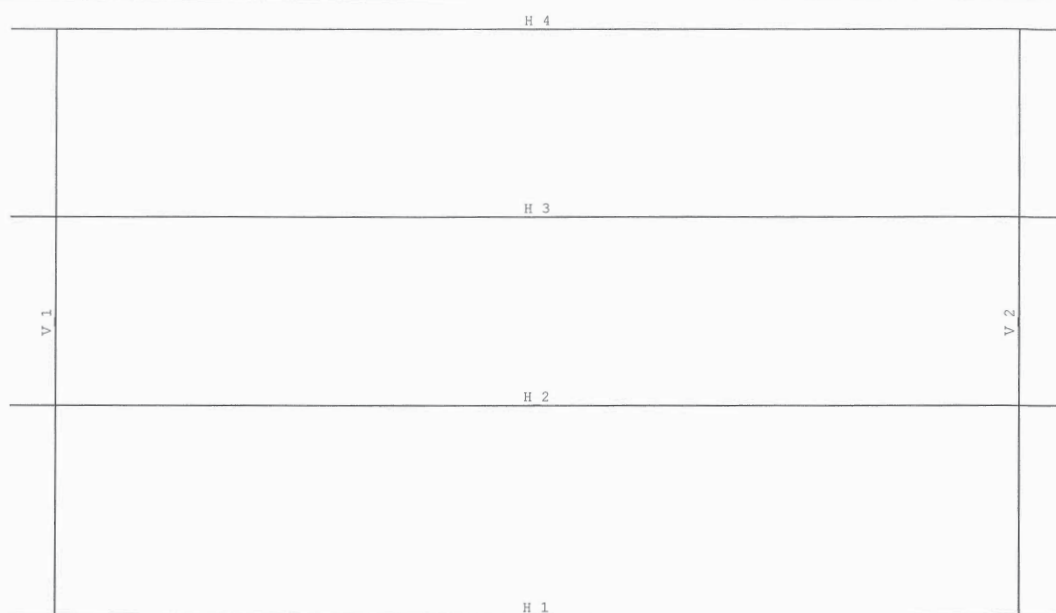


[cm]

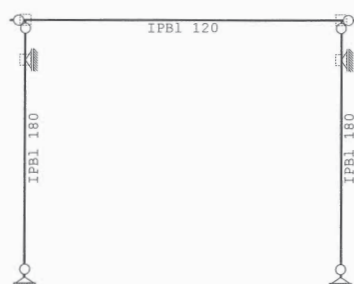
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čelik	2.530e-3	8.512e-4	1.679e-3	6.020e-8	2.351e-6	6.019e-6

Setovi točkastih ležajeva

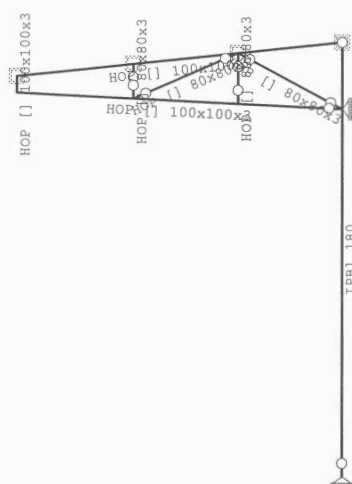
	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			
2	1.000e+10	1.000e+10				



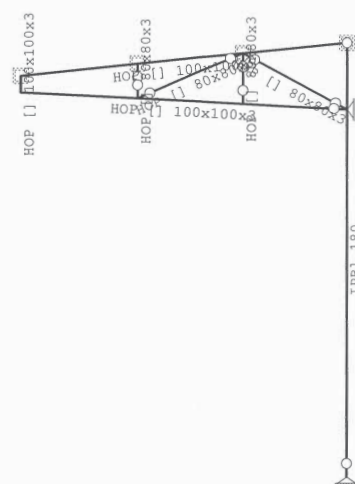
Dispozicija okvira



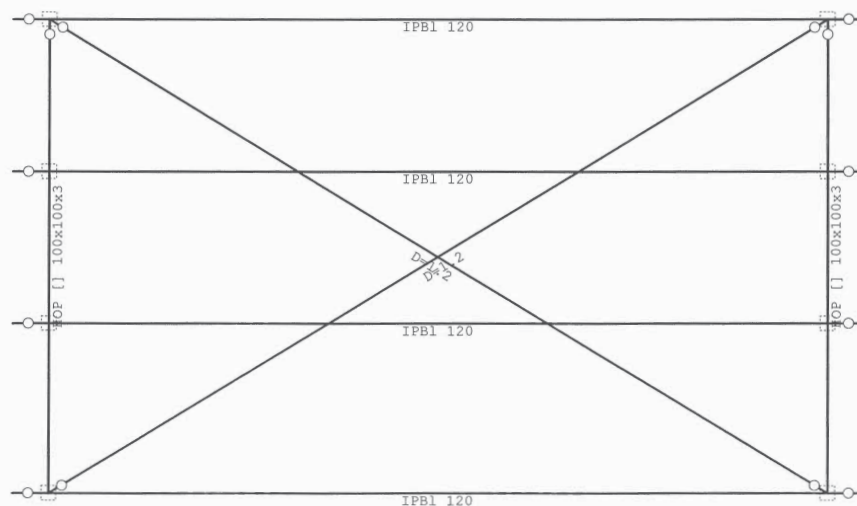
Okvir: H_4



Okvir: V_1



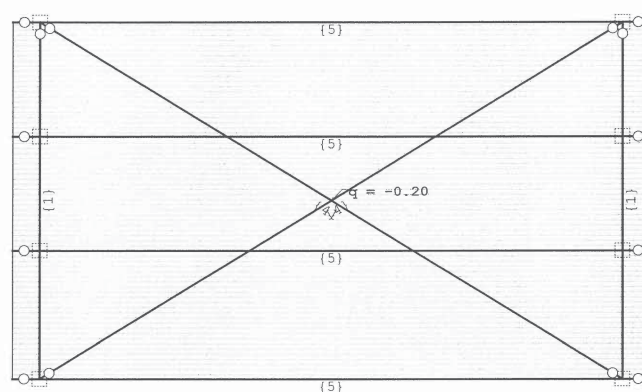
Okvir: V_2



Ulazni podaci - Opterećenje**Lista slučajeva opterećenja**

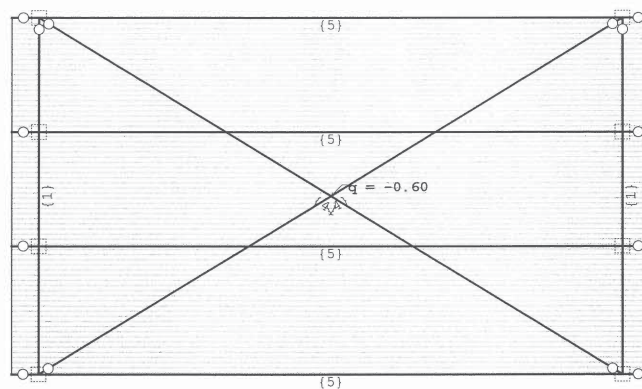
LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	Stalno (g)	0.00	-0.00	-16.86
2	Pokretno	0.00	0.00	-16.47
3	Snijeg	0.00	0.00	-10.98
4	Vjetar pritisak	0.55	0.00	-10.23
5	Vjetar odizanje	-0.55	0.00	18.27
6	Komb.: I+II	0.00	-0.00	-33.32
7	Komb.: I+III	0.00	-0.00	-27.83
8	Komb.: I+II+0.5xIII	0.00	-0.00	-38.81
9	Komb.: I+V	-0.55	-0.00	1.41
10	Komb.: I+IV	0.55	-0.00	-27.09
11	Komb.: I+III+0.6xIV	0.33	-0.00	-33.97
12	Komb.: I+0.7xII+IV	0.55	-0.00	-38.62
13	Komb.: 1.35xI+1.5xII	0.00	-0.00	-47.46
14	Komb.: 1.35xI+1.5xIII	0.00	-0.00	-39.22
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII	0.00	-0.00	-55.69
16	Komb.: I+1.5xV	-0.82	-0.00	10.55
17	Komb.: 1.5xI+1.5xIV	0.82	-0.00	-40.63
18	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIV	0.49	-0.00	-48.43
19	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIV	0.82	-0.00	-55.39

Opt. 1: Stalno (g)



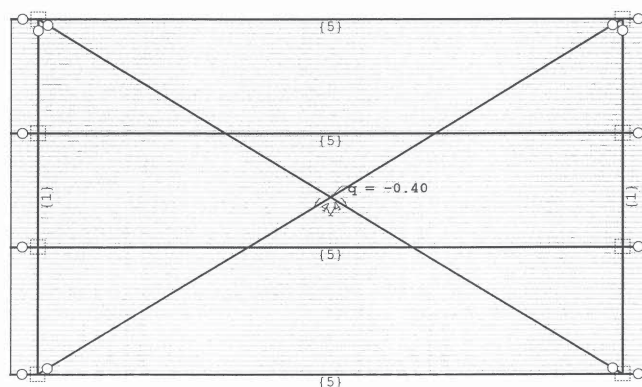
Pogled: krov

Opt. 2: Pokretno



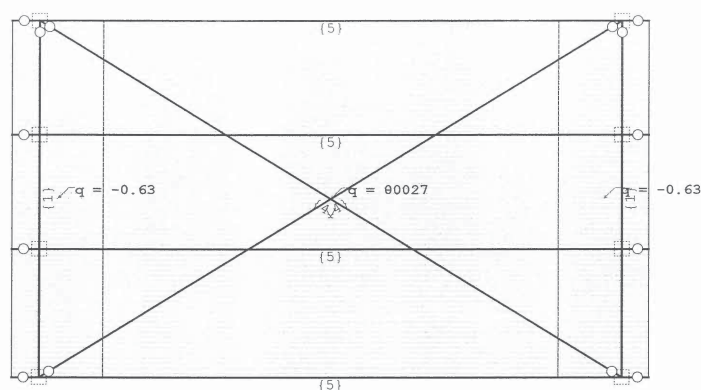
Pogled: krov

Opt. 3: Snijeg



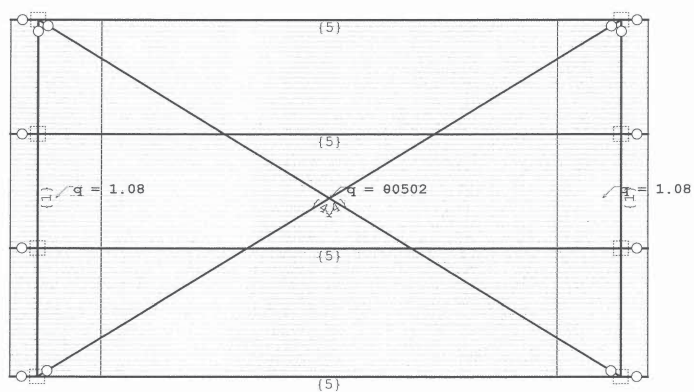
Pogled: krov

Opt. 4: Vjetar pritisak



Pogled: krov

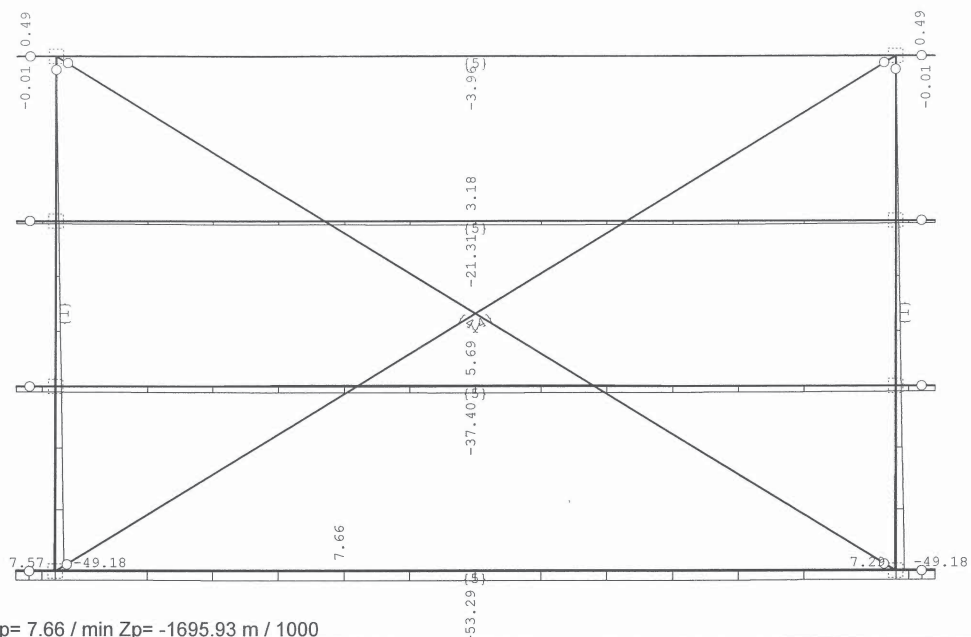
Opt. 5: Vjetar odizanje



Pogled: krov

Statički proračun

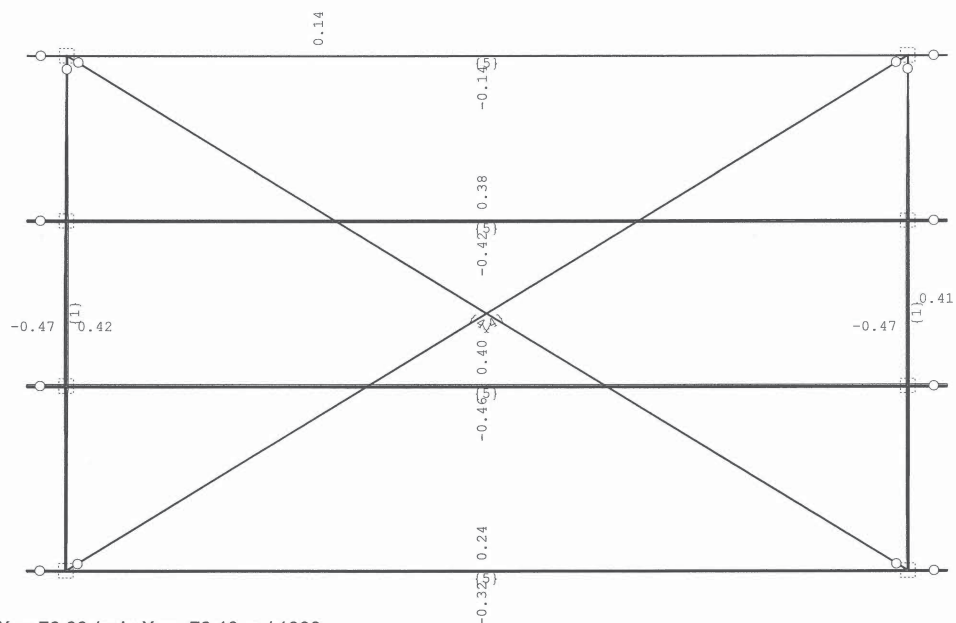
Opt. 20: [GSU] 6-12



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max $Z_p = 7.66$ / min $Z_p = -1695.93$ m / 1000

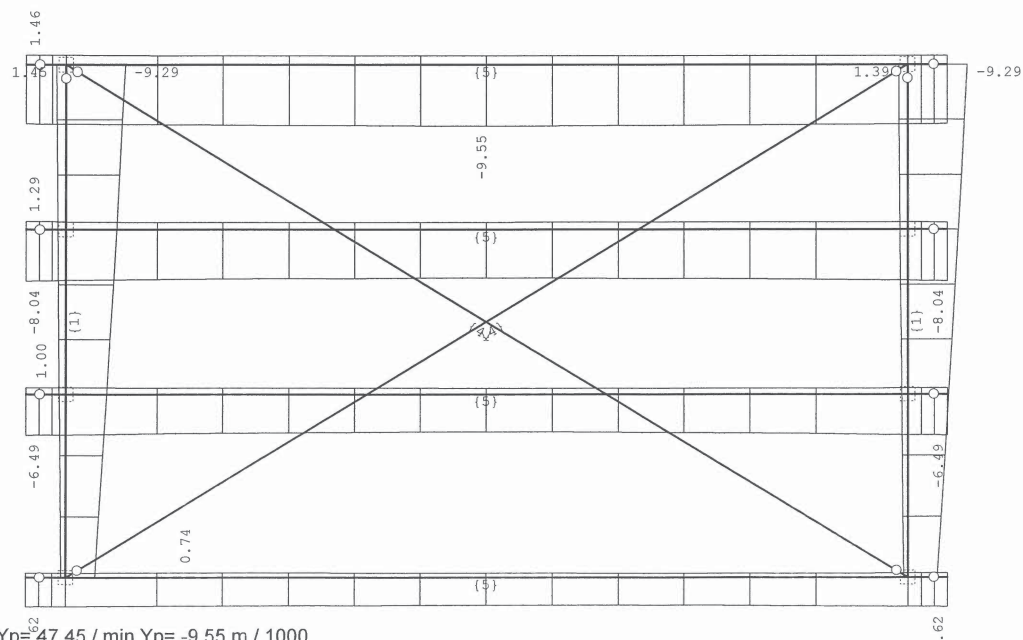
Opt. 20: [GSU] 6-12



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max $X_p = 76.29$ / min $X_p = -76.10$ m / 1000

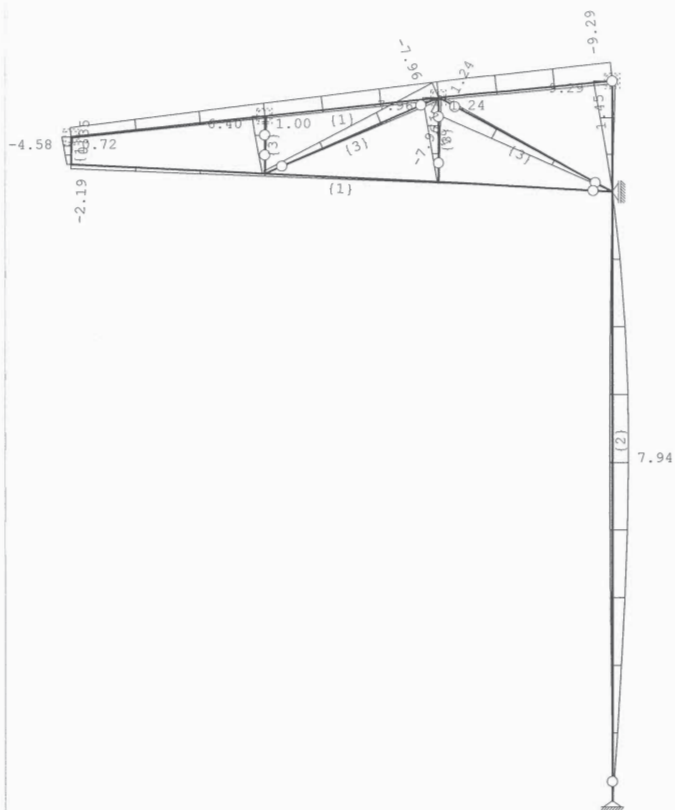
Opt. 20: [GSU] 6-12



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max $Y_p = 47.45$ / min $Y_p = -9.55$ m / 1000

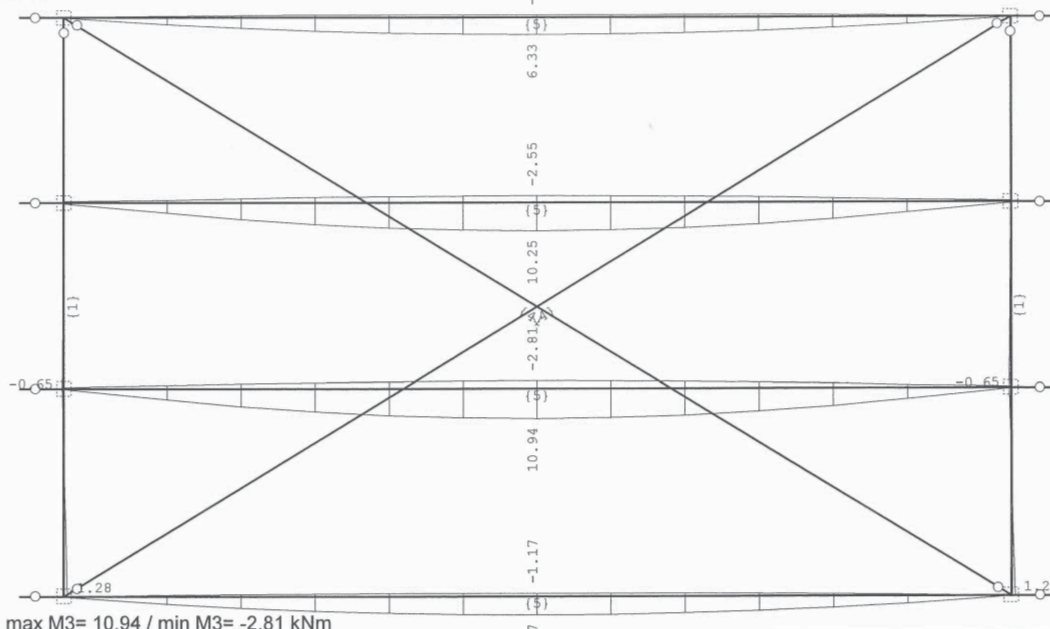
Opt. 20: [GSU] 6-12



Okvir: V_1

Utjecaji u gredi: max $Y_p = 7.94$ / min $Y_p = -9.29$ m / 1000

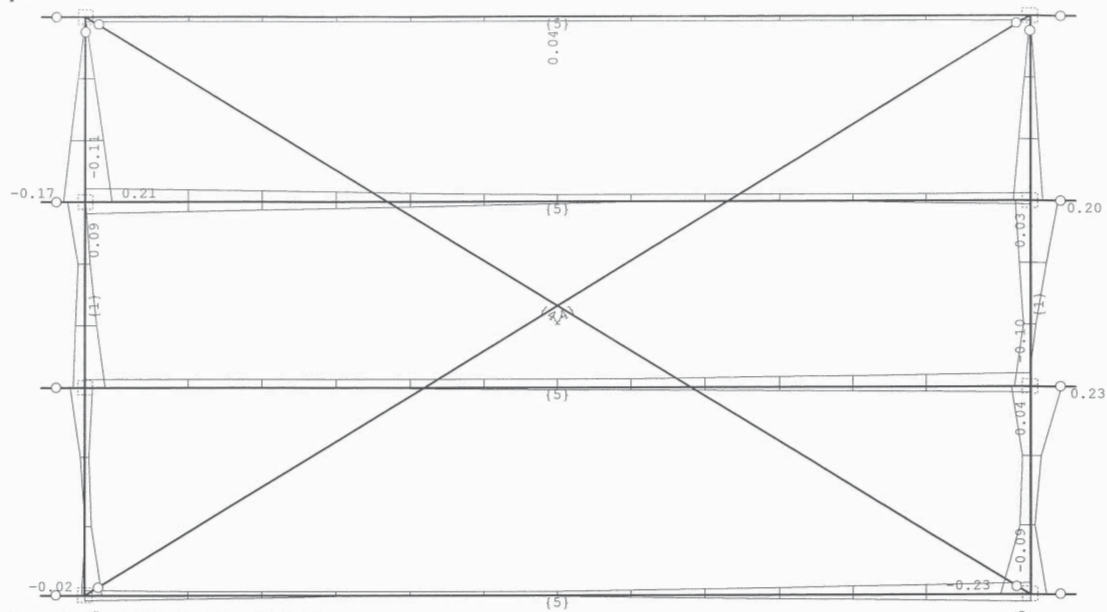
0



\$}

1

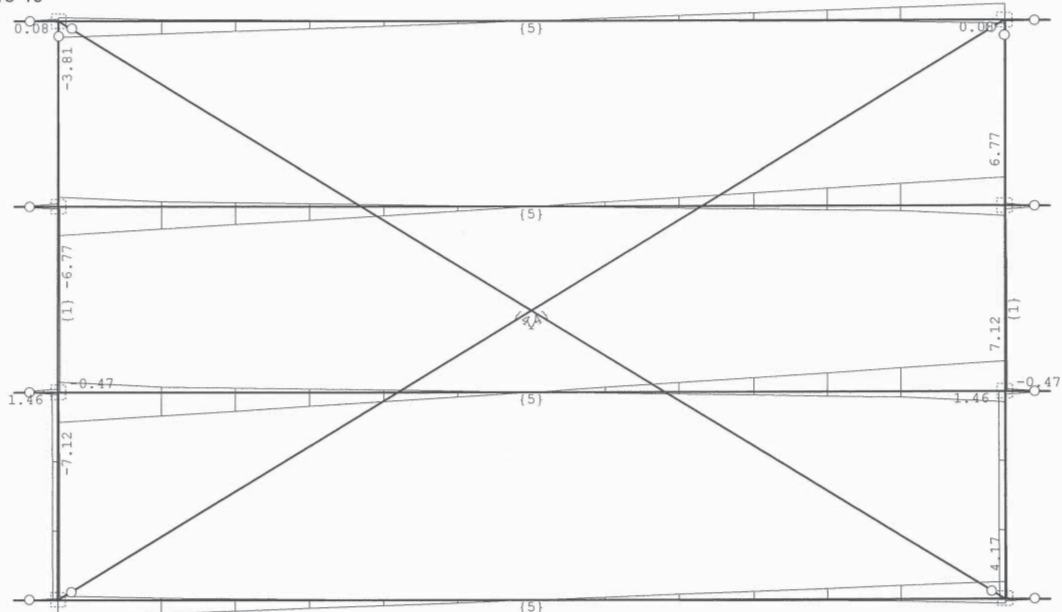
Opt. 21: [GSN] 13-19



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max $M_2 = 0.23$ / min $M_2 = -0.23$ kNm

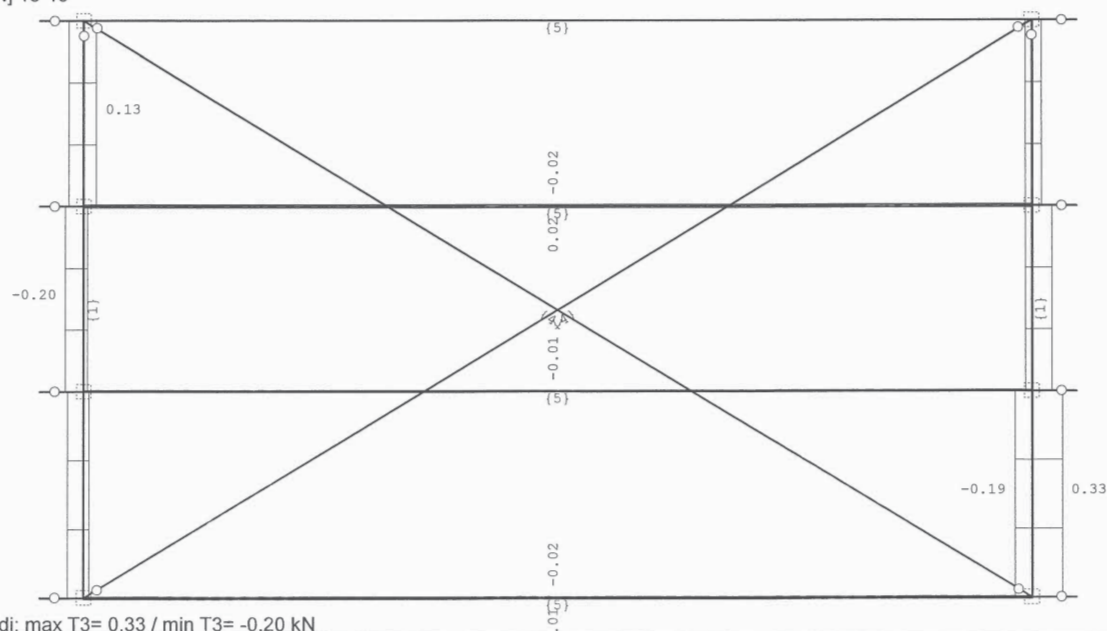
Opt. 21: [GSN] 13-19



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max $T_2 = 7.12$ / min $T_2 = -7.12$ kN

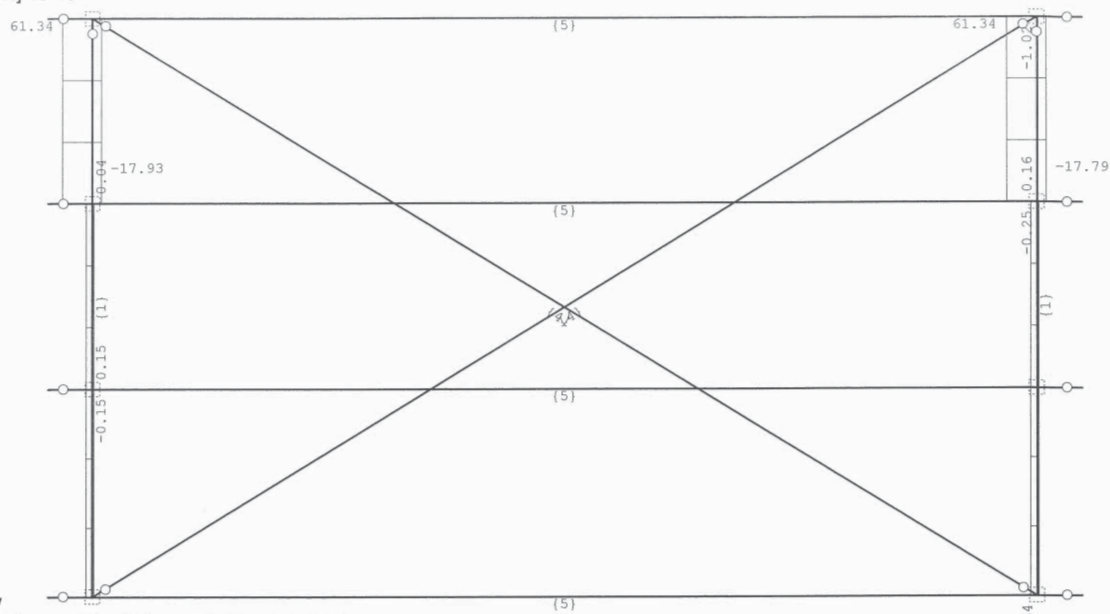
Opt. 21: [GSN] 13-19



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max $T_3 = 0.33$ / min $T_3 = -0.20$ kN

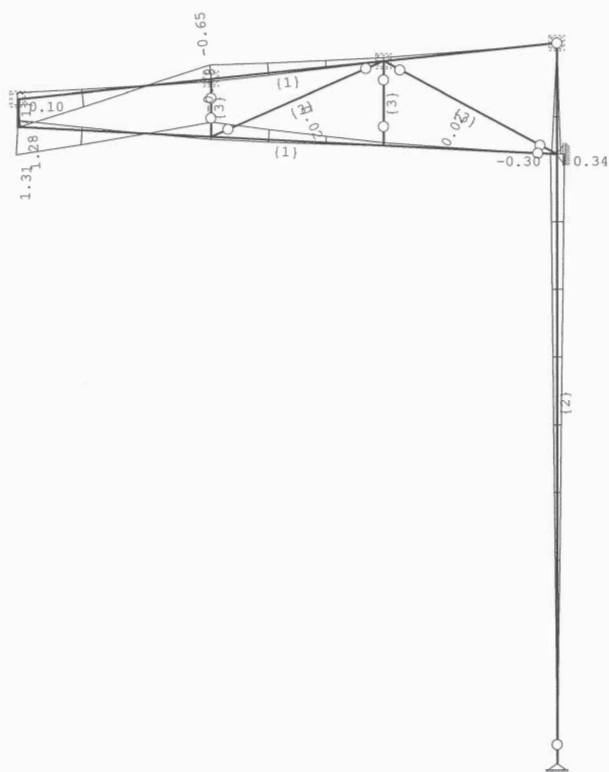
Opt. 21: [GSN] 13-19



Pogled: krov

Utjecaji u gredi: max N1= 61.34 / min N1= -17.93 kN

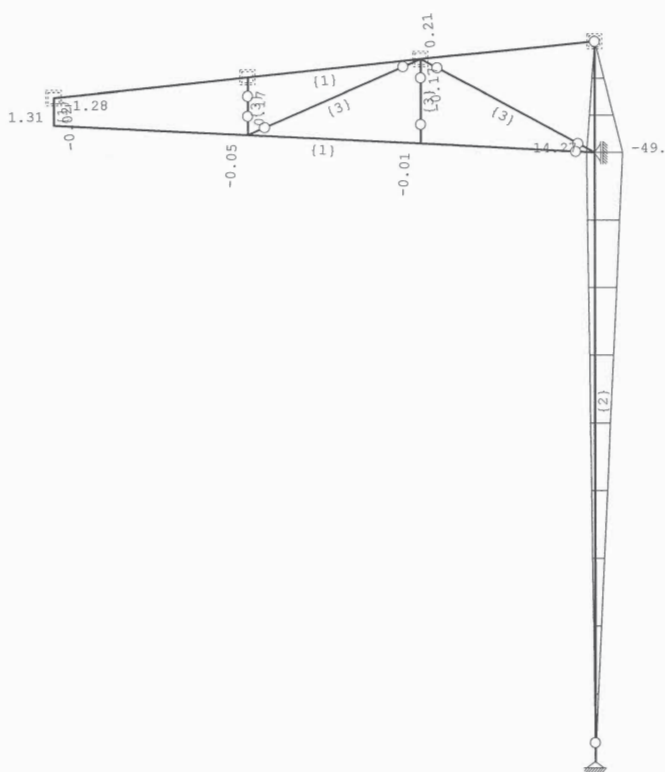
Opt. 21: [GSN] 13-19



Okvir: V_1

Utjecaji u gredi: max M3= 1.31 / min M3= -0.68 kNm

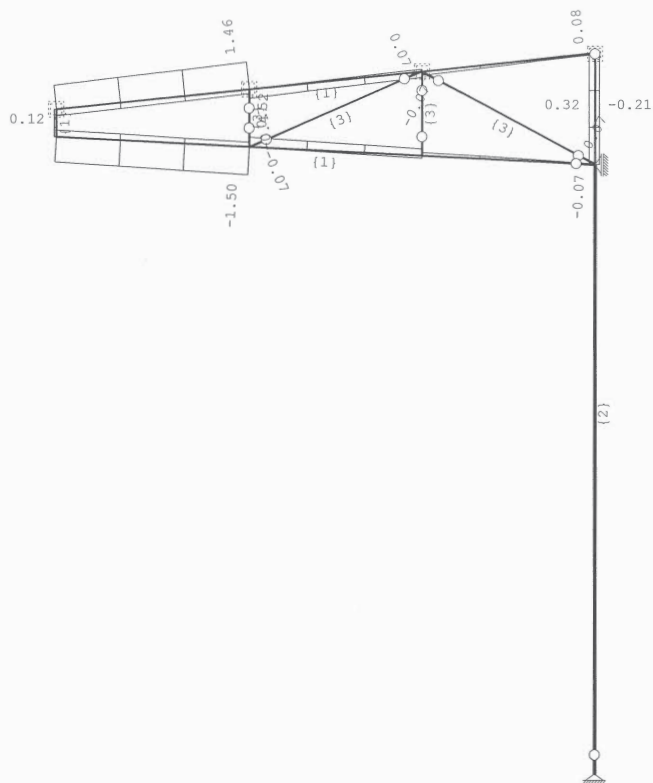
Opt. 21: [GSN] 13-19



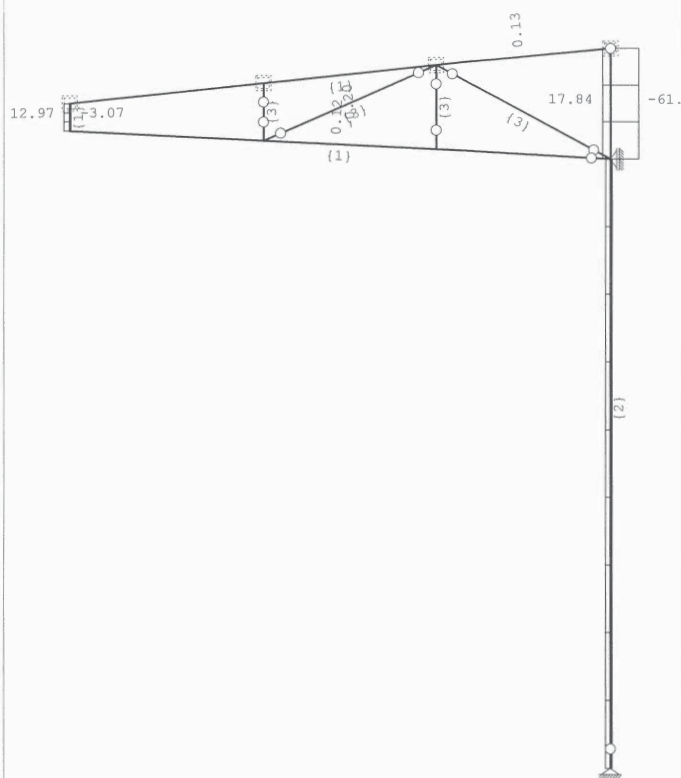
Okvir: V_1

Utjecaji u gredi: max M2= 14.27 / min M2= -49.13 kNm

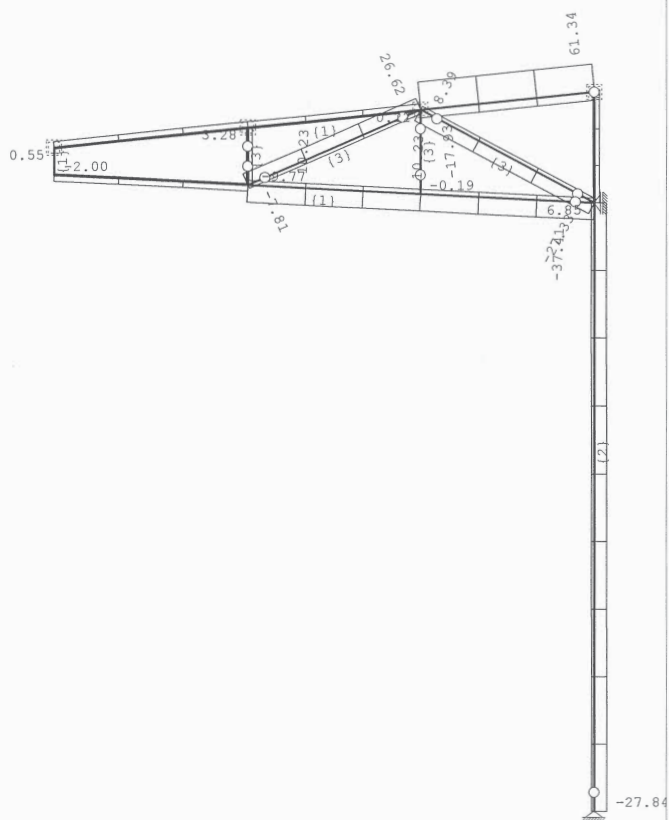
Opt. 21: [GSN] 13-19



Opt. 21: [GSN] 13-19

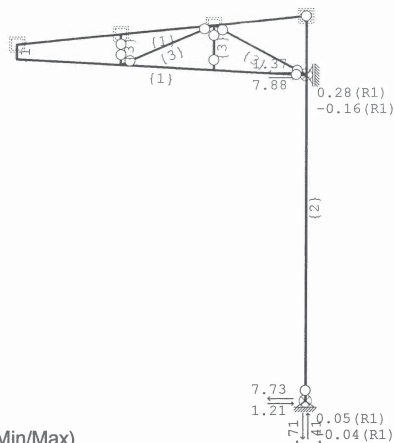


Utjecaji u gredi: max T3= 17.84 / min T3= -61.41 kN



Utjecaji u gredi: max $N_1 = 61.34$ / min $N_1 = -37.41$ kN

Opt. 20: [GSU] 6-12

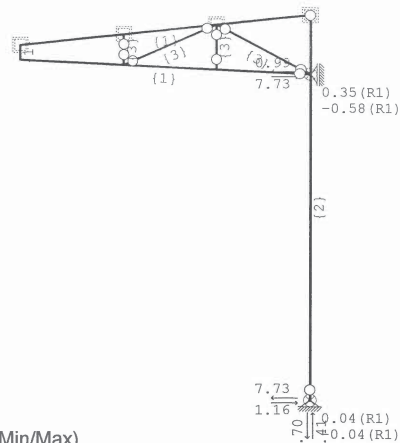


Okvir: V_1

Reakcije ležajeva (Min/Max)

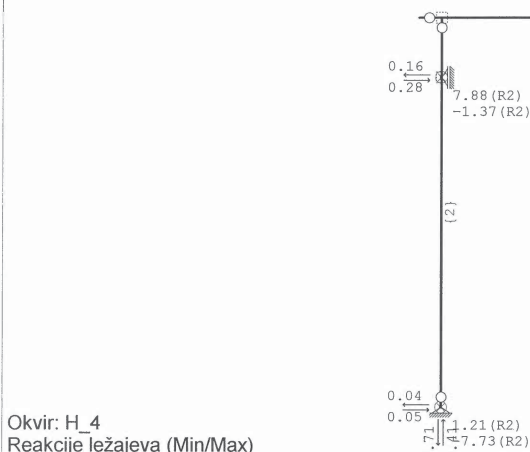
Opt. 20: [GSU] 6-12

Opt. 20: [GSU] 6-12



Okvir: V_2

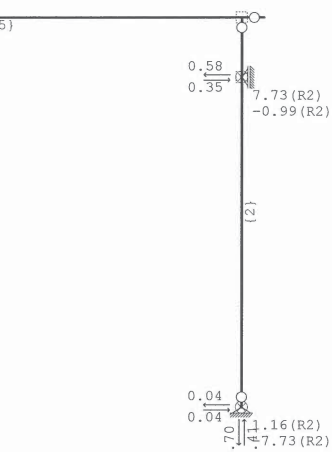
Reakcije ležajeva (Min/Max)



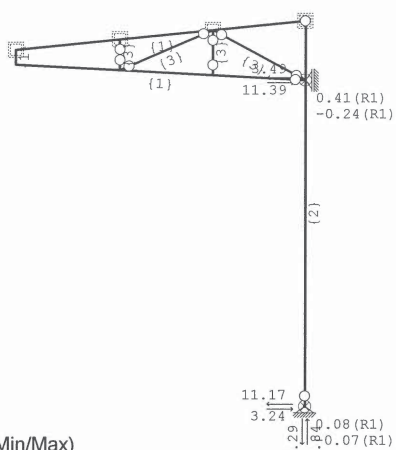
Okvir: H_4

Reakcije ležajeva (Min/Max)

Opt. 21: [GSN] 13-19



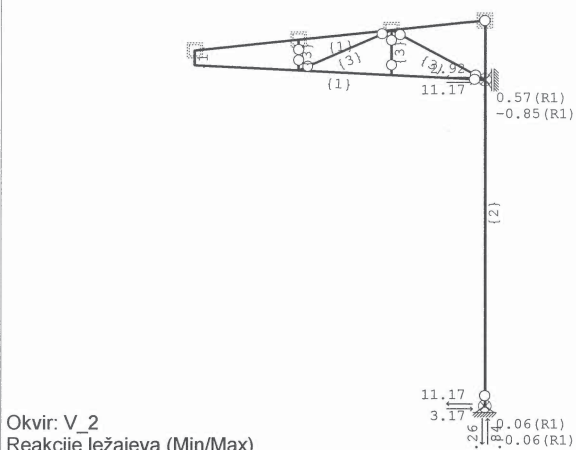
Opt. 21: [GSN] 13-19



Okvir: V_1

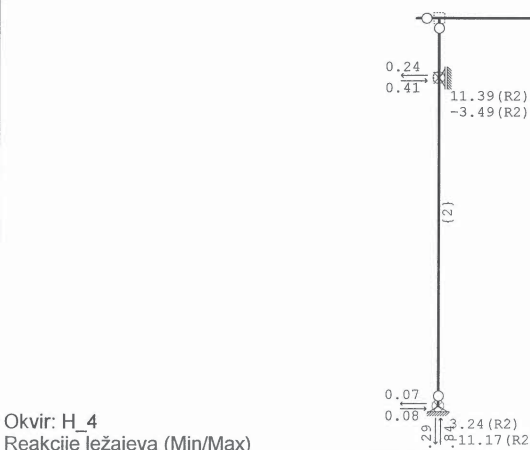
Reakcije ležajeva (Min/Max)

Opt. 21: [GSN] 13-19



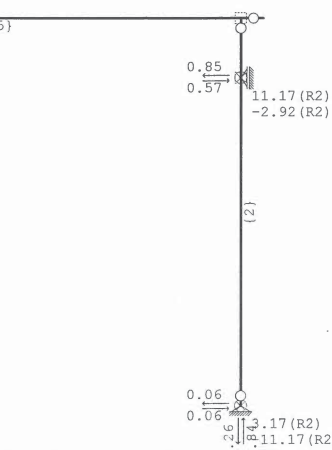
Okvir: V_2

Reakcije ležajeva (Min/Max)



Okvir: H_4

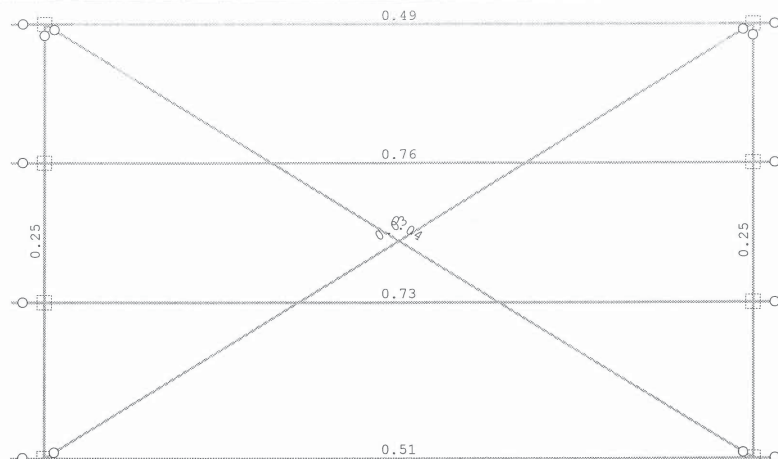
Reakcije ležajeva (Min/Max)



Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

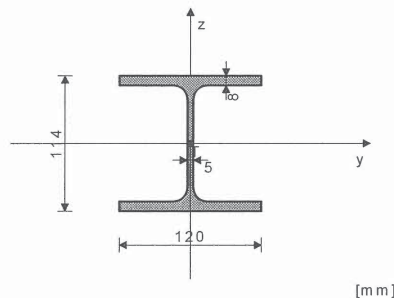
Dimenzioniranje (čelik)

Pogled: krov
Kontrola stabilnosti

ŠTAP 23-9

POPREČNI PRESJEK: IPBI 120 [S 235] [Set: 5]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



A_x	=	25.300 cm ²
A_y	=	16.880 cm ²
A_z	=	8.420 cm ²
I_x	=	6.020 cm ⁴
I_y	=	606.00 cm ⁴
I_z	=	231.00 cm ⁴
W_y	=	106.32 cm ³
W_z	=	38.500 cm ³
$W_{y,pl}$	=	118.71 cm ³
$W_{z,pl}$	=	57.600 cm ³
γ_{M0}	=	1.100
γ_{M1}	=	1.100
γ_{M2}	=	1.250
A_{net}/A	=	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.76$	19. $\gamma=0.69$	13. $\gamma=0.62$
18. $\gamma=0.60$	8. $\gamma=0.52$	14. $\gamma=0.49$
12. $\gamma=0.48$	17. $\gamma=0.44$	6. $\gamma=0.43$
11. $\gamma=0.42$	7. $\gamma=0.34$	10. $\gamma=0.29$
16. $\gamma=0.17$	9. $\gamma=0.06$	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 15, na 340.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	N_{Ed}	=	-0.141 kN
Poprečna sila u y pravcu	$V_{Ed,y}$	=	0.022 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z}$	=	-0.210 kN
Momenat savijanja oko y osi	$M_{Ed,y}$	=	10.145 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$M_{Ed,z}$	=	-1.012 kNm
Sistemska dužina štapa	L	=	700.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak

Uvjet 6.9: $N_{Ed} \leq N_{c,Rd}$ (0.14 ≤ 540.50) $N_{c,Rd} = 540.50$ kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: $M_{Ed,y} \leq M_{c,Rd,y}$ (10.14 ≤ 25.36) $W_{y,pl} = 118.71$ cm³
 $M_{c,Rd} = 25.361$ kNm

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$ (1.01 ≤ 12.31) $W_{z,pl} = 57.600$ cm³
 $M_{c,Rd} = 12.305$ kNm

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (0.21 ≤ 103.85) $V_{pl,Rd,z} = 103.85$ kN
 $V_{c,Rd,z} = 103.85$ kN

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (0.02 ≤ 208.20) $V_{pl,Rd,y} = 208.20$ kN
 $V_{c,Rd,y} = 208.20$ kN

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\% V_{pl,Rd,z}$; $V_{Ed,y} \leq 50\% V_{pl,Rd,y}$

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

Reduc. moment plast.otp.na savijanje

Koefficient

Omjer $(M_{y,Ed} / M_{N,y,Rd})^{\alpha}$

Reduc. moment plast.otp.na savijanje

Koefficient

Omjer $(M_{z,Ed} / M_{N,z,Rd})^{\beta}$

Uvjet 6.41: (0.24 ≤ 1)

$M_{N,y,Rd}$	=	25.361 kNm
α	=	2.000
$M_{N,z,Rd}$	=	12.305 kNm
β	=	1.000
		0.082

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Relativna vitkost y-y

Krivulja izvijanja za os y-y: B

Elastična kritična sila

Redukcijski koefficient

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$ (0.14 ≤ 180.48)

I_y	=	700.00 cm
λ_y	=	1.523
α	=	0.340
$N_{cr,y}$	=	256.33 kN
χ_y	=	0.334
$N_{b,Rd,y}$	=	180.48 kN

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z

Krivulja izvijanja za os z-z: C

Redukcijski koefficient

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$ (0.14 ≤ 73.34)

I_z	=	700.00 cm
λ_z	=	2.467
α	=	0.490
χ_z	=	0.136
$N_{b,Rd,z}$	=	73.338 kN

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koefficient

Koefficient

Koefficient

Koeff. efekt.dužine bočnog izvijanja

Koeff. efekt.dužine torzijskog uvijanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih točaka

Sektorski moment inercije

Krit.mom.za bočno torz.ivijanje

Odgovarajući moment otpora

Koefficient imperf.

Bezdimenzionalna vitkost

Koefficient redukcije

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (10.14 ≤ 14.94)

$C1$	=	1.132
$C2$	=	0.459
$C3$	=	0.525
k	=	1.000
kw	=	1.000
z_g	=	5.700 cm
z_j	=	0.000 cm
L	=	700.00 cm
I_w	=	6471.9 cm ⁶
M_{cr}	=	22.630 kNm
W_y	=	118.71 cm ³
α_{LT}	=	0.210
λ_{LT}	=	1.110
χ_{LT}	=	0.589
$M_{b,Rd}$	=	14.937 kNm

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koefficienta interakcije izvršen je alternativnom metodom br. 2 (Aneks B)

Koefficient uniformnog momenta

Koefficient uniformnog momenta

Koefficient uniformnog momenta

Koefficient interakcije

Koefficient interakcije

Koefficient interakcije

C_{my}	=	0.950
C_{mz}	=	0.950
C_{mLT}	=	0.950
k_{yy}	=	0.951
k_{yz}	=	0.572
k_{zy}	=	1.000
k_{zz}	=	0.953

Redukcijski koefficient

 $N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$ $k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$ $k_{yz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$

Uvjet 6.61: (0.69 ≤ 1)

χ_y	=	0.334
		0.001
		0.646
		0.047

Redukcijski koefficient

 $N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$ $k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$ $k_{zz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$

Uvjet 6.62: (0.76 ≤ 1)

χ_z	=	0.136
		0.002
		0.679
		0.078

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 15, na 30.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{Ed} =$	-0.141 kN
Poprečna sila u y pravcu	$V_{Ed,y} =$	0.708 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	-6.732 kN
Momenat savijanja oko y osi	$M_{Ed,y} =$	-0.574 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$M_{Ed,z} =$	0.115 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	700.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,z} =$ 60.438 kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,z} =$ 60.438 kNUvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (6.73 ≤ 60.44)

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,y} =$ 179.24 kN

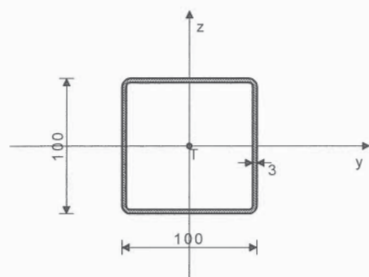
Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,y} =$ 179.24 kNUvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (0.71 ≤ 179.24)

ŠTAP 13-4

POPREČNI PRESJEK: HOP [] 100x100x3 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



$A_x =$	11.410 cm ²
$A_y =$	5.705 cm ²
$A_z =$	5.705 cm ²
$I_x =$	278.33 cm ⁴
$I_y =$	177.04 cm ⁴
$I_z =$	177.04 cm ⁴
$W_y =$	35.408 cm ³
$W_z =$	35.408 cm ³
$W_{y,pl} =$	42.354 cm ³
$W_{z,pl} =$	42.354 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.25$	19. $\gamma=0.25$	18. $\gamma=0.22$
13. $\gamma=0.21$	8. $\gamma=0.17$	12. $\gamma=0.17$
17. $\gamma=0.17$	14. $\gamma=0.17$	16. $\gamma=0.17$
11. $\gamma=0.15$	6. $\gamma=0.15$	7. $\gamma=0.12$
10. $\gamma=0.12$	9. $\gamma=0.07$	

ŠTAP IZLOŽEN CENTRIČNOM VLAKU

(slučaj opterećenja 15, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{Ed} =$	61.340 kN
Poprečna sila u y pravcu	$V_{Ed,y} =$	-0.061 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	-0.046 kN
Moment torzije	$M_t =$	-0.283 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	392.05 cm

Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka

 $N_{pl,Rd} =$ 243.76 kN

Granicna rač.otpornost neto pres.

 $N_{u,Rd} =$ 266.17 kN

Računska otp. na vlak

 $N_{t,Rd} =$ 243.76 kNUvjet 6.5: $N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$ (61.34 ≤ 243.76)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,z} =$ 70.367 kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,z} =$ 70.367 kNUvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (0.05 ≤ 70.37)

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,y} =$ 70.367 kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,y} =$ 70.367 kNUvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (0.06 ≤ 70.37)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 15, na 140.7 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	$N_{Ed} =$	12.806 kN
Poprečna sila u y pravcu	$V_{Ed,y} =$	-0.175 kN
Poprečna sila u z pravcu	$V_{Ed,z} =$	1.459 kN
Momenat savijanja oko y osi	$M_{Ed,y} =$	-0.650 kNm
Momenat savijanja oko z osi	$M_{Ed,z} =$	0.114 kNm
Moment torzije	$M_t =$	0.273 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	392.05 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,z} =$ 70.367 kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,z} =$ 70.367 kNUvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (1.46 ≤ 70.37)

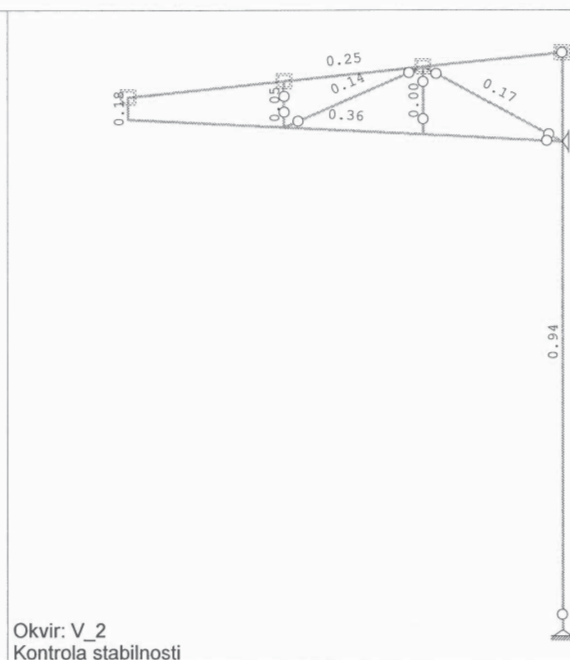
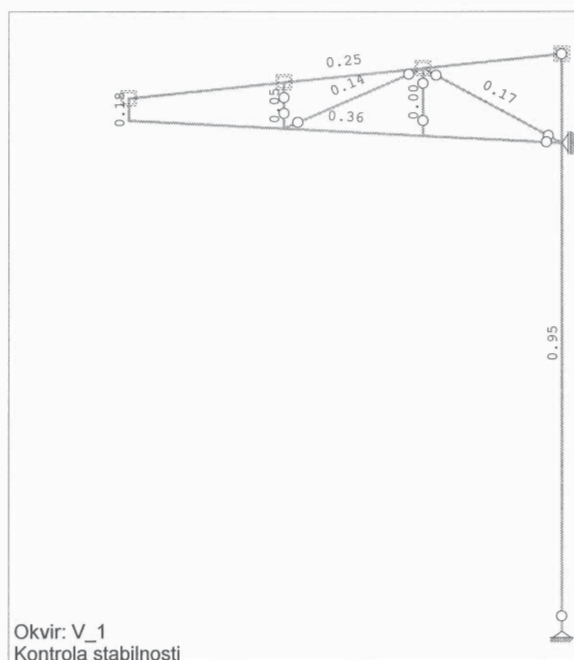
Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,y} =$ 70.367 kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,y} =$ 70.367 kNUvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (0.18 ≤ 70.37)

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Okvir: V_1
Kontrola stabilnostiOkvir: V_2
Kontrola stabilnosti

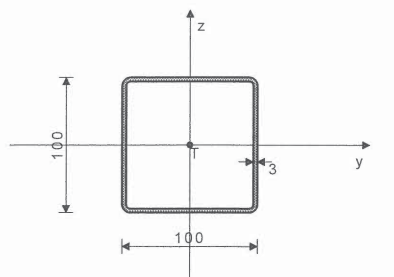
Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

ŠTAP 15-24

POPREČNI PRESJEK: HOP [100x100x3 [S 235] [Set: 1]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

Ax = 11.410 cm²
 Ay = 5.705 cm²
 Az = 5.705 cm²
 Ix = 278.33 cm⁴
 Iy = 177.04 cm⁴
 Iz = 177.04 cm⁴
 Wy = 35.408 cm³
 Wz = 35.408 cm³
 Wy,pl = 42.354 cm³
 Wz,pl = 42.354 cm³
 γM0 = 1.100
 γM1 = 1.100
 γM2 = 1.250
 Anet/A = 0.900

[m m]

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

19. γ=0.36	15. γ=0.36	18. γ=0.31
13. γ=0.30	17. γ=0.26	12. γ=0.25
8. γ=0.25	14. γ=0.24	11. γ=0.22
6. γ=0.21	7. γ=0.17	10. γ=0.17
16. γ=0.04	9. γ=0.01	

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 19, na 250.3 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila	N _{Ed} = -37.216 kN
Poprečna sila u y pravcu	V _{Ed,y} = -0.130 kN
Poprečna sila u z pravcu	V _{Ed,z} = 0.513 kN
Momenat savijanja oko y osi	M _{Ed,y} = -0.675 kNm
Momenat savijanja oko z osi	M _{Ed,z} = 0.205 kNm
Moment torzije	M _t = 0.200 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 390.51 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak

Uvjet 6.9: N_{Ed} ≤ N_{c,Rd} (37.22 ≤ 243.76)N_{c,Rd} = 243.76 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: M_{Ed,y} ≤ M_{c,Rd,y} (0.67 ≤ 9.05)

Wy,pl = 42.354 cm³
 M_{c,Rd} = 9.048 kNm

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: M_{Ed,z} ≤ M_{c,Rd,z} (0.21 ≤ 9.05)

Wz,pl = 42.354 cm³
 M_{c,Rd} = 9.048 kNm

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: V_{Ed,y} ≤ V_{c,Rd,y} (0.51 ≤ 70.37)

V_{pl,Rd,z} = 70.367 kN
 V_{c,Rd,z} = 70.367 kN

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: V_{Ed,y} ≤ V_{c,Rd,y} (0.13 ≤ 70.37)

V_{pl,Rd,y} = 70.367 kN
 V_{c,Rd,y} = 70.367 kN

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: V_{Ed,z} ≤ 50%V_{pl,Rd,z}; V_{Ed,y} ≤ 50%V_{pl,Rd,y}

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer N_{Ed} / N_{pl,Rd}

Reduc. moment plast.otp. na savijanje

Koeficijent

Omjer (M_{y,Ed} / M_{N,y,Rd})^α

Uvjet 6.41: (0.01 ≤ 1)

M_{N,y,Rd} = 0.153
 9.048 kNm
 α = 1.705
 0.012

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Relativna vitkost y-y

Krivulja izvijanja za os y-y: C

Elastična kritična sila

Redukcijski koeficijent

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.46: N_{Ed} ≤ N_{b,Rd,y} (37.22 ≤ 123.91)

I_y = 390.51 cm⁴
 λ_y = 1.056
 α = 0.490
 N_{cr,y} = 240.61 kN
 χ_y = 0.508
 N_{b,Rd,y} = 123.91 kN

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z

Krivulja izvijanja za os z-z: C

Redukcijski koeficijent

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.46: N_{Ed} ≤ N_{b,Rd,z} (37.22 ≤ 123.91)

I_z = 390.51 cm⁴
 λ_z = 1.056
 α = 0.490
 χ_z = 0.508
 N_{b,Rd,z} = 123.91 kN

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

Koeficijent

Koeficijent

Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja

Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja

Koordinata

Koordinata

Razmak bočno pridržanih točaka

Sektorski moment inercije

Krit. mom. za bočno tor. izvijanje

Odgovarajući moment otpora

Koeficijent imperf.

Bezdimenzionalna vitkost

Koeficijent redukcije

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.54: M_{Ed,y} ≤ M_{b,Rd} (0.67 ≤ 9.05)

C1 = 1.285
 C2 = 1.562
 C3 = 0.753
 k = 1.000
 kw = 1.000
 zg = 0.000 cm
 zj = 0.000 cm
 L = 390.51 cm
 I_w = 0.000 cm⁶
 M_{cr} = 298.86 kNm
 W_y = 42.354 cm³
 αLT = 0.760
 λLT = 0.182
 χLT = 1.000
 M_{b,Rd} = 9.048 kNm

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni

savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent uniformnog momenta

Koeficijent interakcije

Koeficijent interakcije

Koeficijent interakcije

Koeficijent interakcije

C_{my} = 0.514
 C_{mz} = 0.991
 C_{mLT} = 0.514
 k_{yy} = 0.637
 k_{yz} = 0.738
 k_{zy} = 0.382
 k_{zz} = 1.229

Redukcijski koeficijent

N_{Ed} / (χ_y N_{Rk} / γM1)k_{yy} * (M_{y,Ed} + ΔM_{y,Ed}) / ...k_{yz} * (M_{z,Ed} + ΔM_{z,Ed}) / ...

Uvjet 6.61: (0.36 ≤ 1)

χ_y = 0.508
 0.300
 0.048
 0.017

Redukcijski koeficijent

N_{Ed} / (χ_z N_{Rk} / γM1)k_{zy} * (M_{y,Ed} + ΔM_{y,Ed}) / ...k_{zz} * (M_{z,Ed} + ΔM_{z,Ed}) / ...

Uvjet 6.62: (0.36 ≤ 1)

χ_z = 0.508
 0.300
 0.029
 0.028

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 15, na 250.3 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila

Poprečna sila u y pravcu

Poprečna sila u z pravcu

Momenat savijanja oko y osi

Momenat savijanja oko z osi

Moment torzije

Sistemska dužina štapa

N_{Ed} = -13.069 kN
 V_{Ed,y} = -0.118 kN
 V_{Ed,z} = -1.503 kN
 M_{Ed,y} = -0.678 kNm
 M_{Ed,z} = -0.033 kNm
 M_t = 0.069 kNm
 L = 390.51 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: V_{Ed,z} ≤ V_{c,Rd,z} (1.50 ≤ 70.37)

V_{pl,Rd,z} = 70.367 kN
 V_{c,Rd,z} = 70.367 kN

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

Uvjet 6.17: V_{Ed,y} ≤ V_{c,Rd,y} (0.12 ≤ 70.37)

V_{pl,Rd,y} = 70.367 kN
 V_{c,Rd,y} = 70.367 kN

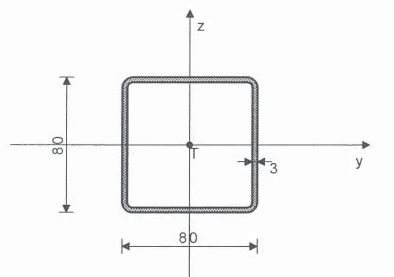
Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

ŠTAP 24-22

POPREČNI PRESJEK: HOP [] 80x80x3 [S 235] [Set: 3]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

Ax = 9.010 cm²
Ay = 4.505 cm²
Az = 4.505 cm²
Ix = 139.66 cm⁴
Iy = 87.840 cm⁴
Iz = 87.840 cm⁴
Wy,pl = 21.960 cm³
Wz,pl = 21.960 cm³
Wy,pl = 26.694 cm³
Wz,pl = 26.694 cm³
γM0 = 1.100
γM1 = 1.100
γM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

Dužina izvijanja z-z
Relativna vitkost z-z
Krivulja izvijanja za os z-z: C
Redukcijski koeficijent
Računska otpornost na izvijanje
Uvjet 6.46: N_{Ed} ≤ N_{b,Rd,z} (27.30 ≤ 163.98)

l_z = 141.91 cm
λ_z = 0.484
α = 0.490
χ_z = 0.852
N_{b,Rd,z} = 163.98 kN

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent
Koeficijent
Koeficijent
Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja
Koef. efekt. dužine torzijskog uvijanja
Koordinata
Koordinata
Razmak bočno pridržanih točaka
Sektorski moment inercije
Krit. mom. za bočno tor. izvijanje
Odgovarajući moment otpora
Koeficijent imperf.
Bezdimenzionalna vitkost
Koeficijent redukcije
Računska otpornost na izvijanje
Uvjet 6.54: M_{Ed,y} ≤ M_{b,Rd} (0.02 ≤ 5.70)

C1 = 1.132
C2 = 0.459
C3 = 0.525
k = 1.000
kw = 1.000
zg = 0.000 cm
zj = 0.000 cm
L = 141.91 cm
Iw = 0.000 cm⁶
M_{cr} = 361.50 kNm
W_y = 26.694 cm³
αLT = 0.760
λLT = 0.132
χLT = 1.000
M_{b,Rd} = 5.703 kNm

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. γ=0.17
13. γ=0.14
12. γ=0.12
6. γ=0.10
16. γ=0.04
19. γ=0.17
8. γ=0.12
14. γ=0.11
7. γ=0.08
9. γ=0.02
18. γ=0.14
17. γ=0.12
11. γ=0.10
10. γ=0.08

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 15, na 81.1 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila N_{Ed} = -27.301 kN
Momenat savijanja oko y osi M_{Ed,y} = 0.019 kNm
Moment torzije M_t = 0.116 kNm
Sistemska dužina štapa L = 141.91 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak

Uvjet 6.9: N_{Ed} ≤ N_{c,Rd} (27.30 ≤ 192.49)N_{c,Rd} = 192.49 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: M_{Ed,y} ≤ M_{c,Rd,y} (0.02 ≤ 5.70)

Wy,pl = 26.694 cm³
M_{c,Rd} = 5.703 kNm

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer N_{Ed} / N_{pl,Rd}**Uvjet 6.41: (0.00 ≤ 1)**

0.142

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

Relativna vitkost y-y

Krivulja izvijanja za os y-y: C

Elastična kritična sila

Redukcijski koeficijent

Računska otpornost na izvijanje

Uvjet 6.46: N_{Ed} ≤ N_{b,Rd,y} (27.30 ≤ 163.98)

l_y = 141.91 cm
λ_y = 0.484
α = 0.490
N_{cr,y} = 904.05 kN
χ_y = 0.852
N_{b,Rd,y} = 163.98 kN

Redukcijski koeficijent
N_{Ed} / (χ_y N_{rk} / γM1)
k_{yy} * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...
Uvjet 6.61: (0.17 ≤ 1)

χ_y = 0.852
0.166
0.003

Redukcijski koeficijent
N_{Ed} / (χ_z N_{rk} / γM1)
k_{zy} * (M_{yEd} + ΔM_{yEd}) / ...
Uvjet 6.62: (0.17 ≤ 1)

χ_z = 0.852
0.166
0.002

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK
(slučaj opterećenja 17, početak štapa)

Računska uzdužna sila
Poprečna sila u z pravcu
Moment torzije
Sistemska dužina štapa

N_{Ed} = -18.577 kN
V_{Ed,z} = -0.066 kN
M_t = 0.076 kNm
L = 141.91 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

Računska nosivost na posmik

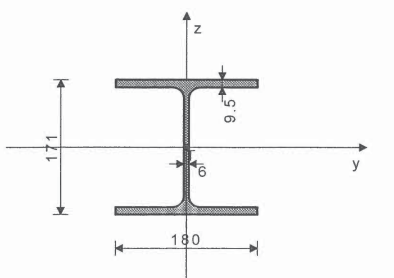
Uvjet 6.17: V_{Ed,z} ≤ V_{c,Rd,z} (0.07 ≤ 55.57)

V_{pl,Rd,z} = 55.566 kN
V_{c,Rd,z} = 55.566 kN

ŠTAP 14-25

POPREČNI PRESJEK: IPBI 180 [S 235] [Set: 2]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

Ax = 45.300 cm²
Ay = 30.780 cm²
Az = 14.520 cm²
Ix = 14.900 cm⁴
Iy = 2510.0 cm⁴
Iz = 925.00 cm⁴
Wy,pl = 293.57 cm³
Wz,pl = 102.78 cm³
Wy,pl = 321.86 cm³
Wz,pl = 153.90 cm³
γM0 = 1.100
γM1 = 1.100
γM2 = 1.250
Anet/A = 0.900

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 15, na 80.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila N_{Ed} = -25.732 kN
Poprečna sila u y pravcu V_{Ed,y} = -0.013 kN
Poprečna sila u z pravcu V_{Ed,z} = -11.165 kN
Momenat savijanja oko y osi M_{Ed,y} = -49.127 kNm
Momenat savijanja oko z osi M_{Ed,z} = -0.055 kNm
Sistemska dužina štapa L = 520.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.4 Tlak

Računska otpornost na tlak

Uvjet 6.9: N_{Ed} ≤ N_{c,Rd} (25.73 ≤ 967.77)N_{c,Rd} = 967.77 kN

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični moment otpora

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: M_{Ed,y} ≤ M_{c,Rd,y} (49.13 ≤ 68.76)

Wy,pl = 321.86 cm³
M_{c,Rd} = 68.761 kNm

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični moment otpora

Wz,pl = 153.90 cm³

Pula, 02/2018

Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

Računska otpornost na savijanje

Uvjet 6.12: $M_{Ed,z} \leq M_{c,Rd,z}$ (0.06 $\leq$ 32.88) $M_{c,Rd} = 32.879$ kNm

Bezdimenzionalna vitkost

 $\lambda_{LT} = 0.784$

Koeficijent redukcije

 $\chi_{LT} = 0.805$

Računska otpornost na izvijanje

 $M_{b,Rd} = 55.326$ kNmUvjet 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (49.13 $\leq$ 55.33)

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,z} = 179.09$ kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,z} = 179.09$ kNUvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (11.17 $\leq$ 179.09)

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,y} = 379.65$ kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,y} = 379.65$ kNUvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (0.01 $\leq$ 379.65)

6.2.10 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$; $V_{Ed,y} \leq 50\%V_{pl,Rd,y}$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog presjeka opterećeni

savijanjem i normalnim tlakom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br. 2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

 $C_{my} = 0.950$

Koeficijent uniformnog momenta

 $C_{mz} = 0.950$

Koeficijent interakcije

 $C_{mLT} = 0.950$

Koeficijent interakcije

 $k_{yy} = 0.968$

Koeficijent interakcije

 $k_{yz} = 0.620$

Koeficijent interakcije

 $k_{zy} = 0.991$

Koeficijent interakcije

 $k_{zz} = 1.034$

6.2.9 Savijanje i centrična sila

Omjer $N_{Ed} / N_{pl,Rd}$

Reduc.moment plast.otp.na savijanje

 $M_{N,y,Rd} = 0.027$

Koeficijent

 $\alpha = 68.761$ kNmOmjer $(M_{y,Ed} / M_{N,y,Rd})^{\alpha}$ $\alpha = 2.000$ Uvjet 6.41: (0.51 $\leq$ 1) $\alpha = 0.510$

Redukcijski koeficijent

 $\chi_y = 0.758$ $N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1})$ $\chi_z = 0.035$ $k_{yy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$ 0.860 $k_{yz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$ 0.001 Uvjet 6.61: (0.90 $\leq$ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

 $l_y = 520.00$ cm

Relativna vitkost y-y

 $\lambda_y = 0.744$

Krivulja izvijanja za os y-y: B

 $\alpha = 0.340$

Elastična kritična sila

 $N_{cr,y} = 1923.9$ kN

Redukcijski koeficijent

 $\chi_y = 0.758$

Računska otpornost na izvijanje

 $N_{b,Rd,y} = 733.93$ kNUvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,y}$ (25.73 $\leq$ 733.93)

Redukcijski koeficijent

 $\chi_z = 0.422$ $N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1})$ 0.063 $k_{zy} * (M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}) / \dots$ 0.880 $k_{zz} * (M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}) / \dots$ 0.002 Uvjet 6.62: (0.94 $\leq$ 1)

Dužina izvijanja z-z

 $l_z = 520.00$ cm

Relativna vitkost z-z

 $\lambda_z = 1.225$

Krivulja izvijanja za os z-z: C

 $\alpha = 0.490$

Redukcijski koeficijent

 $\chi_z = 0.422$

Računska otpornost na izvijanje

 $N_{b,Rd,z} = 408.26$ kNUvjet 6.46: $N_{Ed} \leq N_{b,Rd,z}$ (25.73 $\leq$ 408.26)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 15, na 80.0 cm od početka štapa)

Računska uzdužna sila

 $N_{Ed} = -10.852$ kN

Poprečna sila u y pravcu

 $V_{Ed,y} = -0.302$ kN

Poprečna sila u z pravcu

 $V_{Ed,z} = 61.409$ kN

Momenat savijanja oko y osi

 $M_{Ed,y} = -49.127$ kNm

Momenat savijanja oko z osi

 $M_{Ed,z} = 0.241$ kNm

Moment torzije

 $M_t = -0.065$ kNm

Sistemska dužina štapa

 $L = 520.00$ cm

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

 $C1 = 1.132$

Koeficijent

 $C2 = 0.459$

Koeficijent

 $C3 = 0.525$

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

 $k = 1.000$

Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja

 $k_w = 1.000$

Koordinata

 $z_g = 0.000$ cm

Koordinata

 $z_j = 0.000$ cm

Razmak bočno pridržanih točaka

 $L = 520.00$ cm

Sektorski moment inercije

 $I_w = 60211$ cm⁶

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

 $M_{cr} = 122.99$ kNm

Odgovarajući moment otpora

 $W_y = 321.86$ cm³

Koeficijent imperf.

 $\alpha_{LT} = 0.210$

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESJEKA

6.2.6 Posmik

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,z} = 179.09$ kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,z} = 179.09$ kNUvjet 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (61.41 $\leq$ 179.09)

Računska nosivost na posmik

 $V_{pl,Rd,y} = 379.65$ kN

Računska nosivost na posmik

 $V_{c,Rd,y} = 379.65$ kNUvjet 6.17: $V_{Ed,y} \leq V_{c,Rd,y}$ (0.30 $\leq$ 379.65)

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Br.projekta: 1501/18
------------------------	--	----------------------

SIDRENJE NADSTREŠNICE KOLNOG ULAZA

Konzolni dio nadstrešnice sidriti u visini donjeg pojasa preko čeonu ploče zavarene za stup nadstrešnice. Čeona ploča # 15 mm i sidreni vijci 4x M16 k.v.8.8
Sidrenje izvesti preko konstrukcije fasade i fasadnih AB panela. Predviđa se izvesti simetričnu čeonu ploču sa suprotne, unutarnje strane sve uz proboj vijaka kroz fasadni AB panel. Prema potrebi i karakteristikama panela moguće je predvidjeti i dodatne sidrene elemente i nosače.

Ako se pokaže potrebnim u svrhu smanjenja progiba i oscilacija konzole nadstrešnice predvidjeti dodatno sidrenje u gornjoj zoni rešetke konzola.

Sve sidreno kroz fasadni panel u nosivu AB konstrukciju. Izmjera i pregled na mjestu ugradnje prema karakteristikama AB konstrukcije. Sidrenje izvesti dodatnim čeličnim nosačima i sidrenim pločama.

TEMELJI NADSTREŠNICE KOLNOG ULAZA

XC2, C - 25/30, B 500B

Izvode se samostalne temeljne stope ispod stupova nadstrešnice u neposrednoj blizini temelja AB montažne hale ili na samo temelje hale.

Temeljne stopa 0,60 x 0,60 x 0,60 m

Sidrenje stupova preko ubetoniranih ankera ukupno 4x M16 po stupu nadstrešnice k.v. 8.8

Temelj samac konstruktivno armirati sa:

KRIŽNO u gornjoj i donjoj zoni Ø 10 / 15,0 cm

Pretpostavljeno temeljno tlo uzeto je kao kvalitetno zbijena podloga projektirane otpornosti tla od 350,0 kN/m²

Temeljno tlo prije betoniranja temelja pregledati od strane ovlaštene osobe (nadzornog inženjera, geomehničara.)

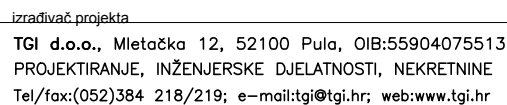
Projektant: Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	List: 30
---------------	---------------------------------------	----------

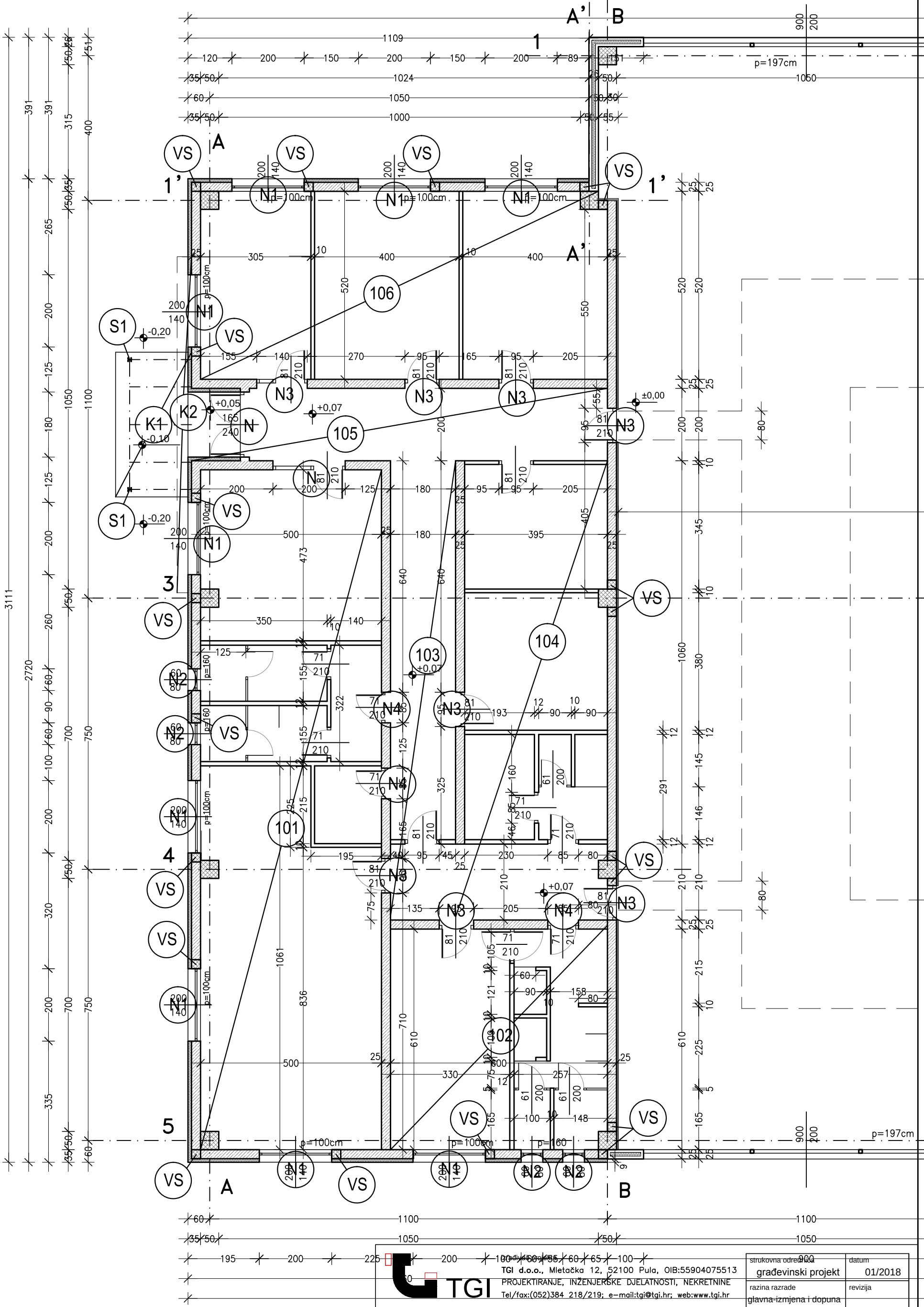
TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA- bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt konstrukcije Broj projekta: 912/15
-----------------	---	---

2.4. PLAN POZICIJA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 91
---------------	-------------------------------	----------

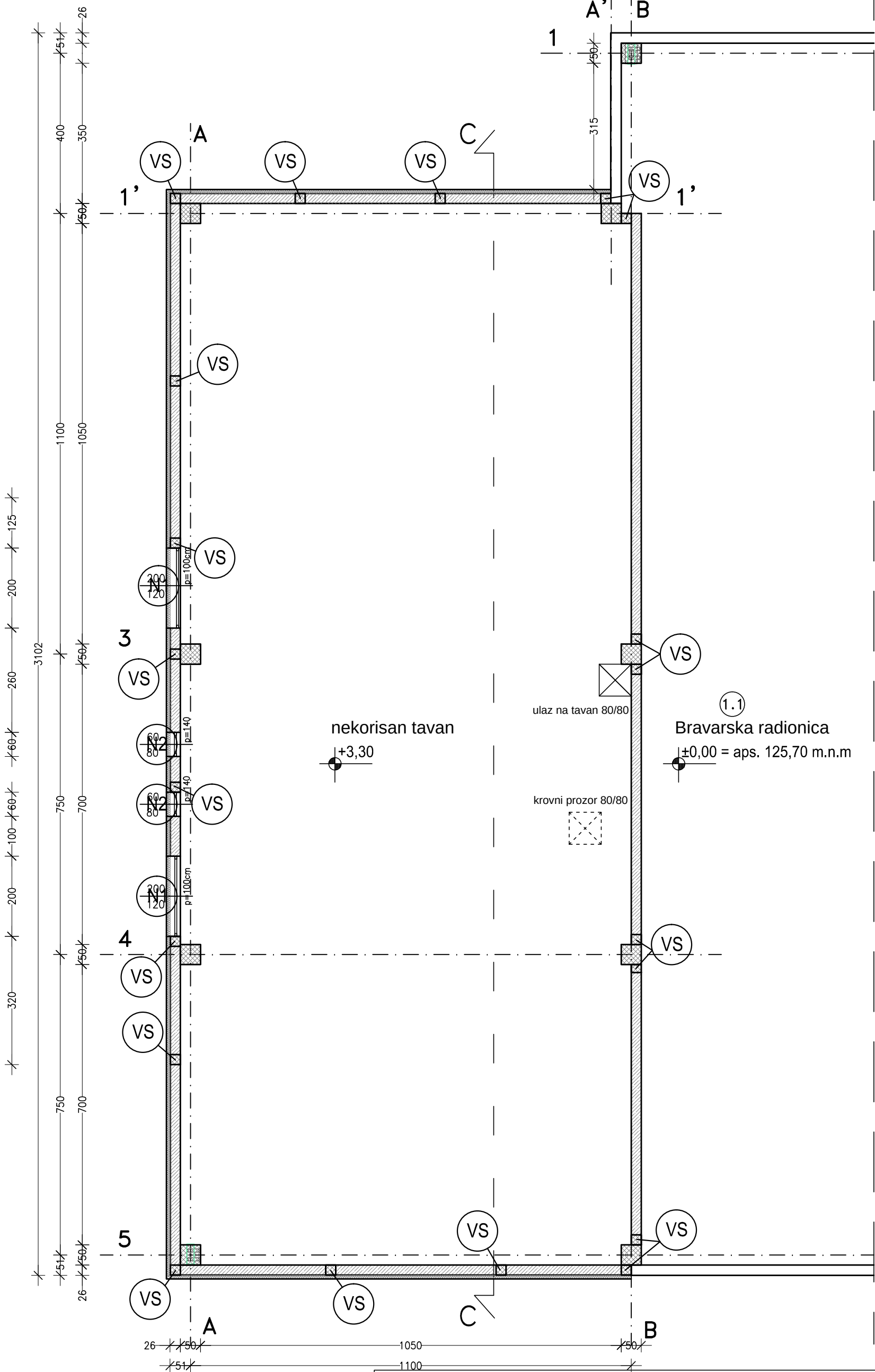


projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt PLAN POZICIJA TLOCRT TEMELJA upravni dio	
	građevina GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		
suradnik		zajednička oznaka 1501/18-GL	broj projekta 1501/18
		mjerilo 1:100	list



TLOCRT PRIZEMLJA

TGI projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ. suradnik		TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr, web:www.tgi.hr investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan građevina GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		strukovna odredba građevinski projekt razina razrade glavna-izmjena i dopuna naziv projektiranog dijela i sadržaj nacрта PLAN POZICIJA TLOCRT PRIZEMLJA upravni dio zajednička oznaka 1501/18-GL mjerilo 1:100		datum 01/2018 revizija broj projekta 1501/18 list
--	--	--	--	---	--	---



TLOCRT TAVANA

TGI izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica građevinski projekt	datum 01/2018
		razina razrade glavna-izmjena i dopuna	revizija
projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt PLAN POZICIJA TLOCRT TAVANA	
suradnik	građevina GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA		
		zajednička oznaka 1501/18-GL	broj projekta 1501/18
		mjerilo 1:100	list



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:

TGI d.o.o. , OIB: 55904075513

Mletačka 12, 52100 Pula,

Tel: 052/ 384 218 fax.052/384-219;

e-mail:tgi@tgi.hr

web: www.tgi.hr

MAPA 5 od 10

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **GRAĐEVINSKA STRUKA**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE
I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE**

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA
– bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica**

LOKACIJA: Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

BROJ PROJEKTA: 1501/18

ZAJEDNIČKA
OZNAKA: 912/15- GL

PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

GLAVNI
PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

DIREKTOR: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

U Puli, veljača 2018.

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

SADRŽAJ :

Sadržaj:	Redni broj stranice
1. OPĆI DIO	3
1.1. Popis suradnika	4
1.2. Popis svih knjiga i projektanti koji su ih izradili	5
1.3. Registracija društva	7
1.4. Izjava projektanta	9
1.5. Posebni uvjeti i uvjeti priključenja	10
2. TEHNIČKI DIO	21
2.1. Tehnički opis	22
2.2. Program kontrole i osiguranja kvalitete	29
2.3. Hidraulički proračun	32
2.4. Procjena troškova gradnje	35
2.5. Grafički prikazi	36

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

1.OPĆI DIO PROJEKTA

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 3
----------------	-------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
--------------------------	--	---

1.1. POPIS SURADNIKA

Projektant:	Franko Grubišić dipl.ing.građ.
Suradnik :	Jadranka Mikša dipl.ing.

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

1.2. POPIS SVIH MAPA I PROJEKTANTI KOJI SU IH IZRADILI

GLAVNI PROJEKTANT: FRANKO GRUBIŠIĆ, dipl.ing.građ.

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula , broj projekta: 147a /2015 <i>Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724</i>
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT <i>TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.</i>
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin , broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Njima se dopunjuju mape iz postojećeg Glavnog projekta prema sljedećem popisu:

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 5
----------------	-------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
--------------------------	--	---

POPIS POSTOJEĆIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA (koje se ne mijenjaju):

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Za dijelove projektne dokumentacije na kojima nema utjecaja na projektirane sustave i rješenja zbog predmetnih izmjena, iste ostaju nepromijenjene, odnosno ostaju važeće, te se u nastavku prilažu izjave odgovornih projektanta, a što se odnosi na MAPE 3, 8, 10.

IZJAVE ODOGOVORNIH PROJEKTANTA ZA DIJELOVE DOKUMENTACIJE KOJI OSTAJU NEPROMJENJENI:

- | | |
|------------------|--|
| 1) za MAPU 3/10. | PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Izjava odgovornog projektanta : Ivan Martinaš
dipl.ing.građ. |
| 2) za MAPU 8/10. | PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU
Izjava odgovornog projektanta Vinko Burić , viši građ.teh. |
| 3) za MAPU 10/10 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izjava izrađivača : Jadranka Mikša, dipl.ing.sig. |

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 6
----------------	-------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
-----------------	--	---

1.3. REGISTRACIJA DRUŠTV

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajačar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040075284

OIB: 55904075513

TVRTKA:

1 TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretnostima

1 TGI d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Pula (Grad Pula - Pola)
Mletačka 12

PRAVNI OBILIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 45 - Građevinarstvo
1 70 - Poslovanje nekretnostima
1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog planiranja i projektiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

6 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medlinska cesta 15 A
6 - član društva
6 Jadranka Mikša, OIB: 36250853693
Pula, Križina 37
6 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

3 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Vidikovac 63
4 - direktor
4 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

4 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 19. prosinca 1994. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
2 Izjavom od 25. rujna 1997. godine izmijenjena je Izjava o

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

3 usklađenju u čl. 7. - odredba o temeljnom kapitalu.
Izjavom o izmjeni od 26. listopada 1999. godine izmijenjen je članak 14., članak 15. i članak 17. (odredbe o upravi društva)
4 Izjave o usklađenju.
4 Odlukom Skupštine od dana 17. studenog 2004. godine izmijenjene su odredbe Izjave o usklađenju u čl. 3. (sjediste), čl. 7. (temeljni kapital i temeljni ulog) te čl. 17. (uprava). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
5 Odlukom članova društva od 2. prosinca 2008. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju društva od 17. studenoga 2004. godine u cijelosti i zamijenjena Društvenim ugovorom.
Ugovor od 2. prosinca 2008. godine dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

2 Odlukom osnivača od 25. rujna 1997. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 4.000,00 kuna za iznos od 14.000,00 kuna na iznos od 18.000,00 kuna.
4 Odlukom Skupštine od dana 17. studenog 2004. godine povećan je temeljni kapital sa 18.000,00 kn za 2.000,00 kn na 20.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-25111-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 28.06.13 2012 01.01.12 - 31.12.12 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	TT	Datum	Naziv suda
0001	TT-95/11412-3	13.05.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002	TT-97/2020-2	08.10.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003	TT-99/2990-2	24.11.1999	Trgovački sud u Rijeci
0004	TT-04/3991-2	02.12.2004	Trgovački sud u Rijeci
0005	TT-08/2993-2	11.12.2008	Trgovački sud u Pazinu
0006	TT-10/3747-2	26.01.2011	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	31.03.2009	Stalna služba u Pazinu
eu	/	22.03.2010	elektronički upis
eu	/	16.03.2011	elektronički upis
eu	/	29.02.2012	elektronički upis
eu	/	28.06.2013	elektronički upis

Odlučeno: 2013-07-24 12:08:25
Podaci od: 2013-07-24 00:16:43

Stranica: 1 od 3

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 7
----------------	-------------------------------	---------

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPTISA

Pristojba: 10,22 kn
Nagrada: 25,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Flanatička 10



za Javnog bilježnika
prisjednik
Željko Valenta

Ja, javni bilježnik Denis Krajcar iz Pule - Pola, Flanatička 10,

temeljem čl.5. ZSR (NN br.1/95, 57/96, 45/99, 54/05) po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem,

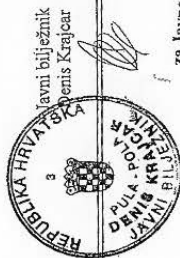
izdajem

Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo:
TGI d.o.o., Pula, MBS: 040075284

Izvadak se sastoji od 3(tri) stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po Tar.br.11.st.2. ZJP naplaćena u iznosu od 10,00 kn.
Biljezi naljepljeni i poništeni na ispravi koja ostaje u arhivi.
Javnobilježnička nagrada po čl.17.st.3. ZJP izvađena u iznosu od 90,00 kn. Zadržan trošak u iznosu od 5,00 kn po čl.37. PPT. Zadržan PDV od 25% u iznosu od 23,75 kn.

Broj: OV-6828/13
U Puli - Pola 24.07.2013



Javni bilježnik
Krajcar Denis

za Javnog bilježnika
prisjednik
Željko Valenta



TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

1.4.

Na temelju Zakona o gradnji čl.108,st.2,podst.2 (N.N.153/13)

Ovlašteni inženjer: FRANKO GRUBIŠIĆ, dipl.ing.građ.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera pod brojem 1654 od 30.09.1999 , Klasa : UP/I-360-01/99-01/1654;
Urbroj: 314-01-99-1, Zagreb, 08.10.1999.

kao projektant izdaje:

IZJAVU

NAZIV PROJEKTA: PROJEKT VODE I KANALIZACIJE

INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica

LOKACIJA: Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

ZAJEDN.OZNAKA: 912-15-GL

ispunjava propisane uvjete, da je projektirana građevina usklađena sa uvjetima priključenja, da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i da je usklađena s odredbama navedenih zakona i posebnih propisa i to :

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
2. Zakon o vodama (NN153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
5. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13)
6. Zakon o normizaciji (NN 80/13)

Projektant:
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 9
----------------	-------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

1.5. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 10
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
-----------------	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

**UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
KONZERVATORSKI ODJEL PULA**

Pula, Ul. grada Graza 2
tel: 385-52-375-660; Fax: 385-52-223-590
Poreč, Sv. Maura 16
tel: 385-52-451-711; Fax: 385-52-451-829
KLASA: 612-08/16-23/0213
URBROJ: 532-04-02-10/7-16-02
Pula, 19. travnja 2016.

INDI metal d.o.o.
G. A. della Zonca 25e, Vodnjan

PREDMET: VODNJAN, INDI metal d.o.o. iz Vodnjana, G. A. della Zonca 25e – izgradnja gospodarske zgrade na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan – posebni uvjeti

Na temelju članka 60. u svezi s člankom 6. stavkom 1. točka 9. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14), Konzervatorski odjel u Puli izdaje mišljenje o izgradnji gospodarske zgrade na rekonstrukciji, dogradnji i prenamjeni postojeće građevine na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan, investitora INDI metal d.o.o. iz Vodnjana, G. A. della Zonca 25e, prema idejnom rješenju biroa TGI d.o.o. iz Pule, Mletačka 12 (broj projekta 912/15 iz prosinca 2015.), kako slijedi:

1. Predmetna lokacija nalazi se **unutar** zaštićene povijesne cjeline Vodnjana upisane u Registar kulturnih dobara RH pod br. RRI-279 (br. rješenja 627 od 04. studenog 1971.)
2. **Predloženo idejno rješenje prihvatljivo je s obzirom da se radi o građevini smještenoj u potezu gospodarskih zgrada.**
3. Izvođač radova i investitor moraju poštovati čl. 45 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara koji nalaže da se u slučaju nalaza povijesnih struktura tj. arheoloških ostataka, mora o tome obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u Puli koji će odrediti kako će se nalazi uklopiti u projekt.
4. **Radove nije dozvoljeno započeti bez prethodnog odobrenja za radove, odnosno potvrde na glavni projekt, koje izdaje ovaj Odjel prema čl. 62 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14).**

PROČELNICA

Lorella Limoncin Tolh, dipl. pov. umjetnosti

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 11
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---



VODOVOD PULA d.o.o.

za javnu vodoopskrbu
52100 Pula, Radićeva 9

┌

┐

INDI-metal d.o.o.
G.A. Della Zonca 25E
52215 VODNJAN

☎ 052/529-900
☎ fax: 052/211-554
✉ poštanski pretinac: 188
e-mail: protokol@vodovod-pula.hr
web stranica: www.vodovod-pula.hr
OIB: 19798348108
IBAN: HR3924020061100387696

L

—



Niš broj: 231/16-100/EB-mv

Vaš broj

Pula, 06.02.2016.

PREDMET: Posebni uvjeti građenja i priključenja

U vezi Vašeg zahtjeva od 13.01.2016. godine, po pitanju dobivanja posebnih uvjeta građenja i priključenja, k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3, k.o. Vodnjan, u prilogu dopisa dostavljamo Vam situaciju terena sa ucrtanim približnim položajem postojećih vodovodnih mreža i obavještavamo Vas sljedeće:

UVJETI GRAĐENJA:

- Suglasni smo sa rekonstrukcijom postojećih gospodarskih građevina na predmetnom području, bez posebnih uvjeta građenja.

UVJETI PRIKLJUČENJA:

- Predmetne k.č. posjeduju mjerno mjesto za utrošak vode, te će se isto koristiti i za predviđenu rekonstrukciju.

Na Projekat izrađen prema ovim Posebnim uvjetima, potrebno je u postupku ishoda akta kojim se odobrava građenje predmetnog zahvata ishodovati Potvrdu o sukladnosti s posebnim uvjetima od strane Vodovoda Pula d.o.o., a sukladno čl. 162. Zakona o vodama (NN 153/09).

Radove kod projektiranja i priključenja izvesti u skladu s Općim i tehničkim uvjetima Vodovoda Pula d.o.o. (www.vodovod-pula.hr).

Ovi Posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja, a u slučaju isteka roka dužni ste podnijeti novi zahtjev.

S poštovanjem,

Rukovoditelj Odjela tehnike i
tehničke operative:
VODOVOD PULA d.o.o.
za javnu vodoopskrbu
Pula, Radićeva 9
PABENŠUŠ IGOR, dipl.ing. građ
ra / k

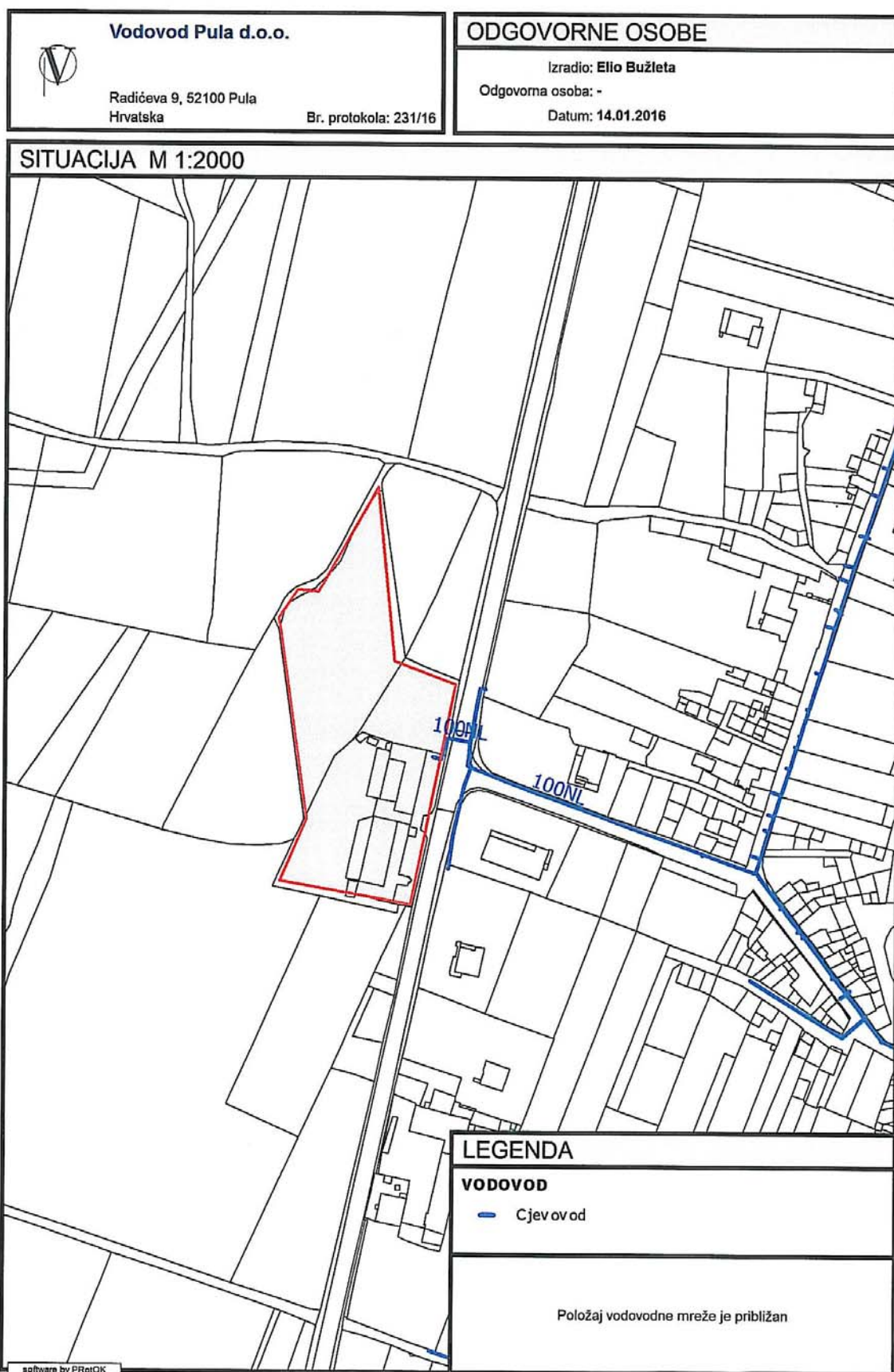
Sastavio: Damir Pereša, dipl.ing. građ.
Prilog: situacija x 1

Uprava:
Dean Starčić, dipl.ing. - direktor

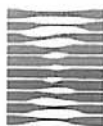
Temeljni kapital:
143.800.000,00 kn
uplaćen u cijelosti

Trgovački
sud u Rijeci
MBS: 040004738

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 12
----------------	-------------------------------	----------



TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE SJEVERNOG JADRANA
51000 Rijeka, Đure Šporera 3

Telefon: 051/66 64 00
Telefax: 051/33 69 47

Klasa: UP/I-325-01/15-07/0006030
Urbroj: 374-23-3-16-2
Rijeka, 08.01.2016.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, Rijeka temeljem članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 139/11 i 56/13) u povodu zahtjeva „INDI metal“ d.o.o. Vodnjan, G.A. della Zonca 25e od 21.12.2015. god. radi izdavanja vodopravnih uvjeta u smislu odredbi članka 143. stavka 1. Zakona o vodama, te nakon pregleda dostavljene tehničke dokumentacije, izdaju se slijedeći:

RJEŠENJE

Odbija se izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru – rekonstrukcija gospodarske građevine – bravarska radionica sa uredima na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan u Vodnjan, tj. nije potrebno utvrđivanje vodopravnih uvjeta jer njeno građenje ne utječe na vodni režim.

OBRAZLOŽENJE

„INDI metal“ d.o.o. Vodnjan zatražilo je utvrđivanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru – rekonstrukciju gospodarske građevine – bravarska radionica sa uredima na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan u Vodnjan.

Uz zahtjev dostavljeno je stručna podloga – idejni projekt br:912/15, izrađen od „TGI“ d.o.o. Pula, projektant F. Grubišić, dipl.ing.građ.

Prema "Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji" (SL.N.12/05 i 02/11) predmetna lokacija nalazi se u III zoni sanitarne zaštite.

Temeljem članka 144. stavak 1. točka 1. "Zakona o vodama" (NN 153/09 i 130/11) za predmetni zahvat u prostoru – rekonstrukciju gospodarske građevine – bravarska radionica sa uredima na k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3 k.o. Vodnjan u Vodnjan nije potrebno utvrđivanje vodopravnih uvjeta za građevine u kojima se voda koristi isključivo za piće i sanitarne potrebe i ako se te građevine priključuju na javni sustav odvodnje, odnosno dispoziciju otpadnih voda (sanitarne i oborinske) potrebno je riješiti sukladno "Odluci o odvodnji otpadnih voda" i članka 15. "Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji" (SL.N.12/05 i 02/11).

Shodno navedenom nije potrebno ni izdavanje potvrde na glavni projekt temeljem članka 82. Stavak 2. Zakona o gradnji (NN 153/13).

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 14
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

UPUTE O PRAVNOM LIJEKU

Protiv odredaba ovih vodopravnih uvjeta, stranka može izjaviti žalbu temeljem članka 140. stavak 6. Zakona o vodama (NN 153/09,63/11, 130/11 i 56/13), Ministarstvu poljoprivrede - Upravi gospodarenja vodama, Zagreb u roku od 15 dana od primitka istih. Žalba se podnosi putem Hrvatskih voda - Vodnogospodarski odjel Rijeka, Đure Šporera 3, Rijeka i taksira se sa K 50,00 u upravnim biljezima.

Sukladno navedenom valjalo je riješiti kao u dispozitivu.

Upravne pristojbe u iznosu od 20,00 Kkn + 50,00 Kn naplative u biljezima prema Tar.br. 1. i 2. "Zakona o upravnim pristojbama" (NN br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 33/00, 116/00, 163/03, 17/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 62/08, 30/09 i 20/10) naljepljene su i poništene na podnesku.



Dostaviti:

- „INDI metal“ d.o.o. Vodnjan, G.A. della Zonca 25e ✓

Na znanje:

- Ministarstvo poljoprivrede
Uprava gospodarenja vodama, Zagreb
- Stručne službe
- Arhiva

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 15
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVLJA
 UPRAVA ZA UNAPRJEĐENJE ZDRAVLJA
 Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške
 Služba županijske sanitarne inspekcije
 Odjel za Istru i Primorje
 Ispostava Pula
 KLASA: 540-02/15-03/4461
 URBROJ: 534-07-2-1-4-1/1-15-2
 Pula, 28.12.2015

Viša sanitarna inspektorica Ministarstva zdravlja, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishođenja Lokacijske dozvole po zahtjevu INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. G.A.Dalla Zonca 25e, 52215 Vodnjan, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 23.12.2015. godine, na temelju članka 13. Zakona o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, broj 113/08 i 88/10), **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za izgradnju Rekonstrukcija gospodarske građevine-bravarska radionica na lokaciji Vodnjan k.č.br. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/18, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2 i 2043/3, k.o. Vodnjan, investitor INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko d. o. o. G.A.Dalla Zonca 25e, 52215 Vodnjan :

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 912/15 od prosinac 2015 godine izrađenom od TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama Mletačka 12, 52100 Pula.

2. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:

- osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za piće,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,

3. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:
 - Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08 i 43/09)
 - Zakona o predmetima opće uporabe („Narodne novine“ 39/13),

4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za piće (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:

- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.),

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 16
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

5. Projektirati i izvesti učinkovito provjetravanje svih prostorija i prostora u građevini putem otvorenih prozora u obimnim (fasadnim) zidovima i / ili u skladu s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije. Djelomične klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07), te drugim važećim propisima.

6. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:

- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13 i 153/13)
- Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08),
- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu („Narodne novine“ br. 53/91 i 55/96).
- U tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije (Rw) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara (Lw).

U privitku: Idejni projekt

Viša sanitarna inspektorica
Anđelija Ezerić, dr.med.



DOSTAVITI

1. INDI - metal proizvodno, uslužno, montažno i trgovinsko
G.A.Dalla Zonca 25e, 52215 Vodnjan
2. Pismohrana, ovdje.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 17
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

PRAGRANDE d.o.o.
za obavljanje djelatnosti javne odvodnje



Trg Listarske brigade 14
52100 PULA
MB: 4147359
OIB: 05117157808

Centrala 052 638 400
Direktor 052 638 401
Fax 052 500 031

Indi metal d.o.o.
A. Della Zonca 25e
52215 Vodnjan

Vaš znak:
Naš znak: 72
Pula, 24.01.2017.

**Predmet: Rekonstrukcija gospodarske zgrade na k.č.br. 1942/7 i dr. k.o. Vodnjan
- posebni uvjeti priključenja, daju se**

U svezi vašeg zahtjeva od 16.01.2017. g. u kojem tražite posebne uvjete priključenja za rekonstrukciju gospodarske zgrade na k.č.br. 1942/7 i dr., investitor: Indi metal d.o.o iz Vodnjana, sukladno odredbi čl. 161. Zakona o vodama (NN br. 153/09, 130/11 i 56/13), odredbi čl. 5. Odluke o priključenju građevina na sustav odvodnje otpadnih i oborinskih voda (Službene novine Grada Vodnjana 6/13,) Pragrande d.o.o., kao isporučitelj vodne usluge (u nastavku: isporučitelj) daje sljedeće

POSEBNI UVJETI PRIKLJUČENJA I GRADNJE NA SUSTAV ODVODNJE

Predmetna građevina ima mogućnost priključka putem interne pumpne stanice na najbliži šaht na gradsku kanalizaciju u naselju Vodnjan. Postojeći objekt nalazi se u zoni u kojoj je planiran **razdjelni sustav odvodnje** pa je nužno projektirati i izvesti odvojeno oborinsku od fekalne kanalizacije unutar građevinske parcele.

Priključak fekalnih voda treba projektirati od vodonepropusnih cijevi $\varnothing$ 160 mm. Najniža kota priključka otpadnih voda može biti tjeme odvodne cijevi.

Interna kanalizacija mora biti projektirana po ovlaštenom projektantu i izgrađena kao vodonepropusna kanalizacija. Krovne vode treba prikupiti putem tipskih slivnika ili linijskih rešetki i upustiti ih u internu kanalizaciju i odvesti u upojni bunar, smješten na parceli, odnosno prema posebnim uvjetima nadležnog Upravnog odjela grada Vodnjana.

Sve cijevi, spojevi i revizijska okna moraju biti od vodonepropusnog materijala, opremljena lijevano-željeznim poklopcima odgovarajuće nosivosti.

Posljednje okno interne mreže kanalizacije (okno neposredno prije priključka na kanalizaciju) mora biti izvedeno kao kontrolno okno, s mogućnošću nesmetanog uzimanja uzoraka i mjerenja količina otpadnih voda, s tipskim poklopcem koji se koristi na javnim površinama Grada Vodnjan (Grb Grada).

Trgovački sud u Rijeci • MBS 040316775 • Temeljni kapital 34.730.000,00 kn uplaćen u cijelosti • Direktor: Igor Stari

IBAN: HR5223600001102393085 Zagrebačka banka d.d.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 18
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Svi sanitarni uređaji moraju imati sifon za sprečavanje prodora zadaha iz kanalizacije u prostoriju. Vertikala na koju se priključuje WC školjka treba se ventilirati i izvesti na krov građevine min. profila 110 mm, kako podtlak prilikom ispunjenosti punog profila priključka ne bi izvlačio vodu iz sifona.

Na kanalizacijski sustav mogu se priključiti samo otpadne vode čije granične vrijednosti pokazatelja i dopuštene koncentracije ne prelaze vrijednosti određene čl. 3 tablica 1 – za ispuštanje u sustav javne odvodnje Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda NN 80/13.

Investitor je dužan posebno **izraditi projekt samog priključka** po ovlaštenom projektantu i isti zajedno s projektnim rješenjem odvodnje dostaviti isporučitelju radi dobivanja **potvrde o sukladnosti** s danim uvjetima priključenja.

Izvedbu priključka stambene građevine izvodi upravitelj sustava ili njegov ugovorni izvođač. Vlasnik građevine za koju se zaključuje ugovor o priključenju, obvezan je Isporučitelju usluge predujmiti cjelokupan iznos troškova priključenja u roku od 8 dana od dostave predračuna.

Ovi posebni uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja, a u slučaju isteka roka investitor je dužan podnijeti novi zahtjev. Isti se mogu izmijeniti ukoliko za to nastanu opravdani razlozi.

U privitku dostavljamo prikaz-situaciju položaja postojećeg kolektora na koji se stambena građevina treba priključiti.

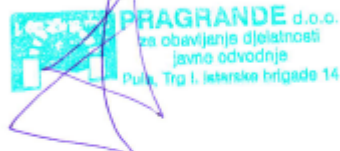
S poštovanjem,

Sastavio:

Roberto Macan

DIREKTOR DRUŠTVA

Igor Stari



Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 19
----------------	-------------------------------	----------

Pragrande d.o.o.

Trg 1. istarske brigade 14, 52100 Pula
Hrvatska Br. protokola: 36

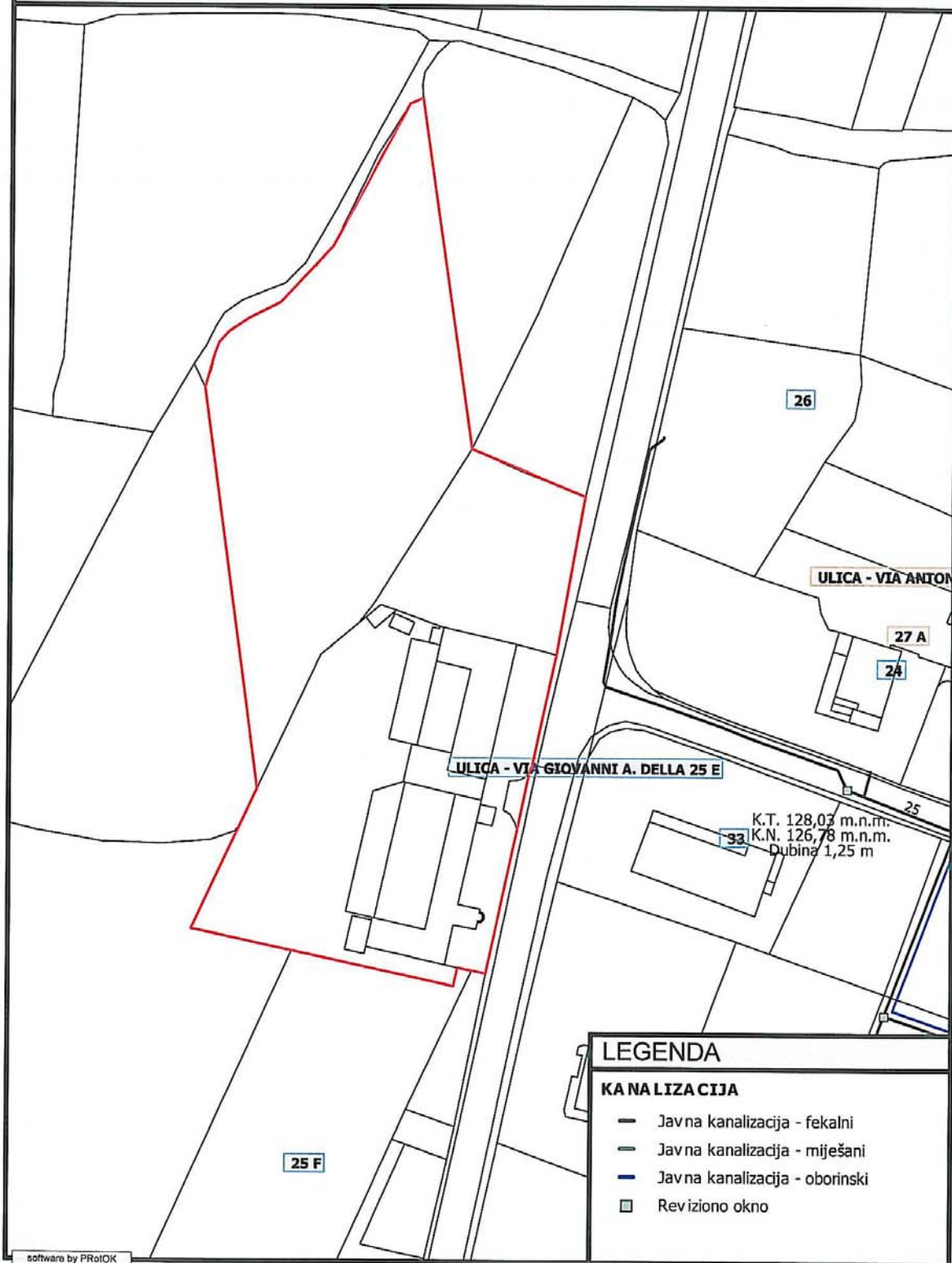
ODGOVORNE OSOBE

Izradio: -

Odgovorna osoba: Roberto Macan

Datum: 14.01.2016

SITUACIJA M 1:1000



TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 21
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

2.1. TEHNIČKI OPIS

Na zahtjev investitora INDI METAL d.o.o. Vodnjan pristupilo se izradi glavnog projekta za izmjeni dopunu građevinske dozvole za GOSPODARSKU ZGRADU – bravarsku radionicu i upravu na novoplaniranoj građevinskoj čestici : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan.

Izmjena u odnosu na glavni projekt po kojem je dobivena građevinska dozvola odnosi se na:

- Ukida se sabirna jama za fekalne otpadne vode i prema novim uvjetima Pragrande d.o.o. predviđa se izvedba dvorišne kanalizacione mreže sa spojem na postojeću susjednu kanalizacionu mrežu i postojeće prepumpno okno te spoj na javnu fekalnu mrežu. Prepumpno okno nalazi se na susjednoj čestici, susjednog trgovačkog društva, ali istih osnivača društva.

Ostali elementi projekta vode i kanalizaciju se zadržavaju i u nastavku se potvrđuju postojeća rješenja i opis novih izmjena.

OPĆENITO

Gospodarska zgrada se sastoji od upravnog dijela zgrade i bravarske radionice koje zajedno čine jednu funkcionalnu cjelinu.

Ovim projektom riješene su instalacije:

- hladne i tople sanitarne vode,
- unutarnje i vanjske hidrantske mreže
- Odvodnje fekalnih voda
- Odvodnje oborinskih voda

Ovom projektom dokumentacijom predviđa se postavljanje instalacija na način da se može izdati uporabna dozvola za dvije cjeline i to : za upravni dio zasebno i dijelom radionice te zasebno uporabna za radionicu.

Sve instalacije dovoda i odvoda otpadnih voda riješene su istim projektom i međusobno usklađene.

Snabdijevanje vodom za sanitarne potrebe i potrebe unutarnje i vanjske hidrantske mreže predviđa se spojem na postojeću vodovodnu mrežu Ø 100N.L., preko postojećeg priključka koji će se rekonstruirati.

Projektom su obuhvaćene sve instalacije od spoja na priključnu vodovodnu cijev kao i razvod unutar i oko građevine.

Mjerenje utroška vode predviđa se putem vodomjera, zasebno za sanitarnu vodu i zasebno za vodu hidrantske mreže.

Za sanitarnu vodu predviđa se postavljanje vodomjera DN20, a za hidrantsku mrežu vodomjer DN80. Vodomjeri će se smjestiti u vodomjernom oknu na predmetnoj parceli.

Izljev interne fekalne kanalizacije zgrade priključuje se na javnu kanalizacionu mrežu i to putem dvorišne kanalizacione mreže susjedne građevine, drugog trgovačkog društva, ali istog osnivača.

Oborinske (krovne) vode prikupljaju se putem vertikala i upuštaju u upojne bunare smještene na parceli do izgradnje javne oborinske kanalizacije.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 22
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Oborinske vode sa internog parkirališta će se skupljati slivnicima, pročistiti u odvajaču naftnih derivata i upustiti u teren putem upojne jame.

Oborinske vode sa Internet prometnice slabog intenziteta prometa će se prirodnim putem upijati u tlo uz prometnicu.

VODOVODNA MREŽA

Voda se koristi za sanitarne potrebe, za piće i kuhanje te za protupožarnu zaštitu. Kontrolu ispravnosti vode kontrolira distributer preko ovlaštenih laboratorija.

Sam priključak na postojeći priključak izvoditi će se prema upustvima distributera .

Predviđen je obračunski vodomjer DN 20 za sanitarnu vodu i DN80 za hidrantsku vodu. Vodomjeri će se smjestiti i u vodomjernom oknu potrebnih dimenzija, sa svim potrebnim elementima.

Ispred i iza vodomjera ugrađuju se ventili za zatvaranje instalacije ukoliko bi došlo do bilo kakvog kvara na instalaciji te do potrebne intervencije.

Iza vodomjera ugrađuje se nepovratni ventil (ZOPT) kako bi se spriječio povrat vode iz kućne instalacije u javni vodoopskrbni sustav.

Instalacija vodovoda je od polietilenskih, VPE te čel. pocinčanih tlačnih vodovodnih cijevi izoliranih na način prema mjestu ugradbe. Svako izljevno mjesto ima ventile za regulaciju dotoka vode. Prije puštanja u upotrebu instalacija vodovoda će se ispitati na probni pritisak od 12 bara a zatim isprati i dezinficirati i o tome dobiti atest.

Svi odabrani materijali za izvedbu instalacije odgovaraju HRN-e.

Izolacija cjevovoda :

Sanitarna hladna voda

- vidljivo (komp. cijev), u dvostrukom stropu ili instalacijskom oknu: do d26 tvorničko izolirana, deb. izolacije 10 mm, nad d26 izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 13 mm
- u montažnom zidu (komp. cijev): izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 4 mm
- u zidnom utoru (kov. cijev): izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 4 mm
- u estrihu (kov. cijev): izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 6 mm
- vidljivo (kov. cijev): izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 13 mm

Napomena: u slučaju podnog grijanja potrebno je udvostručiti izolaciju vodovodnih hladnih cijevi.

Sanitarna topla voda

- vidljivo (komp. cijev), u dvostrukom stropu ili instalacijom oknu: do d26 tvorničko izolirana, deb. izolacije 10 mm, nad d26 izolativni izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 13 mm
- u estrihu, zidno utoru ali mont. zidu: do d26 tvorničko izolirana, deb. izolacije 6 mm, nad d26 izolativni izolacijske cijevi sa zatvorenim staničnom strukturom deb. 13 mm

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 23
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Priprema sanitarne tople vode predviđa se putem električnog bojla vel. 200 l smještenog u garderobi za žene, u neposrednoj blizini kupaonica.

Razvod potrošne tople vode voditi će se paralelno sa razvodom hladne vode u zajedničkim zidnim usjecima i u podu. Izolacija cjevovoda tople vode izvest će se izolacionim plaštem prema uputi proizvođača za cijevi položene u zidnim usjecima. Cijevi vođene u podu izolirati će se izolacijskim plaštem Armaflex-a ili istovjetnim materijalom.

Priključci pojedinih sanitarnih uređaja izvest će se kako je usvojeno i za hladnu vodu.

Prodore za instalacije kroz vatrootporne zidove i stropove potrebno je vatrootporno brtviti min. EI60.

Temeljni vodovi svih instalacija trebaju se izvesti u blagom padu prema ispusnim slavinama, gornji razvod, tj. razvod na zidovima i u podovima u blagom padu prema uzvodnicama. Cijevi na zidovima trebaju biti učvršćene sa minimiziranim kukama i smještene u šlicu, tako da leže unutar linije zida. Kod vertikalnih vodova razmak između kuka za pričvršćivanje 2m', a kod horizontalnih vodova 1m'. Cijevi nigdje ne smiju dodirivati stijene usjeka i moraju od njih biti udaljene za 1-2cm. Pred svakim izljevom ili grupom izljeva ugraditi propusne ventile. Kada cijev u bilo kojem pravcu prolazi kroz zidove građevine, mora se oko cijevi ostaviti prostor 2-4cm, poslije polaganja cijevi otvor ispuniti trajnoelastičnim kitom. Spajanje čeličnih pocinčanih cijevi, izvršiti fitinzima iz temper željeza, odnosno odgovarajućim fazonskim komadima.

Cijevi na kojima se privremeno obustavljen rad, treba pažljivo začepiti. Gotova ali još neizolirana i nezatrpna instalacija se stavlja pod probni pritisak, koji je 2 puta veći od maksimalnog radnog pritiska u vodovodnoj mreži, a najmanje 12 bara. Instalaciju je potrebno držati pod probnim pritiskom najmanje 1 sat, za koje vrijeme ne smije pritisak da padne. Ovo vrijedi za vodovodne instalacije. Ispitivanje instalacija mora se vršiti u prisustvu izvođača i nadzornog inženjera te se u slučaju ispravnosti instalacija zapisnički predaje.

SANITARNI UREĐAJI

Sanitarne uređaje i opremu dobiti i montirati prema posebnom opisu. Prije montaže sanitarnih uređaja i armature, treba ih dati na uvid nadzornom inženjeru i tek nakon dobivene suglasnosti početi montažu. O smještaju sanitarnih predmeta trebaju se izvođač i nadzorni inženjer na samoj gradnji dogovoriti i tom prilikom točno označiti mjesto za montažu vodeći računa o nacrtima i drugim zahtjevima projekatata.

Uobičajene visine ugradnje sanitarnih predmeta od gotovog poda:

- umivaonik (prednji rub).....80-85cm
- polica nad umivaonikom125cm
- ogledalo do sredine 155cm
- držač ručnika 75 cm
- kutija za toaletni papir 80 cm

KANALIZACIJSKA MREŽA

Kanalizacijska mreža predviđa se izvesti zasebno za sanitarnu i oborinsku vodu.

Odvodnja sanitarne (fekalne) odvodnje.

Predviđa se izvedba kanalizacione mreže zasebno za svaki pojedini dio koji se predviđa dovesti u uporabljivost prije dovršetka cijele građevine (2 uporabna dijela).

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 24
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Temeljna kanalizaciona mreža fekalnih otpadnih voda izvodi se uz sjeverno i istočno pročelje do postojećeg šahta na susjednoj čestici gdje će se izvršiti spoj na isti. Susjedna temeljna kanalizacija spojena je na prepumpno okno koje će dizati otpadnu vodu u sustav javne fekalne odvodnje.

Novo opterećenje na postojeći susjedni sustav neće biti od negativnog utjecaja budući je vlasnik susjedne zgrade (ujedno vlasnik predmetne) susjedni sustav radio namjenski za buduću predmetnu zgradu.

Interna instalacija odvodnje sanitarnih voda izvodi se u estrihu, ispod temelja te spajanjem do revizionog i kontrolnog okna, te u konačnici do sabirne jame.

Interna odvodnja Izvesti će se cijevima od Ø50 do Ø 200 mm.

Interna instalacija odvodnje izvodi se cijevima od tvrde plastike (npr. tipa GEBERIT) odgovarajućih presjeka. Spojevi se brtve gumenim brtvama i elastičnim kitom, sa ugradnjom odgovarajućih fazonskih komada. Cijevi se izoliraju filcom za utišanje buke.

Unutarnja i vanjska instalacija odvodnje mora se izvesti u vodonepropusnoj izvedbi. Ventilacija odvodnje vrši se produžetkom vertikala preko krova i završnom kapom.

Otpadne fekalne vode iz predmetne zgrade po svom sastavu nisu agresivne ili štetne, pa nije potrebno vršiti posebno pročišćavanje.

Ovom projektnom dokumentacijom nisu predviđeni podni sifoni. Isti se mogu izvesti po želji investitora i to nastavno na cijev umivaonika kako sifon nebi ostao bez vode koja sifonira.

Padovi instalacije iznose za instalaciju u kući od 0,5% do 2,0%, a za instalaciju izvan građevine iznose 1% do 2,0 %.

Za svaki sanitarni uređaje je predviđen priključak na instalaciju odvodnje preko sifona. Najmanja visina vodenog čepa u sifonu je 10 cm.

Za sve promjene smjera instalacije odvodnje se upotrebljavaju se elementi 45° (u horizontali ili prijelaz iz vertikale u horizontalu pri čemu se između prijelaza ugrađuje ravni dio dužine 25 cm).

Ispitivanje kanalizacije vrši se nakon završetka radova a prije zatvaranja žljebova, u prisustvu izvođača, nadzornog inženjera i predstavnika gradske kanalizacije.

Ispitivanje se vrši u 4 faze:

1. ispitivanje cijevi prije montaže,
2. ispitivanje odvodne mreže
3. ispitati vertikalnu mrežu po završetku montaže,
4. i posljednje ispitivanje poslije montaže sanitarnih uređaja.

Prilikom ispitivanja, zabrtve se svi krajnji otvori, osim najvišega, kroz koji se naliže voda. Ispitivanje se vrši vodenim stupcem barem 3 m'. Ako u roku od 15 minuta ne nastupe nikakve promjene, smatra se da je instalacija ispravna i zapisnički se predaje.

Održavanje kanalizacije

Pod održavanjem kanalizacije smatra se čišćenje začepljenih kanala.

- čišćenje začepljenih kanala

U slučaju začepljenih kanala potrebno je pozvati komunalnu službu sa kojom je načinjen ugovor o održavanju sustava odvodnje ili službu ovlaštenu za odčepljivanje . Najbolja metoda je ispiranje pod visokim pritiskom.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 25
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Visokotlačno crijevo se preko odgovarajućeg kolotura uvlači sa ceste u kanal bez silaženja radnika u podzemlje. Pomoćni radnici imaju zadaću posluživanja odgovarajućih zapornih dijelova i vađenja ispranog otpada.

Kod većih nanosa pijeska preporuča se korištenje jednog aparata za visokotlačno ispiranje i više vakum-cisterni za usis mulja. Kod visokotlačnog ispiranja kanala moguće je raditi i bez vakum-cisterni, jer sama transportna moć kanala odvodi isprani mulj do uređaja za pročišćavanje.

- ispitivanje na vodonepropusnost

Svi otvori ispitne dionice moraju se vodonepropusno zatvoriti odgovarajućim uređajima. Ispitivanje na vodonepropusnost vrši za to specijalizirano poduzeće sa odgovarajućom opremom (registrirano poduzeće). Ukoliko se drugačije ne dogovori, proba se vrši postupkom ispitivanja nepropusnosti vodom.

Dionica se postupno puni vodom, da bi se omogućilo potpuno ispuštanje zraka. Voda se dovodi u najnižoj točki dionice. Na svim najvišim (prelomnim) točkama dionice moraju se otvoriti otvori za zrak za vrijeme punjenja. Nakon što se probna dionica napuni vodom i utvrdi da u njoj nema više zraka, zatvore se svi ventili za dodavanje vode.

Kanalizacija se pod pritiskom održava 30 min. Za to vrijeme ne smije doći do propuštanja vode ni na jednom mjestu kanala da bi se kanal smatrao ispravnim.

Ako je vizualni pregled nemoguć, vodonepropusnost dionice se provjerava tako što se poslije postizanja probnog pritiska na ispitivanom mjestu dionice izmjeri pad vodnog pritiska na ispitivanom mjestu dionice izmjeri pad vodnog nivoa. Dodana voda mjeri se opremom ili proračunom.

Oborinska kanalizacija:

Oborinske vode sa krova zgrade skupljati će se horizontalnim žljebovima i vertikalnim olucima odvoditi do terena gdje će se putem pvc cijevi u terenu odvoditi do upojnih jama.

Ukupno će se za oborinske vode krova ugraditi 4 upojne jame.

Oborinske vode sa parkirališta i prometnice ispred parkirališta će se sakupljati slivnicima i odvoditi do udvajača naftnih derivata gdje će se oborinske vode pročititi od taloga i ulja i dalje upustiti u tlo putem upojne jame.

Predviđa se ugradnja odvajača ukupnog protoka $Q = 20,00 \text{ l/s}$, sa pročišćavanjem min. $20\% = 4,00 \text{ l/s}$.

Ukoliko investitor odabere odvajač bez bajpasa potrebno je prije odvajača izvesti preljevno okno.

Na izlazu udvajača izvesti će se kontrolno okno ako nije već predviđeno unutar odvajača ulja koji je investitor izabrao za ugradbu. Prvo taloženje voda biti će u slivnicima koji će se redovito provjeravati i čistiti.

Odvajač taloga i ulja potrebno je prije puštanja u upotrebu napuniti čistom vodom. Investitor će po ugradbi i korištenju separatora isti po potrebi prazniti od ulja, taloga i masti i sklopiti ugovor sa ovlaštenim sakupljačem otpada koji će zbrinuti otpad na zakonom propisan način.

U neposrednoj blizini upojnih jama zasaditi će se zelenilo primjereno za upijanje većih količina voda npr.

- Aucuba Japonica
- Cotoneaster Salicifolia
- Calicantus floridus
- Cornus Alba, Cornus Florida, Cornus Stolonifera
- Kalmia latifolia

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 26
----------------	-------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
--------------------------	--	---

- Laurus Cerasus
- Rhamnus Frangula
- Spirdea Salicifolia

HIDRANTSKA MREŽA

Zgrada će se štiti unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom. Osiguranje vode izvesti će se spojem na postojeću vodovodnu mrežu DN100.

Hidrantska mreža je odvojena od sanitarnog razvoda.

Obzirom na požarno opterećenje i veličinu građevine potrebno je osigurati

- za unutarnju hidrantsku mrežu $Q=60$ l/min
- za vanjsku hidrantsku mrežu $Q= 600$ l/min

Temeljne cijevi se polažu u rov na dubini donjeg tjemena minimalno 80 cm, na sloj dobro nabijenog pijeska debljine 10cm i do 30cm iznad gornjeg tjemena cijevi zatrpava finim probranim materijalom iz iskopa (zemljom) ili s pijeskom. Postavljanje cijevi u rov može otpočeti tek po pregledu rova i odobrenju nadzornog inženjera. Zatrpavanje počinje nakon ispitivanja instalacija na funkcionalnost i nepropusnost.

Unutarnja hidrantska mreža:

Unutarnja hidrantska mreža će se izvesti slijepim cjevovodom. Mreža će biti pod tlakom vode od najmanje 2,5 bara sa protokom vode od min.60 l/min.

Zidni hidranti se postavlja uz prolaze i uz putove za evakuaciju , u neposrednoj blizini izlaznih vrata kako ne bi ometali evakuaciju, a prema grafičkom prilogu.

Hidrants će biti postavljen na zid i izvedeni tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Isti će biti propisno obojeni crvenom bojom i označeni slovnim oznakom. Oprema unutarnjih zidnog hidranta biti će sukladna normi HRN EN 671-2.

Unutarnja hidrantska mreža bit će izvedena da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti, najmanje sa jednim mlazom vode.

U hidrantski ormar postavlja se ventil promjera 52mm, vatrogasno crijevo promjera od 52mm, dužine 15 m, s mlaznicom promjera 12mm. Ventil u hidrantskom ormaru postavlja se na 1,50m od poda, a ormar se označava oznakom za hidrant .

U građevini će se izvesti ukupno 5 unutarnjih hidranata.

Vanjska hidrantska mreža:

Vanjska hidrantska mreža izvesti će se postavljanjem temeljnih vodova Ø100 u tlu i postavljanjem jednog nadzemna hidranta NO80.

Hidrants će biti izveden sukladno HRN DIN 3222.

Hidrants se predviđa postaviti unutar 80m od bilo koje točke zgrade, a na udaljenosti većoj od 5m od najbliže točke na građevini.

U vanjskoj hidrantskoj mreži za gašenje požara statički tlak nesmije biti veći od 1,2 MPa. Kod vanjske hidrantske mreže za gašenje požara ne smije doći do propuštanja vode kod ispitnog tlaka od 1,6 MPa, niti do pucanja kod tlaka od 2,4 MPa.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 27
----------------	-------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
--------------------------	--	---

OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA

- da u svom trošku otkloni sve nedostatke koji se pokažu u ugovorenom roku
- da s gradilišta odmah makne sav neispravan materijal, a otpad nakon završetka radova
- da pri izradi instalacije surađuje sa ostalim izvođačima u zgradi
- da izradi nacrt izvedene instalacije i preda ga službi koja će održavati instalaciju (izmjene i dopune projekta)

SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA

Gradilište ove građevine u fazi novogradnje locirano je na uređenim površinama. Novo stanje na građevinskoj parceli sa ucrtanom građevinom vidljivo je na situaciji koja je sastavni dio arhitektonskog projekta. Višak materijala odvesti će se na deponij građevinskog materijala. Deponiranje se mora vršiti razastiranjem u slojevima. Deponij će se nakon dovoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Projektant:
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 28
----------------	-------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
--------------------------	--	---

2.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je u skladu sa Zakonom o gradnji (NN br. 153/13).

Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvoditelj i nadzorni inženjer, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Na ovoj građevini potrebno je izvršiti kontrolu kvalitete na materijalima i to cijevi, uređaji, spojni elementi i sl.

1. Materijali cijevi predviđenih za ugradnju u ovu građevinu su:

- cijevi za sanitarnu vodu
- PVC cijevi za kanalizacijske cjevovode, vertikale i sam razvod po građevini
- sanitarni uređaji

Svi materijali i oprema mogu se ugrađivati ako je njihova kvaliteta dokazana ispravama proizvođača ili certifikatom.

Za tehnički pregled – uporabnu dozvolu građevine potrebno je dostaviti:

- Zapisnik o izvršenoj tlačnoj probi vodovodne mreže
- Izvještaj o vodonepropusnosti kanalizacionog sustava
- Nalaz ovlaštene osobe o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće
- Atest da ugrađena vodovodna instalacija (cijevi, ventili spojevi) udovoljava zahtjevima Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredna dodir s hranom (NN 48/08, 31/11, 62/13) i Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14)

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti
- osigurati stručni nadzor nad građenjem
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvoditelj radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodilo- posebnim uvjetima, lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstva,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektom i zakonom.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 29
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Kako bi se osigurao ispravan tijek i kvaliteta građenja, izvoditelj treba na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi:

- građevinsku dozvolu i prethodnu dokumentaciju
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara
- elaborat regulacije prometa na dionicama gdje se uslijed izvedbe utječe na postojeći režim prometa
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže
- izvršiti osiguranje iskolčenja objekta
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi:

1) za kvalitetu radova:

- izvještaj o ispitivanju kontrole betona od strane ovlaštene organizacije prema programu ispitivanja.
- zapisnik o tlačnom ispitivanju prema preporukama proizvođača i važećim propisima
- zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti
- zapisnik o sanitarnoj ispravnosti vode (kod izgradnje vodovodnih objekata), izrađen od strane ovlaštenog laboratorija

2) za opremu:

- odgovarajuće ateste i uvjerenja
- zapisnike o montaži opreme
- jamstvene listove
- uputstva o pogonu i održavanju
- rezultate ispitivanja kvalitete

3) za materijale:

- odgovarajuće ateste i uvjerenja
- rezultate ispitivanja kvalitete
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi
- elaborat izvedenog stanja građevine i katastra instalacija

- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

4). za betone - uvjeti za betonske i armirano betonske konstrukcije

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevni proizvod mora sadržavati podatke kojima se osigurava sljedivost identifikacije građevnog proizvoda i isprava o sukladnosti za taj proizvod, podatke koji su u vezi označavanja građevnih proizvoda propisani tehničkim propisima za betonske konstrukcije, te druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te njegovog utjecaja na svojstva i trajnost betonske konstrukcije.

Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija provodi se prema normama HRN ENV 13670-1, normama na koje ta norma upućuje i priloga izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija iz tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

4.1. Općenito o betonu

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se odnosno provode prema normi HRN EN 206-1:2000 Beton – 1 dio: Specifikacije, svojstva

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 30
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

proizvodnja i sukladnost, normama na koje ta norma upućuje i odredbama priloga beton iz tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi HRN EN 206-1 potrebne proizvođaču za proizvodnju projektiranog betona specificiranih svojstava i specificiranog načina primjene, te korisniku za pouzdanu ugradnju betona.

U tvornici betona potrebno je vršiti tehničku kontrolu rada, osnovnih materijala i gotovog betona. Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 206-1 te odredbama priloga beton iz tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

4.2. Ugrađeni beton

Izvođač je dužan izraditi projekt betona u skladu sa vrstama betona iz statičkog računa. Kontrolu kvalitete ugrađenog betona treba vršiti ovlaštena organizacija, uzimanjem betona na pojedinim konstruktivnim elementima.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrslulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

4.3. Betonski čelik

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama nizova HRN EN 10080 odnosno HRN

EN: 10138 i odredbama priloga armatura iz tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava čelika za armiranje, provodi se prema normama nizova HRN EN 10080 zatim normama niza HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1.

4.4. Cement i agregat

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije (»Narodne novine« br. 64/05.), odredbama tehničkog propisa za betonske konstrukcije te u skladu s odredbama posebnog propisa.

Tehnička svojstva agregata za beton moraju ispunjavati, ovisno o podrijetlu agregata, opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u betonu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 12620, normama na koje te norme upućuju i odredbama tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Kontrola cementa i agregata provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona) i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1.

Tehnička svojstva vode za primjenu u betonu moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 1008, normama na koje ta norma upućuje i ostalim odredbama.

Projektant:
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 31
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

2.3. HIDRAULIČKI PRORAČUN

a) VODOVODNA MREŽA

Dimenzioniranje vodovodne mreže hladne vode poslije priključka na postojeću cijev, a za redovitu potrošnju sanitarnih uređaja i ostalih potrošnih mjesta izvedeno je na bazi J.O. a prema tablicama Brix-a.

UPRAVA

potrošač	broj komada	J.O.	ukupno J.O.
umivaonik	9	0,50	4,50
WC-školjka	5	0,25	1,25
tuš	3	1,00	3,00
pisoar	4	0,25	1,00
sudoper	2	1,00	2,00
ukupno J.O.			11,75
			Q=0,857 l/s

JEDINICA OPTEREĆENJA J.O. - 11,75. Mjerodavna protoka iznosi Q= 0,857 l/s

Usvojena je glavna dovodna cijev – **Ø25mm.**

Odabran je vodomjer **DN 20.**

b) HIDRANTSKA MREŽA

Građevina će se štiti vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom koja će se snabdijevati pitkom vodom iz javne vodovodne mreže.

Količina vode potrebne za protupožarnu zaštitu unutarnjom hidrantskom mrežom iznosi :

- 60 l/min uz minimalni pritisak vode od 0,25 MPa.

Ukupno će se u zgradi postaviti 5 unutarnjih hidranta prema normi HRN EN 671-2.

Količina vode potrebne za protupožarnu zaštitu vanjskom hidrantskom mrežom požarnog odjeljka sa najvećim požarnim opterećenjem iznosi :

- 600 l/min uz minimalni pritisak vode od 0,25 MPa.

Ukupno će se na predmetnoj čestici postaviti jedan vanjski hidrant No80, prema HRN DIN 3222, koji će osigurati potrebnu količinu vode za gašenje .

Za sam priključak usvaja se cijev DN100 koja daje protok, pri brzini protoka od 2,0 m/s, Q= 1060 l/min.

Odabran je vodomjer za hidrantsku mrežu , DN 80 , nazivne veličine 40 m³/h što daje protok od 666 l/min. Trajno dopušteni protok iznosi 120m³/h = 2000l/min.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 32
----------------	-------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
--------------------------	--	---

c) KANALIZACIJSKA MREŽA

Dimenzioniranje pojedinih vodova fekalne kanalizacijske mreže unutar objekta i priključnih vodova na glavni vod dvorišne kanalizacijske mreže, izvedeno je empirički pomoću tablica sa pisanim minimalnim dimenzijama unutrašnjih promjera cijevi.

UPRAVA

Red. br.	Vrsta sanitarnih pribora	Broj pribora po vertikalima			Ukupan br. istih pribora N	Ekviv. faktor K za 1 pripor	N x K	P % rada 1 uređaja	Količina protoka 'q' (l/s)	Uk. kol. protoka Q (l/s)
		K1	K2	K9						
1	WC-ŠKOLJKA	2	3	0	5,00	10,00	50,00	19,8	2,00	1,98
2	PISOAR	3	1	0	4,00	4,00	16,00	19,8	0,17	0,13
3	UMIVAONIK	4	5	0	9,00	2,00	18,00	19,8	0,17	0,30
4	SUDOPER	0	2	0	2,00	6,00	12,00	19,8	0,67	0,27
6	TUŠ	2	1	0	3,00	4,00	12,00	19,8	0,22	0,13

UKUPNO = 2,81 l/s

Prema važećim hrvatskim propisima cijev glavnog kućnog odvoda mora biti min. profila Ø160mm , a cijev ovog profila sa nagibom od 1,5% i ispunjenost od 0,5 D može propustiti Q=7,50 l/s, iz toga zaključujemo da postavljena cijev od Ø160mm zadovoljava gore dobivenu protoku i opterećenje zgrade.

Iz proračuna slijedi da će kućne vertikale koje su predviđene Ø110mm zadovoljiti potrebe odvodnje izračunate količine otpadnih voda.

d) OBORINSKA MREŽA

Dimenzioniranje pojedinih vodova oborinske kanalizacijske mreže izvedeno je empirički pomoću tablica sa pisanim minimalnim dimenzijama unutrašnjih promjera cijevi.

Dimenzioniranje horizontalnih i vertikalnih kanala rađeno je prema jakosti kiše odnosno intenzitetu oborina i= 310 l/s.

Površina krovnih površina: kosi krov s malim nagibom ~ 2499,75 m²

Odtok oborinske vode rađen je prema formuli:

$$\begin{aligned}
 Q_{ob} \text{ (l/s)} &= i \text{ (l/s)} \times A \text{ (ha)} \times \Psi \\
 &= (310 \times (2499,75/10000) \times 0,9) \\
 &= \mathbf{69,75 \text{ l/s}}
 \end{aligned}$$

Površina prometnih površina- parkirališta i pripadajuća kolna površina: ~ 6750 m²

Odtok oborinske vode rađen je prema formuli:

$$\begin{aligned}
 Q_{ob} \text{ (l/s)} &= i \text{ (l/s)} \times A \text{ (ha)} \times \Psi \\
 &= (310 \times (750/10000) \times 0,9) \\
 &= \mathbf{20,9 \text{ l/s}}
 \end{aligned}$$

Oborinske vode sa krova građevine i sa parkirališta upuštati će se u teren putem upojnih jama .

Dimenzioniranje upojnica za krovne površine:

Ukupan odtok sa krova : Q=69,75 l/s

Potrebna površina upojnica:

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 33
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

Za ispunu upojnica predviđen je šljunak s koeficijentom filtracije $k=0,01$ m/s u sloju debljine 50cm. Potrebni podaci o tlu nisu poznati pa se pretpostavlja da je stijena jednakog ili većeg koeficijenta filtracije. Upojnicu je predviđeno kopati do stijene ili dubine 3,0m ispod kote ispusta u upojnicu.

$$A_{\text{potrebno}}: Q / k = 0,06975 / 0,01 = 6,97\text{m}^2$$

Usvojena komada upojnica= kom.4

$$\text{Usvojena površina upojnica} = 1,4 \times 1,4\text{m} = 1,96\text{m}^2 \quad \text{kom.6}$$

Ukupna površina upojnica $4 \times 1,96 = 7,84\text{m}^2$ što zadovoljava potrebe.

Dimenzioniranje upojnica za parkiralište:

Ukupan odtok sa parkirališta I prometnice : $Q=20,9$ l/s

Potrebna površina upojnica:

Za ispunu upojnica predviđen je šljunak s koeficijentom filtracije $k=0,01$ m/s u sloju debljine 50cm. Potrebni podaci o tlu nisu poznati pa se pretpostavlja da je stijena jednakog ili većeg koeficijenta filtracije. Upojnicu je predviđeno kopati do stijene ili dubine 3,0m ispod kote ispusta u upojnicu.

$$A_{\text{potrebno}}: Q / k = 0,020 / 0,01 = 2,0\text{m}^2$$

Usvojena komada upojnica= kom.1

$$\text{Usvojena površina upojnica} = 1,4 \times 1,4\text{m} = 1,96\text{m}^2 \quad \text{kom.1}$$

Projektant:
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 34
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

2.4 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Izrada instalacija tople i hladne sanitarne vode, hidrantske unutarnje i vanjske hidrantske mreže, fekalne i oborinske kanalizacije predmetne građevine , bez nabave sanitarnih elemenata procjenjuje se na :

SVEUKUPNO KUNA: 140.000,00 kn

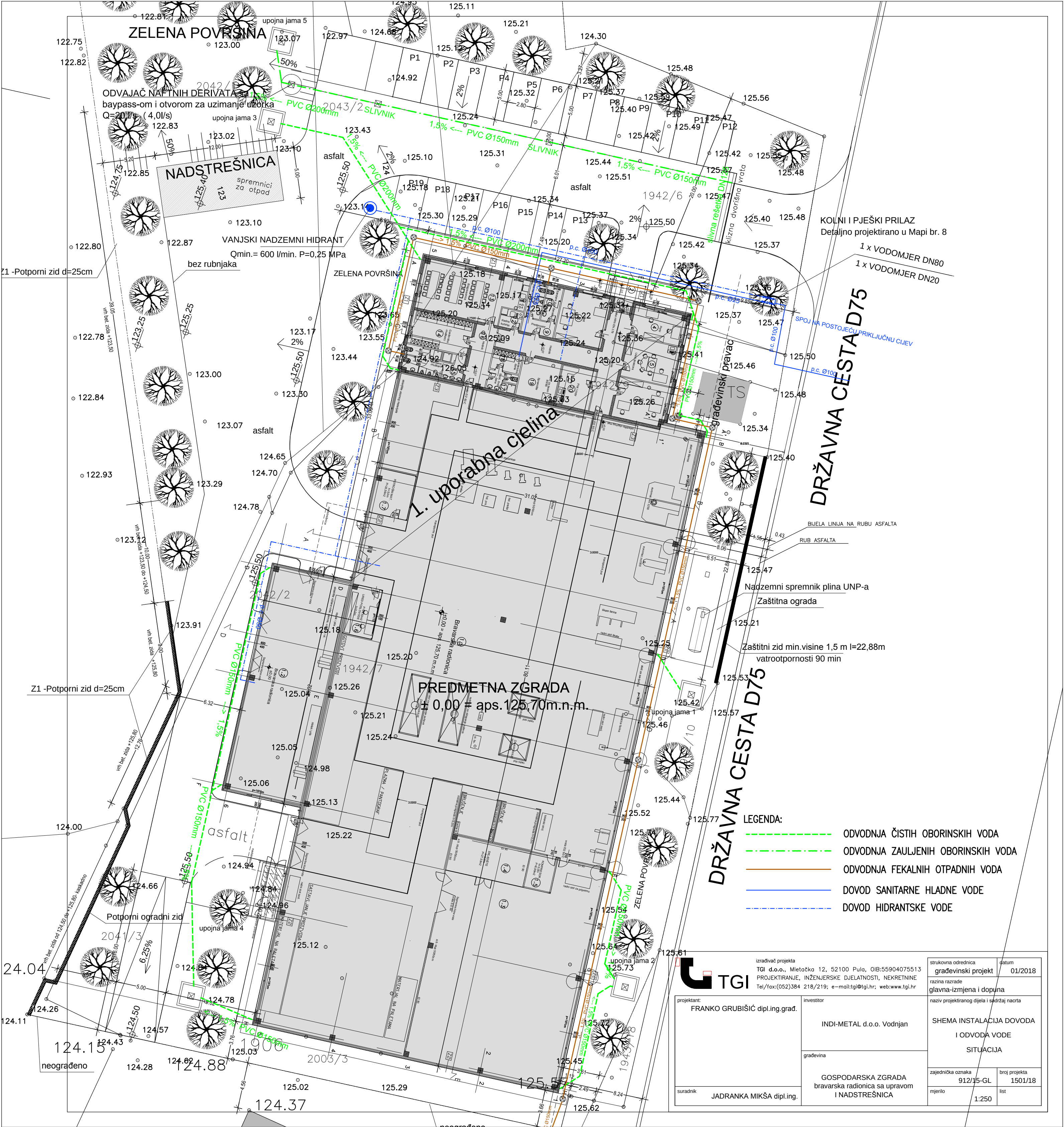
Projektant:
FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

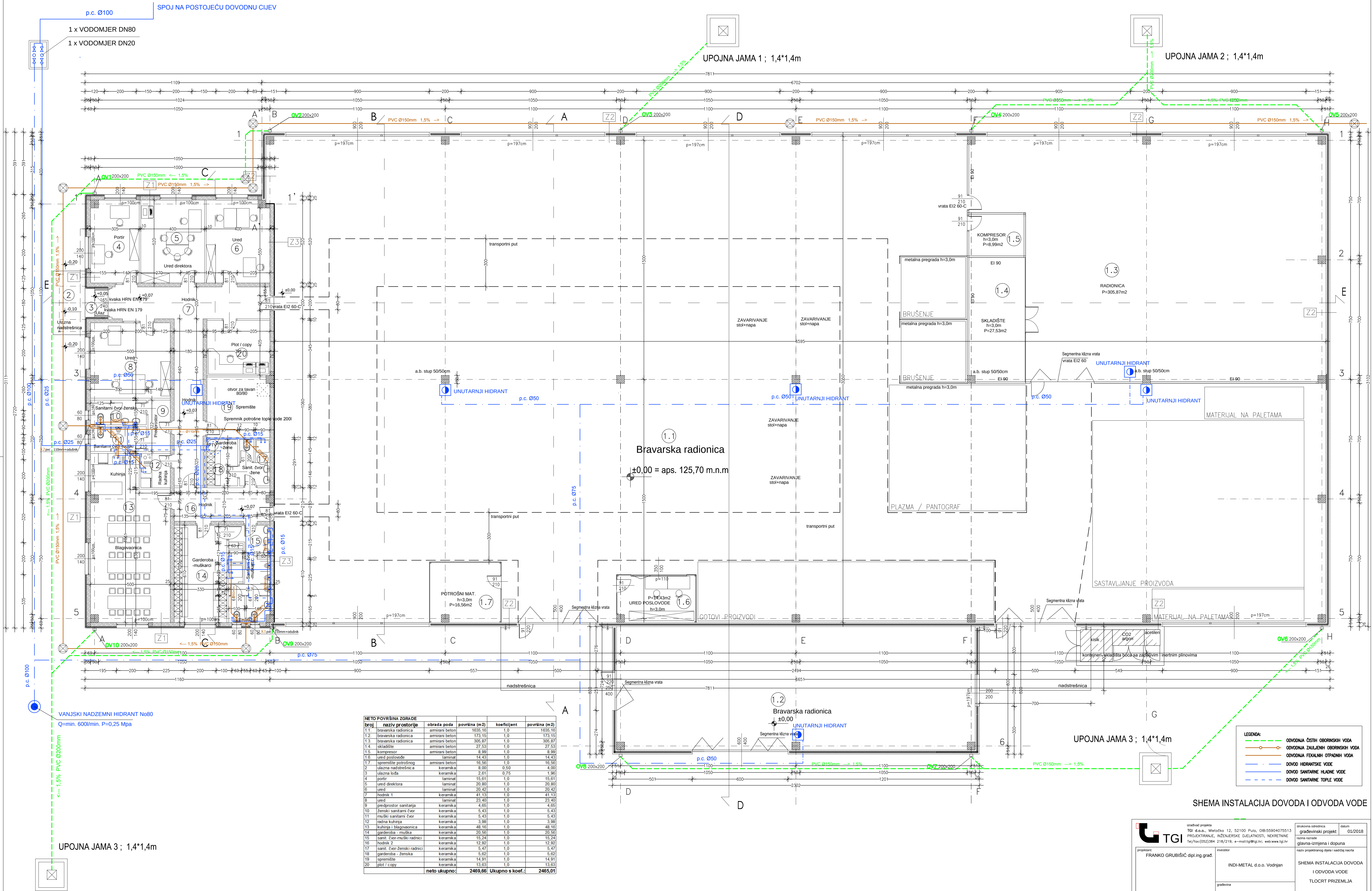
Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 35
----------------	-------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Građevina: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica	Projekt vode i kanalizacije Broj projekta: 1501/18
------------------------	--	---

2.5. GRAFIČKI PRIKAZ

Pula, 02/2018.	Investitor: INDI METAL d.o.o.	List: 36
----------------	-------------------------------	----------





NETO PLOŠTINA ZGRADE				
broj	naziv prostorije	obrada poda	površina (m ²)	koeficijent
1.1	bravarska radionica	amirani beton	1635,16	1,0
1.2	bravarska radionica	amirani beton	173,15	1,0
1.3	bravarska radionica	amirani beton	395,61	1,0
1.4	skladište	amirani beton	27,53	1,0
1.5	kompresor	amirani beton	8,99	1,0
1.6	ured poslovođe	amirani beton	14,43	1,0
1.7	spremište	amirani beton	16,56	1,0
2	ulazna nadstrešnica	keramika	8,00	0,50
3	ulazna loda	keramika	2,01	0,75
4	portir	laminat	15,61	1,0
5	ured direktora	laminat	20,80	1,0
6	ured	laminat	20,42	1,0
7	hodnik 1	keramika	41,13	1,0
8	ured	laminat	23,40	1,0
9	predprostor sanitarija	keramika	4,05	1,0
10	ženski sanitarni čvor	keramika	5,43	1,0
11	muški sanitarni čvor	keramika	5,43	1,0
12	radna kuhinja	keramika	3,98	1,0
13	kuhinja i blagovaonica	keramika	48,10	1,0
14	garderoba - muška	keramika	20,56	1,0
15	sanit. čvor-muški radnici	keramika	15,24	1,0
16	hodnik 2	keramika	12,92	1,0
17	sanit. čvor-ženski radnici	keramika	5,47	1,0
18	garderoba - ženska	keramika	5,62	1,0
19	spremište	keramika	14,91	1,0
20	plot / copy	keramika	13,63	1,0
neto ukupno:			2469,66	Ukupno s koef.:
				2465,01

TGI

Uradni projekt

PROJEKTOVANJE, INŽENJERSKE DIELATNOSTI, NEKRETNOSTI

16/100(022)384 218/219; e-mail: tgi@tgi.hr; web: www.tgi.hr

Projektant:

FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing. grad.

Investitor:

INDI-METAL d.o.o. Vudričan

Gradivnik:

GOSPODARSKA ZGRADA
bravarska radionica sa upravom
I NADSTREŠNICA

Suradnik:

JADRANKA MIKŠA dipl.ing.

Projekat izradio:

gradjevinski projekt

Datum:

01/2018

Razina razrade:

glavna-izmjena i dopuna

Naziv projekta:

SHEMA INSTALACIJA DOVODA
I ODVODA VODE
TLOCRT PRIZEMLJA

Zapadnjačka oznaka:

912/15-GL

Broj projekta:

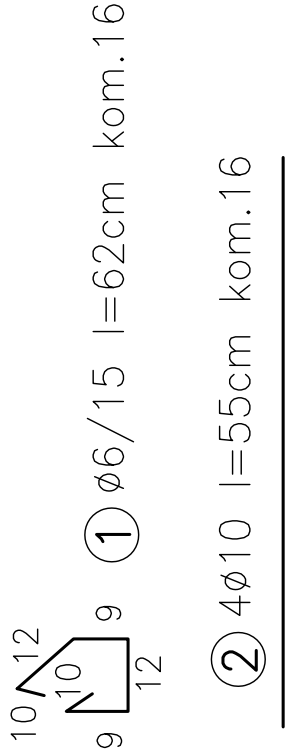
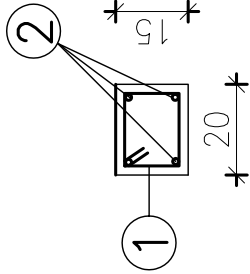
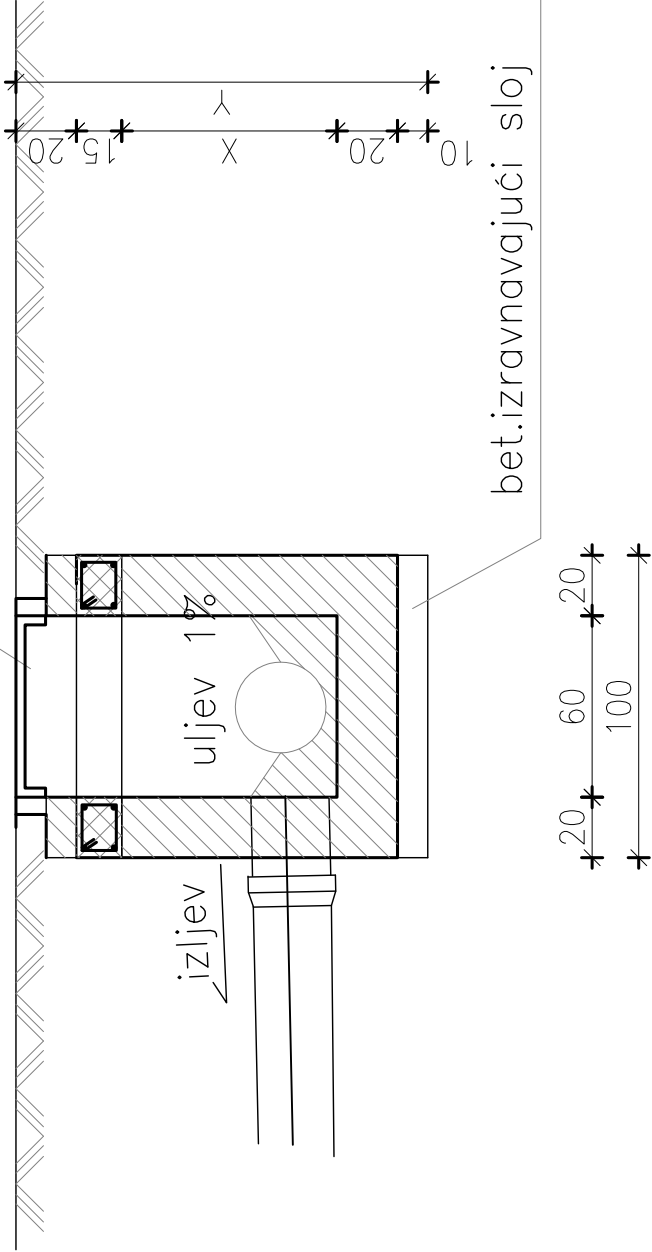
1501/18

Skala:

1:100

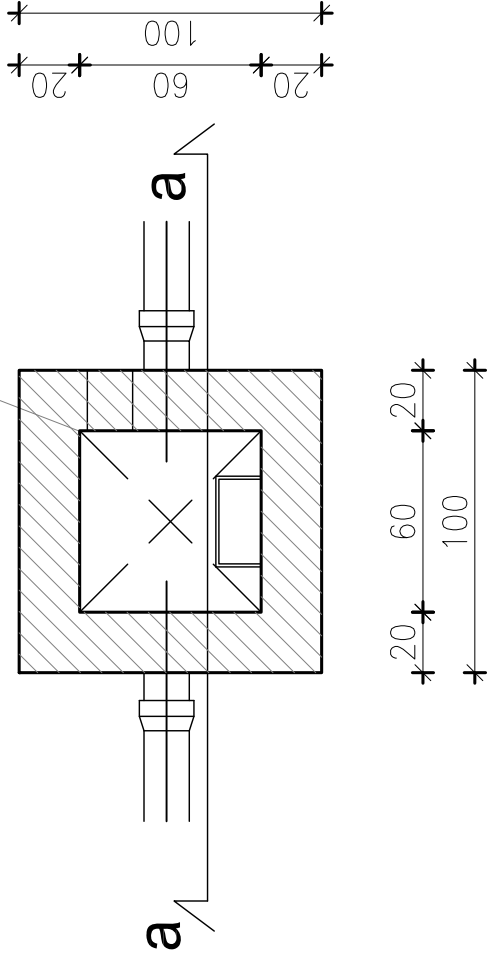
presjek

ljevano željezni poklopac 60/60



cementna žbuka 1:2 d=2cm

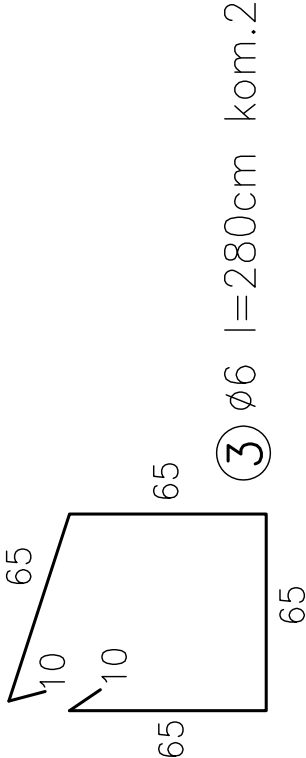
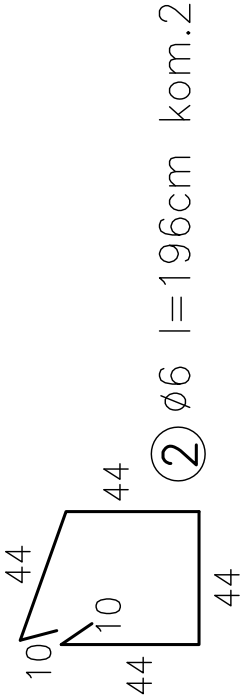
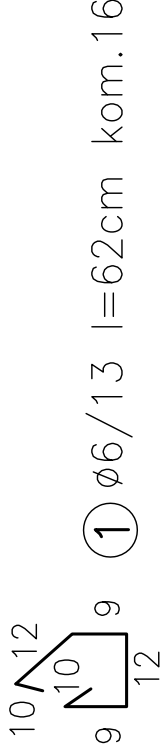
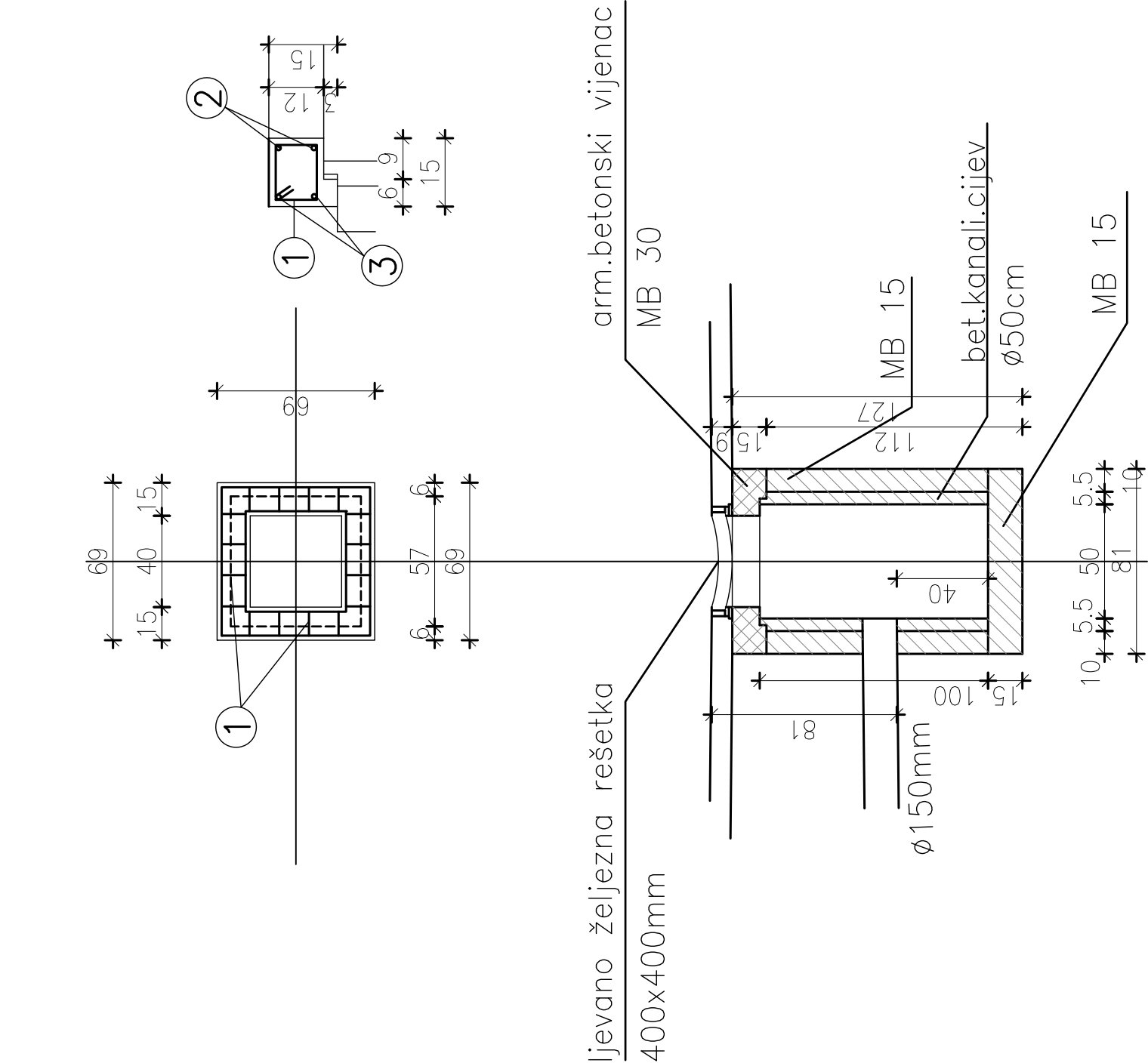
tlocrt



REVIZIONO OKNO 60x60

izradivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB: 55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax: (052)384 218/219; e-mail: tgi@tgi.hr; web: www.tgi.hr		strukovna odrednica građevinski projekt		datum 01/2018	
		naziv projekta glavna-izmjena i dopuna		razina razrade	
projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.		investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		naziv projektnog dijela i sadržaj nacrtia	
		građevina		SHEMA INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE REVIZIONO OKNO	
		GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NADSTREŠNICA		zajednička oznaka 912/15-GL broj projekta 1501/18	
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.				mjerilo 1:25 list	

MONTAŽNI
ARMIRANO BETONSKI VIJENAC



DETALJ SLIVNIKA SA PJESKOLOVOM

	izradivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB: 55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJE LATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax: (052)384 218/219; e-mail: tgi@tgi.hr; web: www.tgi.hr		strukovna odrednica građevinski projekt	datum 01/2018
	razina razrade glavna-izmjena i dopuna		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrta	
projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		SHEMA INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE SLIVNIK	
	građevina GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NADSTREŠNICA		zajednička oznaka 912/15-GL	broj projekta 1501/18
suradnik JADRANKA MIKŠA dipl.ing.	mjerilo 1:25		list	

SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, d.o.o. Medulin

Sjedište: 52.203 Medulin, Fucane 4; Poslovni prostor: 52.100 Pula, Zadarska 2, mat br 0256641,
OIB 80585374162, MBS 040104178, Uprava: Davorin Cukon, tel. 052 21 60 30, fax 052 21 63 72,
temeljni kapital 18.000,00 uplaćen u cijelosti, IBAN: HR3924070001118005540,
OTP BANKA Hrvatska d.d; mail: spi@pu.t-com.hr

INVESTITOR: **INDI-METAL d.o.o., Vodnjan, OIB: 85085199530**
GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA**
bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
LOKACIJA: **VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN**
FAZA: **GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA**
ZAJEDNIČKA
OZNAKA PROJEKTA: **912/15-GL**
BR. EL.: **5/01/2018**
STRUKOVNA
ODREDNICA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT **- MAPA 6 OD 10 -**

Glavni projektant: **FRANKO GRUBIŠIĆ, dipl. ing. građ.**

Projektant: **DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.**

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

E 147

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Direktor

Davorin Cukon, dipl.ing.el.

Pula, siječanj 2018.

SPI
d.o.o. Medulin

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 2

INVESTITOR: **INDI METAL d.o.o. Vodnjan**
 GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
 LOKACIJA : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
 Z.O.P.: **912/15- GL**
 FAZA PROJEKTA: IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA
 GLAVNI PROJEKTANT : FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147a /2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Njima se dopunjuju mape iz postojećeg Glavnog projekta prema sljedećem popisu:

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 3

POPIS POSTOJEĆIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA (koje se ne mijenjaju):

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula, broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Za dijelove projektne dokumentacije na kojima nema utjecaja na projektirane sustave i rješenja zbog predmetnih izmjena, iste ostaju nepromijenjene, odnosno ostaju važeće, te se u nastavku prilažu izjave odgovornih projektanta, a što se odnosi na MAPE 3, 8, 10.

IZJAVE ODOGOVORNIH PROJEKTANTA ZA DIJELOVE DOKUMENTACIJE KOJI OSTAJU NEPROMJENJENI:

- | | |
|------------------|--|
| 1) za MAPU 3/10. | PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Izjava odgovornog projektanta : Ivan Martinaš dipl.ing.građ. |
| 2) za MAPU 8/10. | PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU
Izjava odgovornog projektanta Vinko Burić , viši građ.teh. |
| 3) za MAPU 10/10 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izjava izrađivača : Jadranka Mikša, dipl.ing.sig. |

Projektant: . DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 4</i>

INVESTITOR: **INDI-METAL d.o.o., Vodnjan**
 GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA**
 bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
 LOKACIJA: **VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN**
 FAZA: **GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA**
 ZAJEDNIČKA
 OZNAKA PROJEKTA: **912/15-GL**
 BR. EL.: **5/01/2018**
 STRUKOVNA
 ODREDNICA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT MAPA 6

Sadržaj:

1. OPĆI DIO

Registracija društva
 Imenovanje glavnog projektanta
 Imenovanje projektanta
 Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
 Izjava projektanta
 Posebni uvjeti građenja HEP-a
 Posebni uvjeti gradnje HAKOM-a
 Izjava o položaju EKI od HT-a d.d.
 Izjava o položaju EKI od Optime telekoma d.d.
 Izjava o položaju EKI od VIPneta d.o.o.

2. TEKSTUALNI DIO

Stranica

1. Tehnički opis	23
2. Prikaz rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	26
3. Prikaz rješenja za primjenu pravila iz zaštite od požara	30
4. Program kontrole i osiguranja kakvoće te sanacija gradilišta	33
5. Proračuni	34
6. Vatrodojavna instalacija	40
7. Procjena troškova elektroinstalacija	46

3. NACRTI

List 1.1 Situacija građevine na parceli,
 napajanje GRP-a sa KPMO-a i EKMI instalacija

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
--	-----------------------	--

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 5

List	1.2	Situacija građevine na parceli, rasvjeta okoliša (reklamni display)
List	1.3	Situacija građevine na parceli, uzemljenje UNP spremnika i zaštitne ograde i nadstrešnice otpada
List	2.	Temeljni uzemljivač
List	3.	El. instalacija snage i utičnica prizemlja
List	4.	El. instalacija rasvjete prizemlja
List	5.	Shema razvoda el.energije građevine
List	6.	Jednopolna shema KPMO-a
List	7.1-7.7	Jednopolna shema GRP-a
List	8.1-8.6	Jednopolna shema RP-1
List	9. -13	Jednopolna shema R1...R5 (ormari hala)
List	14.	Jednopolna shema ROU Poslovođa
List	15.1-15.2	Jednopolna shema ROG (grijalice i destratifikatori strop)
List	16.	El. instalacija EKI prizemlja
List	17.	El. instalacija vatrodojave prizemlja
List	18.	El. instalacija vatrodojave tavana
List	19.	Blok shema vatrodojave
List	20.	Plan uzbunjivanja
List	21.	Legenda oznaka instalacije zaštite od munja
List	22.	Instalacija zaštite od munja - tlocrt krova
List	23.	Instalacija zaštite od munja - pročelja

Projektant:

Davorin Cukon, dipl. ing. el.



DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

E 147

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Pula, siječanj 2018.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 6</i>

INVESTITOR: **INDI-METAL d.o.o., Vodnjan**
 GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA**
 bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
 LOKACIJA: **VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN**
 FAZA: **GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA**
 ZAJEDNIČKA
 OZNAKA PROJEKTA: **912/15-GL**
 BR. EL.: **5/01/2018**

1. OPĆI DIO

Projektant: **DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**


DAVORIN CUKON
 dipl.ing.el.

 E 147
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Pula, siječanj 2018.

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
--	-----------------------	--

SPI d.o.o.
MEDULIN

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE-
BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM
INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan

EL.BROJ.: 5/01/2018

LIST: 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U PAZINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 23. studenog 1992. godine i uskladen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 19. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom osnivača društva od 15. prosinca 1997. godine izmjenjena je Izjava o usklađenju u odredbama koja se odnose na temeljni kapital. Pročišćen tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom osnivača društva od 15. prosinca 1997. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 8,00 kn za iznos od 17.992,00 kn na iznos 18.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj I-12435-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/5147-4	10.12.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-97/7205-5	03.05.1999	Trgovački sud u Rijeci

U Pazinu, 12. srpnja 2010.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U PAZINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040104178

OIB:

80585374162

TVRKA/NAZIV:

1. SPI savjetovanje, projektiranje, inženjering, d. o. o.

SKRAĆENA TVRKA/NAZIV:

- 1 SPI d. o. o.

POSLOVNE:

- 1 Medulin, Fucane 4

REDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 74.83 - Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
- 1 * - zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada; nadzor nad građnjom; inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering.
- 1 * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva; izrada investicijske i tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor;
- 1 * - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, izrada projekata sanitarne kontrole kontrole zagađivanja, i projekata akustičnosti

ČLANOVI/OSNIVAČI:

- 1 Davorin Cukon, OIB: 13399374764 Medulin, Fucane 4
- 1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

- 1 Davorin Cukon, OIB: 13399374764 Medulin, Fucane 4
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 18.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

D004, 2010-07-12 13:13:28

Stranica: 1 od

D004, 2010-07-12 13:13:28

Stranica: 1 od 2

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 8

Sukladno Zakonu o gradnji (NN:153/13) za glavnog projektanta građevine:

INVESTITOR: **INDI-METAL d.o.o., Vodnjan**
 GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA**
bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
 LOKACIJA: **VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN**
 FAZA: **GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA**
 ZAJEDNIČKA
 OZNAKA PROJEKTA: **912/15-GL**
 BR. EL.: **5/01/2018**

imenuje se:

FRANKO GRUBIŠIĆ, dipl. ing. građ.

Prava i obveze Glavnog projektanta regulirani su Zakonom o gradnji i drugim važećim propisima.

Za investitora:

INDI-METAL d.o.o.

G.A. della Zonca 25e, Vodnjan

Pula, siječanj 2018.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 9</i>

Sukladno Zakonu o gradnji i prostornom uređenju (NN 153/13) za projektanta građevine:

INVESTITOR: **INDI-METAL d.o.o., Vodnjan**
 GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA**
bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
 LOKACIJA: **VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN**
 FAZA: **GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA**
 ZAJEDNIČKA
 OZNAKA PROJEKTA: **912/15-GL**
 BR. EL.: **5/01/2018**

imenuje se:

DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.

Ovo imenovanje temelji se na:

- Rješenju hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 147; klasa UP/I-310-34/99-01/147
- Uvjeranju o položenom stručnom ispitu kod Republičkog komiteta za građevinarstvo, stambene i komunalne poslove i zaštitu čovjekove okoline broj: 02-50/1833-1988 od 30. prosinca 1988. godine.

Direktor:

Davorin Cukon, dipl.ing.el.

SPI
d.o.o. Medulin

Pula, siječanj 2018.

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
--	-----------------------	--

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 10
------------------------------	--	-------------------------------------



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/ 147
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 01. rujna 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise Razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio Davorin Cukon, dipl.ing.el., MEDULIN, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Davorin Cukon**, dipl.ing.el., MEDULIN, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **147**, s danom upisa **22.07.1999.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Davorin Cukon**, dipl.ing.el., MEDULIN, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašten inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike izdaje se "**Inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Davorin Cukon, dipl.ing.el., Medulin, podnio je **Zahtjev za upis** u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
---	----------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 11

2

Odbor za upise Razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh., v.r.

Dostaviti:

1. Davorin Cukon, 52203 MEDULIN, Fucane 4
2. U Zbirku Isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Zabilješka:

Istovjetnost ovog otpravka s izvornikom ovjerava



Tajnica Komore:

Sunčana Rupčić, dipl.iur.

Broj. 41-05/04
Zagreb, 24.02.2004. godine

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: <i>INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i> <i>LIST: 12</i>
------------------------------	--	---

Temeljem Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa Ovlašteni inženjer izdaje:

IZJAVU

za građevinu:

INVESTITOR: **INDI-METAL d.o.o., Vodnjan**
 GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA**
bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
 LOKACIJA: **VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN**
 FAZA: **GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA**
 ZAJEDNIČKA
 OZNAKA PROJEKTA: **912/15-GL**
 BR. EL.: **5/01/2018**

Tvrtka: SPI d.o.o. Medulin, Fucane 4
 Ovlašteni inženjer: Davorin Cukon, dipl.inž.el., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera pod brojem 147 od 22.07.1999.; KLASA: UP/I-310-34/99-01/147;
 Urbroj: 314-01-99-1, Zagreb, 01.09.1999.

Ovaj projekt je usklađen sa:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
- Pravilnikom o tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN RH 5/10)
- Pravilnikom o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnikom o tehničkim propisima za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08 i 33/10)
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Posebnim uvjetima građenja HEP-a br.: 401100102/AV4375 od dana 23.03.2018.
- Uvjetima gradnje HAKOM-a, klasa: 361-03/15-01/6032; ur.br.: 376-10/PT-15-2(HP) od dana 24.12.2015.
- Izjavom o položaju EKI HT-a d.d., T44-452501-16/KŠ od dana 15.02.2016.
- Izjavom o položaju EKI OptimaTelekoma d.d., br.: OT- 52-67/16 od dana 04.02.2016.
- Izjavom o položaju EKI VIPneta d.o.o., od dana 03.02.2016.
- Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Vodnjana (Sl.novine Grada Vodnjana 04/07).

Direktor:

Davorin Cukon, dipl.ing.el.

Pula, siječanj 2018.


SPI
 d.o.o. Medulin

Ovlašteni inženjer:
 Davorin Cukon, dipl. ing. el.



E 147

DAVORIN CUKON
 dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Projektant: <i>DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.</i>	tekstualni dio	Datum: <i>siječanj 2018.</i>
---	----------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 13
-----------------------	--	-------------------------------------



ELEKTROISTRA PULA
52100 Pula, Vergerijeva 6

Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
Odjel za pristup mreži

INDI-metal d.o.o.
G.A. della Zonca 25a
52216 Vodnjan

TELEFON : 052/527-600 • 052/527-700
TELEFAKS : 052/511-369
POŠTA : Pula • SERVIS
IBAN : HR4624020061400973449

MAŠ BROJ I ZNAK 401100102/AV 6375

VAŠ BROJ I ZNAK Vodnjan, 10.03.2018.

PREDMET POSEBNI UVJETI GRADENJA

DATUM 23.03.2018.

U vezi Vašeg zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta građenja potrebnih za izgradnju gospodarske zgrade na k.č. 1942/7, k.o. Vodnjan, za investitora INDI-metal d.o.o., iz Vodnjana, dostavljamo Vam situaciju s ucrtanim približnim položajem naših elektroinstalacija. Za navedene radove imamo sljedeće uvjete:

a) Zaštita postojećih elektroenergetskih kabela

1. Iznad naših kabela nije dozvoljeno skidanje ili nosipavanje debljeg sloja materijala.
2. Objekt na parceli smjestiti tako da bude udaljen od naših instalacija poštujući važeće propise o sigurnosnim udaljenostima od elektroenergetskih kabela.

Sve radove treba izvoditi stručno i kvalitetno prema Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV – Bilten broj 130 od 31. prosinca 2003. god. izdan od HEP-Distribucija d.o.o. Svi radovi u blizini naših kabela trebaju se vršiti ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Prije početka radova dužni ste o tome obavijestiti HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službu za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži – Odjel za pristup mreži (tel. 527-634) kako bi se dogovorili o uvjetima izvođenja radova i stručnom nadzoru nad izvođenjem radova.

3. Za eventualna oštećenja naših instalacija prilikom radova dužni ste obavijestiti HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službu za vođenje pogona (tel. 527-756 ili 527-637). Svi popravci oštećenja naših instalacija izvode se o trošku investitora radova.

b) Premještaj postojećih elektroenergetskih kabela

1. Premještaj postojećih elektroenergetskih kabela vrši se u dogovoru s HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Služba za terenske aktivnosti – Terenska jedinica Pula (tel. 527-643 ili 527-613). Kada premještaj podrazumijeva izradu projektne dokumentacije za dobivanje građevinske dozvole prema Zakonu o gradnji – NN br. 153/2013 projektni zadatak izrađuje HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži.
2. Na projektnu dokumentaciju potrebne je ishodovati suglasnost HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula – Službe za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži. Prema troškovniku iz projektne dokumentacije sklopiti će se ugovor o financiranju premještaja elektroenergetskih kabela s HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službom za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži.
3. Prije dobivanja građevinske dozvole za premještaj kabela, potrebno je sklopiti ugovor o ustanovljenju prava služnosti s HEP ODS d.o.o., Sektorom za pravne poslove i upravljanje ljudskim potencijalima – Odjel za pravne poslove ZAPAD.

Eventualni premještaji se izvode u dogovoru s HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službom za terenske aktivnosti – Terenska jedinica Pula kako bi se odredilo da li se premještaji trebaju izvršiti prije ili u toku radova. Ukoliko je neophodno zbog sigurnosti radova po potrebi treba dogovoriti isključenje kabela.

Ova suglasnost vrijedi godinu dana i u slučaju isteka ovog roka dužni ste podnijeti novi zahtjev.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •
• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 000434236 • MB 1643991 •
• OIB 4830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.439.000,00 HRK •
www.hep.hr

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 14

S poštovanjem

Pregledao:

Hrvoje Opešak, mag.ing.el.

MP

PRILOG: situacije x1
elektrotehnički projekti x1

Direktor:

mr.sc. Zvonko Liović dipl.ing.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 8/1
ELEKTROSTRA PULA

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643891 •
• OIB 46230600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 659.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKÉ RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 15



Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 16



KLASA: 361-03/15-01/6032
URBROJ: 376-10/PT-15-2 (HIP)
Zagreb, 24. prosinca 2015.

INDI metal d.o.o.
G. A. della Zonca 25e
52215 Vodnjan

Predmet: Posebni uvjeti gradnje
Investitor: INDI metal d.o.o., Vodnjan
Gradjevina: Rekonstrukcija gospodarske – bravarska radionica s uredima
Lokacija: k.č. 1942/7 i druge, k.o. Vodnjan
Veza: Vaš dopis od 21. prosinca 2015.

Poštovani,

sukladno vašem zahtjevu iz navedenog dokumenta dajemo uvjete gradnje građevine kako slijedi:

Temeljem odredbi iz članka 24. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14; dalje: ZEK), za predmetnu građevinu projektant je obavezan projektirati a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (dalje: EKI) kako slijedi:

NAZIV INSTALACIJE	IZRADITI PREMA
Projekt EKM građevine	Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09). Posebno naglašavamo pažljivu analizu okruženja zgrade i shodno tome primjenu odredbi članka 54., 73. i 75. u pogledu izbora odgovarajuće izvedbe okosnica zgrade.

Projektant mora sukladno odredbama iz čl. 26. ZEK-a projektom obuhvatiti zaštitu postojeće EKI u zoni zahvata. Stoga je dužan od operatora za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem EK vodova (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata te na osnovu navedene izjave projektom predvidjeti njezinu zaštitu ili eventualno potrebno izmještanje sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI
Roberta Francić Mihanević 9, 10110 Zagreb / OIB: 87850783661 / Tel: (01) 7007 007, Fax: (01) 7007 070 / www.hakom.hr

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 17

određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).

S poštovanjem,

RAVNATELJ
[Signature]
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI
Roberta Frangeša Milhanovića 9 *mr.sc. Mario Weber*
4 Z A G R E B

Privitak (2)

1. Idejno rješenje
2. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta možete podnijeti HAKOM-u putem web aplikacije „e-Uvjeti“ na stranici www.hakom.hr.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
---	-----------------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 18

POPIS OPERATORA ZA PRUŽANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH USLUGA PUTEM ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJSKIH VODOVA

1	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 1	Kupska 2	10000 Zagreb	01/4918658	Marijana Tudić HT.polozaj.EKI@t.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 2	Vinkovačka 19	21000 Split	021/351803	Mirela Domazet HT.polozaj.EKI@t.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 3	Narodnog doma 2b	52000 Pazin	052/621477	Kosta Lukić HT.polozaj.EKI@t.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 4	K.A. Stepinca 8b	31000 Osijek	031/233124	Mladen Kuhar HT.polozaj.EKI@t.hr
2	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija sjever	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	t: 01/ 54 92 310 f: 01/ 54 92 019	Damir Hrzina damir.hrzina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija jug	Trg Hrvatske bratske zajednice 8/II	21000 Split	021 492830	Željko Parmac zeljko.parmac@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija zapad	A. Kačića Mirošića 13	51000 Rijeka	051 492 711	Alojz Šajina alojz.sajina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija istok	Lorenza Jlugera 2	31000 Osijek	031 492 931	Željko Pleša zeljko.plesa@optima-telekom.hr
3	VIPnet d.o.o.	Vrtni put 1, Zagreb	10000 Zagreb	t: 01 4691 508 091 4691 508 f: 01 4691 448	infrastruktura@vipnet.hr

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 19



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Sektor za razvoj sustava mreže i usluga
Odjel za upravljanje mrežnom infrastrukturom
Adresa: Kupčeka 2, 10000 Zagreb
Telefon: +385 01/4917 202
Telefaks: +385 01/4917 118

INDI-METAL d.o.o.
G. A. della Zonca 25e
52 215 VODNIJAN

OZNAKA T44-452501-16/KŠ
KONTAKT OSOBA Kosta Lukić
TELEFON 052/621-477
DATUM 15.02.2016.
NASTAVNA REKONSTRUKCIJA gospodarske građevine na k.č. 1942/7 i druge, k.o. Vodnjan u Vodnjanu
Investitor: INDI-metal d.o.o., Vodnjan, G. A. della Zonca 25e

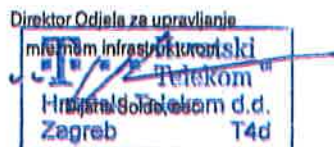
Temeljem vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekomu nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekomu d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11).
3. Sваку napredvidenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (kontakt osoba Ivica Brišić, tel.051/200287 ili mob.098212822) ili na tel: 08009000.
4. Oštećenje EKI iz nehata povlači krivičnu odgovornost (članak 147. i 148. KZ RH-pročišćeni tekst, »Narodne novine«, br. 32/93.).

Ova izjava vrijedi 12 mjeseci od datuma izdavanja, odnosno do 15.02.2017. godine.

S poštovanjem,



Hrvatski Telekom d.d.
Roberta Frangosa Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.h.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: M. Klein - predsjednik
Uprava: D. Tomašević - predsjednik, dr. K.-U. Delasner, M. Felkel, T. Albers, B. Baletić, N. Rapak
Registar ugovornih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266266 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 9.822.863.800,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.888.535 dionica bez nominalnog iznosa

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 20



OT - Optima Telekom d.d., Boni 75A, Buzin, 10010 Zagreb
IBAN HR302360000101848050 OIB 36004426025
KONTAKT CENTAR 0800 0648 / www.optima.hr
Info@optima-telekom.hr

Broj: OT-52-67/16

Datum obrade: 04.02.2016.

INDI-metal d.o.o.
G.A. della Zonca 25e
52215, Vodnjan

Predmet: Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata

Poštovani,
dana 04.02.2016. zaprimili smo Vaš zahtjev za očitovanjem o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata sa sljedećim opisom:

Rekonstrukcija gospodarske zgrade u Vodnjanu na adresi G.A. della Zonca 25e, investitora "INDI-metal d.o.o."

poslan na temelju posebnih uvjeta gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti
Klasa: 361-03/15-01/6032, Ur.br. 376-10/PT-15-2(HP) od 24. prosinca 2015.

Na Vaš zahtjev izjavljujemo da OT-Optima Telekom d.d. na katastarskim česticama

k.č. 1942/7, 1942/6, 1942/9, 1942/10, 1943/16, 2003/3, 2041/3, 2042/1, 2042/2, 2043/1, 2043/2, 2043/3, k.o. Vodnjan, p.u. Pula.

nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

Kontakt email: EKI-izjave@optima-telekom.hr

S poštovanjem,

OT - Optima Telekom d.d.

Ovaj dokument je valjan bez potpisa i pečata.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
---	-----------------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 21



INDImetal Ltd. - Switchgear and Marine equipment
G.A. delle Zonca 25e
52215 Vodnjan

Zagreb, 03.02.2016.

PREDMET: Izjava o postojanju infrastrukture

Poštovani,

primili smo Vaš dopis **vezan za položaj** infrastrukture u zoni zahvata rekonstrukcije gospodarske
građevine (bravarske radionice sa uredima) na k.č. 1942/71 druga, k.o. Vodnjan.

Ovim putem izjavljujemo da u zoni zahvata nemamo položenu svoju infrastrukturu.

S poštovanjem, 138


VALENTINA LILIAK



Vipnet d.o.o., Vratni put 1, HR - 10000 Zagreb, Tel +385 1 46 91 091, Fax +385 1 46 91 099, www.vipnet.
OIB: 29524210204, Žrlo: 2464008 - 1100341353

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 22</i>

INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o., Vodnjan
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA
 bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
LOKACIJA: VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN
FAZA: GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA
 ZAJEDNIČKA
OZNAKA PROJEKTA: 912/15-GL
BR. EL.: 5/01/2018

2. TEKSTUALNI DIO

Projektant: **DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**



DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Pula, siječanj 2018.

<i>Projektant:</i> <i>DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.</i>	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> <i>siječanj 2018.</i>
--	-----------------------	--

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 23

1. TEHNIČKI OPIS

Općenito o građevini

Građevina je nova gospodarska zgrada-bravarska radionica s upravom i nadstrešnicom za otpad. Graditi će se u Vodnjanu. Zgrada je prizemnica u kojoj su predviđene: bravarske radionice, uredski dio s garderobama, sanitarijama, kuhinjom, blagovaonicom, prostorijom za portira, spremištem.

Ovim projektom obuhvaćena je električna instalacija rasvjete, utičnica, snage, telefona, uzemljenja, vatrodjave i instalacija zaštite od munje.

Napajanje građevine s NN mreže, kao i dovodna TK kanalizacija do predmetne parcele nisu predmet ovog projekta.

Napajanje električnom energijom

Prije početka radova potrebno je obratiti pažnju na posebne uvjete HEP-a, a vezano za zaštitu postojećih kabela, odnosno o eventualnom premještanju postojećih elektroenergetskih kabela, obzirom na blizinu položaja postojećih kabela. Projektom je predviđeno da se za predmetnu građevinu osigura 150 kW angažirane snage. Predmetnu snagu investitor već ima zakupljenu od HEP-ODS-a d.o.o. Za priključak građevine na NN mrežu potrebno je zatražiti Elektroenergetsku suglasnost od HEP-operatora distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula, kojom će biti definiran način i mjesto priključka.

Projektom je predviđeno da se građevina napaja s ormara KPMO koji je predviđen na pročelju građevine. U KPMO će se ugraditi mjerna garnitura koja se sastoji od trofaznog, 5A brojila s mjerenjem el. energije i snage s ugrađenim MTU prijamnikom i daljinskim očitanjem, glavni osigurači tipa NVO, strujni transformator 200/5A i odvodnici struje munje. Od ormara KPMO-a do GRP-a polaže se kabeli 4 x FG16R16 1x120 mm² + FG16R16 1x70 mm². GRP će se ugraditi u dijelu bravarske radionice. U GRP-u će se ugraditi: **glavna sklopka 250A/3p A** (s mogućnošću podešenja termičke zaštite 0,4-1) **kojom se mogu isključiti svi potrošači električne energije unutar građevine tipkalima** (2 komada), glavni automatski osigurači, strujne zaštitne sklopke s diferencijalnom strujom 0,3A i 0,03A, odvodnici prenapona, sklopnici, sklopke, sabirnice i stezaljke. U razdjelnik RP-1 se ugrađuju: glavna sklopka od 40A, automatski osigurači, odvodnici prenapona, sklopke, sklopnici, timeri i strujne zaštitne sklopke s diferencijalnom strujom 0,3 i 0,03 A. Jednopolne sheme GRP-a i ostalih razdjelnika prikazane su u nacrtima danim u prilogu.

Snaga

U GRP-u će se za napajanje pojedinih razvodnih ploča unutar građevine predvidjeti NVO i automatski osigurači. S GRP-a će se napajati razdjelnici unutar bravarske radionice R1, R2, R3, R4 i R5 za potrebe strojeva u koje će se ugraditi strujne zaštitne sklopke, automatski osigurači, trofazne i monofazne utičnice. Razdjelnici plinskih visećih grijalica RO-PVG-1...RO-PVG-9 i razdjelnici destratifikatora RO-D1..D3 se napajaju iz razdjelnika ROG montiranog u hali do ureda poslovođe. Ured poslovođe napaja se iz razdjelnika ROUP montiranog u uredu poslovođe. Razdjelnik RP-1 uredskog dijela napaja se iz razdjelnika

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 24

GRP. U uredima, garderobama, spremištu, kuhinji i blagovaonici, za napajanje potrošača el. energije opće namjene, predviđeno je više utičnica koje su smještene prema rasporedu namještaja i očekivanom rasporedu potrošača el. energije. Za svako predviđeno radno mjesto u uredima predviđene su po tri utičnice.

Grijanje i hlađenje prostora ureda i blagovaonice predviđeno je vanjskim i unutrašnjim klima uređajima. Grijanje i hlađenje bravarske radionice predviđeno je plinskim visećim grijalicama i destratifikatorima. Priprema tople vode predviđena je el.bojlerom u grderobi.

Grijanje prostora sanitarija i garderoba predviđeno je preko el.grijalica. Na ulazu u parcelu predviđen je motor ulaznih vrata u parcelu.

Rasvjeta

Rasvjeta je projektirana prema važećim normativima i preporukama za nivo osvetljenosti pojedinih prostorija. Predviđena je rasvjetljenost u svim uredskim prostorima od 500 lx, a u radionici od 300 lx.

U prostorima bravarskih radionica planiraju se industrijske svjetiljke sa fluorescentnim izvorima svjetla, u zaštiti IP65.

Za prostore ureda i priručne kuhinje predviđene su ugradne vodotjesne svjetiljke sa fluorescentnim izvorima svjetla, u zaštiti IP20.

Za prostore kuhinje, blagovaonice, garderoba, hodnika i spremišta predviđene su ugradne vodotjesne svjetiljke sa fluorescentnim izvorima svjetla u zaštiti IP20. U dijelu sanitarija predviđene su ugradne svjetiljke sa kompaktnim fluo žaruljama zaštite IP54.

Za sigurno napuštanje građevine, u slučaju nestanka napona, predviđena je i sigurnosna rasvjeta koja se sastoji od pomoćne rasvjete i panik rasvjete, s ugrađenim akumulatorskim baterijama. U bravarskim radionicama sigurnosna rasvjeta je u sustavu opće rasvjete prostorija radionica. Ove svjetiljke se pale nestankom, a isključuju i nadopunjavaju (akumulatorske baterije) povratkom napona. **Trajanje sigurnosne rasvjete iznosi minimalno 1 sat, a mora davati minimalno 1 lx na podu prostorije.**

Svjetiljke unutar uredskog dijela zgrade ugrađene su u spuštenu strop, a paliti će se prekidačima koji se postavljaju kod ulaza u pojedine prostore. Svjetiljke u prostoru bravarskih radionica pale se tipkalima preko sklopnika. U prostorima spremišta, uredu poslovođe, brušenja, radionice i kompresora rasvjeta se pali prekidačima kod ulaza u pojedine prostore.

Na pročeljima će se postaviti svjetiljke (reflektori), koje se pale preko fotoćelije. Za rasvjetu svjetlećeg displeja u okolišu (zeleni pojas) je predviđen priključak koji se pali preko fotoćelije. Svjetiljke koje se ugrađuju na pročeljima moraju biti u vodotjesnoj izvedbi.

Izvođenje instalacije

Ormar KPMO ugrađuje se na pročelju građevine na visinu – gornji rub 1,9 m od kote terena. Razdjelnik RP-1 se ugrađuje na visinu – gornji rub 1,9 m od gotovog poda. Od ormara KPMO do GRP-a polažu se kabeli $4 \times \text{FG16R } 1 \times 120 \text{ mm}^2 + \text{FG16R } 1 \times 70 \text{ mm}^2$ u plastičnim cijevima $\phi 110 \text{ mm}$. Od ormara GRP do pojedinih razdjelnika polažu se kabeli FG16OR16 presjeka prema shemi razvoda el. energije. El. instalacija unutar građevine izvodi se kabelima tipa FG16OR16, PP-Y ili P vodičima uvučenim u plastične cijevi. Do vanjskih

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 25
------------------------------	--	-------------------------------------

klima jedinica i potrošača el. energije u okolišu postavljaju se kabeli tipa FG16OR16, adekvatnog presjeka.

Kabeli će se postaviti u plastične ili bešavne pocinčane čelične cijevi, na pocinčane kabelske police, podžbukno u iskopane šliceve u zidovima ili između stijenki zidova od gipsa. Kabeli u okolišu se postavljaju u plastične cijevi, u kanale dubine 0,8 m, na sloj kamenog pijeska.

Instalacije koje moraju biti u funkciji i u slučaju požara (vatrodojavna instalacija) izvode se negorivim kabelima.

Na prodorima kabela između dva požarna sektora mora se izvesti dodatno protupožarno brtvljenje samog prodora. Brtvljenje mora izdržati otpornost na požar onoliko koliko je predviđeno da izdrži konstrukcija kroz koju prolaze kabeli između dva požarna sektora. Brtvljenje mora izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Na mjestu brtvljenja potrebno je da ovlaštena osoba postavi naljepnicu sa svojim potpisom.

Visina montaže pojedinih elemenata:

- utičnice u uredima 0,25 m
- ormarići sa servisnim utičnicama u bravarskim radionicama 1,25 m
- ormarići za upravljanje plinskim visećim grijalicama 1,25 m
- ormarići za upravljanje destratifikatora 1,25 m
- prekidači i tipkala za rasvjetu 1,25 m
- kutije za izjednačenje potencijala 0,3 m
- tipkala za isključenje glavne sklopke 1,8 m od gotovog poda ili terena.

Izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala

U građevini je potrebno izjednačiti potencijal na svim metalnim masama, te na neelektričnim instalacijama izvedenim metalnim cijevima. Da bi to postigli predviđena je sabirnica za izjednačenje potencijala u zasebnom ormariću izjednačenja potencijala OIP na koju će se povezati glavni zaštitni vod (PE), vodovodna instalacija, metalna armatura konstrukcije, temeljni uzemljivač.

Spoj navedenih dovodnih metalnih instalacija (na ulazu u zgradu) izvesti će se vodičem P-Y-1x35 mm².

U sanitarijama i kuhinji je potrebno izvesti dopunsko izjednačenje potencijala. U navedene prostore ugraditi će se kutije za izjednačenje potencijala na koje će se povezati metalne mase – cijevi tople i hladne vode, metalni odvodi, podne rešetke i sl. vodičem P-Y-1 x 6 mm².

Kutije za dopunsko izjednačenje potencijala spajaju se na zaštitnu sabirnicu razdjelnika s kojeg se napaja el. instalacija prostora u kojem se izjednačuje potencijal.

Elektronička komunikacijska mrežna instalacija

Na dijelu parcele gdje će se graditi gospodarska zgrada, prema izjavama o položaju EKI instalacije telefonskih operatera, dozvoljava se gradnja iste, jer u predmetnoj zoni ne postoji izgrađena podzemna EKI mreža.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 26
------------------------------	--	-------------------------------------

Za predmetnu građevinu je predviđeno je 45 mrežnih (I telefonskih) priključaka. Priključak na TK mrežu izvesti će se iz postojećeg komunikacijskog ormara koji se nalazi u postojećoj zgradi koja je u vlasništvu istog investitora preko TK zdenca 40x40x80 i dvije PEHD cijevi ϕ 50 mm do postojeće zgrade. U prostoru kopiraonice postaviti će se komunikacijski ormar KO do kojeg će se postaviti optički ili bakreni kabel (prema odabiru investitora). Iz komunikacijskog ormara KO će se polagati kabeli za sve prostore unutar građevine prema priloženim nacrtima. Utičnice se montiraju na visinu 0,25 m u uredima, a u prostorima bravarskih radionica na 1,25 m od gotovog poda. U prostoru direktora je predviđena ugradnja podnih utičnica. Instalacija unutar građevine se izvodi 4-paričnim kabelima UTP cat 6, u plastičnim cijevima ili na kabelskim policama.

Instalacija zaštite od munje

Kao uzemljivač predviđena je pocinčana čelična traka 25x4 koja se polaže u rov za temelje, prije betoniranja čašica stupova i temeljnih greda.

Na uzemljivač se spajaju razne metalne mase na građevini (vrata, ograde, met. nosači nadstrešnice ulaza i sl.). Sve spojeve treba izvesti standardnim vruće pocinčanim materijalom. S uzemljivača je potrebno ostaviti otcjepe za spojeve sa sabirnicom zaštitnog vodiča u OIP-u, gromobranske spusteve i spoj za slivnike. Isto tako treba pustiti otcjepe i povezati kutiju za uzemljenje autocisterne i nadzemni UNP spremnik s zaštitnom mrežnom ogradom, kao i za spoj na ulazne nadstrešnice, odnosno nadstrešnicu otpada u okolišu parcele. Spustevi se izvode do mjernog mjesta punim vodičem od inoxa, promjera ϕ 8 mm. Mjerne spojeve (nadžbukne) izvesti na visini 1,6 m od kote terena. Svi spustovi moraju biti u jednom komadu. Kao gromobranske hvataljke koristiti će se puni vodič od inoxa, promjera ϕ 8 mm koji će se postaviti po krovu na nosačima za čelično-profilirane termopanale, te ostale metalne mase na krovu koji su sastavni dio zgrade (limeni opšavi, oluci i dr.). Nosači se postavljaju cijelom dužinom trake na međusobnoj udaljenosti od 1 m.

2. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Popis primijenjenih zakona, propisa i normi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakon o zaštiti od buke (NN 55/13)
5. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
6. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (Sl.list 13/78)
8. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
9. HRN HD 60364-1: 2008. Niskonaponske električne instalacije, 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajki, definicije

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	<i>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM</i> <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 27</i>

10. HRN HD 384.4.42.S1, 1999. Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
11. HRN HD 384.4.43.S2, 2002. Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita
12. HRN HD 60364-4-41, 2007. Niskonaponske električne instalacije, 4-41. dio: Sigurnosna zaštita - zaštita od električnog udara
13. HRN HD 60364-4-443, 2007. Električne instalacije zgrada, 4-44. dio: Sigurnosna zaštita, zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji, točka 443. Zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona
14. HRN HD 384.5.51., 2009. Električne instalacije zgrada, 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Zajednička (opća) pravila
15. HRN HD 384.5.52.S1, 1999. Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
16. HRN HD 384.5.523.S2, 2002. Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52. poglavlje: Sustavi razvođenja, 523. odjeljak: Trajno podnosive struje
17. HRN IEC 60364-5-559, 2007. Električne instalacije zgrada, 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema, 559. točka: Svjetiljke i instalacija rasvjete

Pri projektiranju vodilo se računa o općim tehničkim uvjetima za određivanje i postavljanje električne opreme:

- uređaji i oprema za električne instalacije su prikladni za rad pri nazivnom naponu el. instalacije, odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju
- električna oprema odgovara projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjeničnu struju koja će teći tijekom normalnog rada
- električna oprema može podnijeti struje koje teku u izvanrednim uvjetima tijekom razdoblja što im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja
- nazivna frekvencija električne opreme odgovara frekvenciji napojnog strujnog kruga
- električna oprema je određena prema karakteristikama snage električne opreme koja će se ugraditi, uzimajući u obzir faktore preopterećenja i istovremenosti
- električna oprema pri normalnom radu, te pri uključenju i isključenju ne djeluje štetno na drugu opremu
- električna oprema, vodiči i kabe li postavljeni su tako da se mogu lako provjeravati i održavati, a njenim priključcima se može lako prići i njima rukovati
- na sve sklopne aparate predviđeno je postavljanje natpisnih pločica i drugih oznaka zbog označavanja njihove namjene
- upravljački elementi i elementi signalizacije postavljeni su na lako pristupačna i vidljiva mjesta

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
---	-----------------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 28
------------------------------	--	-------------------------------------

- izolirani vodiči i kabele položeni su i označeni tako, da se pri ispitivanju, popravku ili zamijeni mogu lako prepoznati
- zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) svijetlo plavom bojom
- kombinacija zelene i žute i svijetlo plava boja nisu upotrebljene ni za koje drugo označavanje
- zaštitni uređaji su postavljeni i označeni tako da se lako prepozna njegov pripadajući strujni krug, a postavljeni su u razvodnim pločama
- u razvodne ploče postaviti će se jednopolna shema koja označava tip i sastav strujnih krugova (napojne točke, broj i presjek izoliranih vodiča i kabela) kao i karakteristike zaštitnih i sklopkih uređaja
- u razvodnim pločama i razvodnim kutijama postavljena je i grupirana električna oprema iste vrste struje (napona) i razdvojena od električne opreme druge vrste struje (napona), tako da ne može doći do međusobno štetnih utjecaja
- razvodne ploče su ugradne ili nadgradne izvedbe, metalna ili plastična kućišta
- prostor ispred razvodnih ploča je veći od 800 mm, zbog neometanog otvaranja vrata
- svi elementi u razvodnim pločama su postavljeni tako, da su njihovi dijelovi pod naponom udaljeni najmanje 40 mm od lima (ukoliko se ugradi ploča metalna kućišta) ili drugog vodljivog materijala, koji mora biti obuhvaćen zaštitom od direktnog dodira
- priključak svih vodiča je izveden preko odgovarajućih stezaljki
- priključci neutralnih i zaštitnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju
- svi osigurači su opremljeni natpisnim pločicama s nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi
- sve sklopke su opremljene natpisnim pločicama s nazivom funkcije i položaja
- boje upravljačkih i signalnih elemenata odgovaraju standardima
- u svim razvodnim pločama postavljeni su natpisi i oznake upozorenja

Kabele i vodiči

- kabele i vodiči su položeni tako, da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplotnih utjecaja i to:
- glavni napojni kabel građevine se nalazi u zemlji, u PVC instalacijskoj cijevi
- kabele unutar građevine postavljaju se u plastične samogasive cijevi ili na pocinčane kabele police
- presjeci i tipovi vodiča odabrani su prema uvjetima za polaganje vodiča i prema trajno podnosivoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike osigurača i dopušteni pad napona
- struja vodiča pri normalnom radu električne instalacije manja je od nazivne vrijednosti osigurača ili nazivne vrijednosti struje djelovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kruga vodiča, a ta je vrijednost manja od trajno dopuštene struje vodiča
- dimenzioniranje napojnog kabela prikazano je u tehničkom proračunu
- svi kabele su ispravno dimenzionirani
- spoj vodiča i druge el. opreme izveden je sigurno i tako da se dopušta mogućnost stalne provjere

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 29</i>

- spojevi vodiča i kabela izvedeni su samo u instalacijskim kutijama, a spojevi su dimenzionirani tako da mogu trajno podnositi dopuštenu struju vodiča
- priključci neutralnih i zaštitnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju
- svi osigurači su opremljeni natpisnim pločicama s nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi
- sve sklopke su opremljene natpisnim pločicama s nazivom funkcije i položaja
- boje upravljačkih i signalnih elemenata odgovaraju standardima
- u razvodnim pločama postavljeni su natpisi i oznake upozorenja

Zaštita od električnog udara

- napon priključka: 3~, 400 V, 50 Hz
- sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S

Zaštita od direktnog dodira

izvedena je potpunim prekrivanjem dijelova pod naponom izolacijskim materijalom i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta. Svi strani vodljivi dijelovi, koji mogu doći pod napon, spojeni su zaštitnim vodičem na kutiju za izjednačenje potencijala metalnih masa ili na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči.

Izjednačenje potencijala metalnih masa

- sve metalne mase koje ne pripadaju el. instalaciji spajaju se na kutije za izjednačenje potencijala, odnosno na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči odgovarajućim vodičem
- kutija za dodatno izjednačenje potencijala spojena je na zaštitnu sabirnicu razdjelnika iz kojeg se napaja el. instalacija u kojem se izjednačuje potencijal

Rasvjeta

- jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti nivo rasvjete veći je od preporuke
- razmještaj svjetiljki odabran je tako da se dobije najpovoljnija ravnomjernost rasvjete
- blještanje, sjene i kontrasti su u dozvoljenim granicama
- u građevini je predviđena i sigurnosna rasvjeta

Sigurnosna (pomoćna i panik) rasvjeta se izvodi svjetiljkama koje sadržavaju akumulatorske baterije koje podržavaju rad svjetiljke u trajanju od minimalno jednog sata, a daju osvijetljenje minimalno od jednog luksa mjereno na podu prostorije. Svjetiljke se automatski pale nestankom, a gase i nadopunjavaju (aku baterije) povratkom napona. Sigurnosna rasvjeta predviđena je svjetiljkama postavljenim u svim prostorima gdje se okuplja više ljudi, te na svim izlazima i evakuacijskim putevima. Na svjetiljke ili ispod njih, postavljaju se oznake koje upućuju na smjer kretanja prema najbližim izlazima iz pojedinih prostorija.

Zaštita od atmosferskih pražnjenja

Zaštita građevine od atmosferskih pražnjenja izvedena je na klasičan način prema Pravilniku o tehničkim propisima za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08 i 33/10).

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
---	-----------------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	<i>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM</i> <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 30</i>

Kao prihvatni vod koristiti će se puni vodič od inoxa ili aluminijske legure koji se postavlja po krovu koji je pokriven čeličnim profiliranim termopanelima. Kao prihvatni vod koristi se djelomično i metalna krovna površina, oluci, opšavni limovi.

Odvođi su od krova do mjernog mjesta predviđeni vodičem promjera ϕ 8 mm od inoxa ili aluminijske legure, a od mjernog mjesta do uzemljivača pocinčanom trakom 25x4.

Sve metalne mase na krovu i pročeljima spojene su prema propisima. Kao uzemljivač predviđena je pocinčana čelična traka 25x4 koja se polaže u rov za temelje, prije betoniranja čašica stupova i temeljnih greda.

3. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA IZ ZAŠTITE OD POŽARA

Popis primijenjenih propisa:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
5. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (Sl.list 13/78)
7. Tehnički propisi o za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
8. HRN HD 384.4.42.S1, 1999. Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
9. HRN HD 60364-4-443, 2007. Električne instalacije zgrada, 4-44. dio: Sigurnosna zaštita, zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji, točka 443. zaštita od atmosferskih i sklopni prenapona
10. HRN HD 384.5.51., 2009. Električne instalacije zgrada, 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Zajednička (opća) pravila
11. HRN HD 384.5.52.S1, 1999. Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
12. HRN HD 384.5.523.S2, 2002. Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52. poglavlje: Sustavi razvođenja, 523. odjeljak: Trajno podnosive struje

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
---	-----------------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 31

Osnovni podaci električne instalacije

- napon priključka: 3~ , 400 V, 50Hz
- sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S
- zaštita od električnog udara predviđena je:
 - a) **Zaštita od direktnog dodira** izvedena je potpunim prekrivanjem dijelova pod naponom izolacijskim materijalom i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.
 - b) **Zaštita od indirektnog dodira** izvedena je automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajem s diferencijalnom strujom 0,3 i 0,03 A. Zaštita od kratkog spoja predviđena je ugradnjom osigurača adekvatne struje i karakteristike.

Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na kutiju za izjednačenje potencijala metalnih masa ili na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči.

Primijenjene mjere zaštite od požara

Moguće opasnosti od djelovanja električne instalacije su:

- opasnosti zbog toplinskog djelovanja potrošača na el. instalaciju
- opasnost od preopterećenja i kratkog spoja
- opasnost od statičkog elektriciteta, atmosferskog pražnjenja i iskrenja.

Napajanje električnom energijom

Napajanje građevine električnom energijom predviđeno je s ormara KPMO do kojeg će položiti kabel HEP-ODS d.o.o.

Distribucija električne energije

Distribucija električne energije izvesti će se kabelom od ormara KPMO koji će se ugraditi na pročelju građevine do glavnog razdjelnika GRP s kojeg će se napajati svi ostali razdjelnici unutar građevine. Unutar građevine el. instalacija se postavlja nadžbukno na pocinčanim kabelskim policama, podžbukno ili iznad spušenog stropa u plastičnim cijevima.

Isključenje napajanja

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja.

Napajanje je moguće isključiti:

- neposredno na svakom trošilu zahvaćenom požarom
- u svim razvodnim pločama glavnom sklopom
- pomoću protupožarnih tipkala predviđenih na pročeljima građevine

Projektom je u ormaru GRP predviđena glavna sklopka kojom je moguće isključiti napajanje unutar građevine, u slučaju požara, tipkalima koja će se postaviti kod glavnog ulaza u građevinu i bravarske radionice 2.

Oprema i kabeli

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Predviđeni su kabeli sa PVC izolacijom **u samogasivim PVC cijevima** koje ne gore i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor i koji su odgovarajuće zaštićeni od

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 32
------------------------------	--	-------------------------------------

preopterećenja i kratkog spoja. Na prodorima kabela kroz dva požarna sektora mora se izvršiti dodatno protupožarno brtvljenje samog prodora. Brtvljenje mora izdržati otpornost na požar najmanje onoliko koliko je predviđeno da izdrži konstrukcija kroz koju prolaze kabele. Brtvljenje mora izvršiti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Na mjestu brtvljenja potrebno je da ovlaštena osoba postavi naljepnicu sa svojim potpisom.

Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja

Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom topivih i automatskih osigurača koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja.

Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodiči i kabele tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja vodiča, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

Sigurnosna rasvjeta

Projektom je predviđena sigurnosna (pomoćna i panik) rasvjeta koja se izvodi svjetiljkama s vlastitim akumulatorskim baterijama koje podržavaju rad svjetiljke minimalno **jednog sata**. Sigurnosna i protupanična rasvjeta predviđena je svjetiljkama koje se postavljaju po pojedinim prostorima i na evakuacijskim putevima i izlazima. Jakost rasvjete na podu iznosi **minimalno 1 lx**.

Vatrodojavna instalacija

U građevini je za rano otkrivanje požara predviđena vatrodojavna instalacija. U svim prostorima (osim sanitarija) predviđeni su javljači požara (ručni, optički, termodiferencijalni). Na adekvatnim mjestima predviđene su i sirene za uzbunjivanje. Aktiviranjem alarma na VD centrali automatski se gasi ventilacija u građevini, te se proslijeđuje alarmni signal na službu s kojom će investitor sklopiti ugovor. Vatrodojavna instalacija je opširnije prikazana u zasebnom poglavlju

Zaštita od atmosferskog pražnjenja

Zaštita građevine od atmosferskih pražnjenja izvedena je na klasičan način prema Pravilniku o tehničkim propisima za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08 i 33/10).

Kao prihvatni vod koristiti će se puni vodič od inoxa koji se postavlja po krovu koji je pokriven čeličnim profiliranim termopanelima. Kao prihvatni vod koristi se djelomično i metalna krovna površina, oluci, opšavni limovi.

Odvodi su od krova do mjernog mjesta predviđeni vodičem promjera ϕ 8 mm od inoxa, a od mjernog mjesta do uzemljivača pocinčanom trakom 25x4.

Sve metalne mase na krovu i pročeljima spojene su prema propisima. Kao uzemljivač predviđena je pocinčana čelična traka 25x4 koja se polaže u rov za temelje, prije betoniranja čašica stupova i temeljnih greda.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 33
------------------------------	--	-------------------------------------

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE TE SANACIJA GRADILIŠTA

U cilju kontrole i osiguranja kakvoće izvedenih radova i ugrađenog materijala i opreme, Investitor i izvođač radova moraju poduzeti slijedeće:

STRUČNI NADZOR NAD IZVOĐENJEM RADOVA

Sukladno zahtjevima Zakona o gradnji, Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izgradnjom.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer je dužan:

- nadzirati gradnju tako da bude u skladu s Građevinskom dozvolom, Zakonom o gradnji i posebnim propisima
- nadzirati kvalitetu radova ugrađenih proizvoda i opreme tako da budu u skladu sa zahtjevima iz projekta, a da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

KAKVOĆA UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

Izvođač je dužan ugrađivati materijal i opremu koja isključivo odgovara važećim standardima i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

- A. Ispitne listove, kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.
- B. Garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.
- C. Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu s važećim Hrvatskim zakonima, pravilnicima i normama, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioća, odnosno certifikat ili izjavu o sukladnosti.

KAKVOĆA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon, potrebno je obaviti određena ispitivanja i mjerenja, te o njima izdati odgovarajuće izvještaje.

PROVJERA PREGLEDOM

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled obuhvaća slijedeće provjere:

1. provjera zaštite od električnog udara
2. provjera zaštite od širenja vatre i od toplinskih utjecaja prema trajno dopuštenim vrijednostima
struje i dopuštenom padu napona
3. izbor i podešenje zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor (osigurači, sklopnici)
4. ispravnost postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu rastavnog razmaka
5. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postojanje shema, natpisnih pločica i natpisa s upozorenjima
8. raspoznavanje strujnih krugova, sklopki, stezaljki i druge opreme (oznake, natpisi)
9. spajanje vodiča
10. pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKÉ RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 34
------------------------------	---	-------------------------------------

ISPITIVANJA:

Nakon dovršetka el. instalaciju potrebno je ispitati:

1. neprekinutost zaštitnog vodiča, te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. izolacijski otpor vodova i instalacije
3. provjera povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala
4. mjerenje otpora zaštitnog i radnog uzemljenja
5. ispitivanje i provjeru zaštite od električnog udara
6. funkcionalno ispitivanje instalacije s opisom ispitivanja
7. provođenje ostalih ispitivanja u ovisnosti o uvjetima
8. rasvjetljenost radnog prostora
9. mjerenje opora uzemljivača
10. vizualni pregled pregled instalacije zaštite od munje i mjerenje povezanosti svih dijelova instalacije

SANACIJA GRADILIŠTA

Sav otpadni i štetni materijal koji ostaje na gradilištu tijekom izvođenja el. instalacija, mora se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom društvu za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

ODRŽAVANJE I PREDVIĐENI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE

Elektroinstalacija predmetne građevine ne zahtjeva posebno održavanje. Periodički je potrebno pregledati spojeve u razdjelnicima i priključnim kutijama, kako uslijed zagrijavanja vodiča, prilikom rada, ne bi došlo do oslabljenja spojeva između vodiča i stezaljki. U slučaju potrebe zamjene pojedinih elemenata u razvodnim pločama ili el. opreme unutar poslovnih prostora mora se ugraditi adekvatna oprema koja je bila predviđena projektom (nazivne struje, izolacija). Sva oprema koja se ugrađuje mora imati adekvatnu dokumentaciju, inače se ne smije ugrađivati. Održavanje se mora povjeriti ovlaštenoj stručnoj pravnoj ili fizičkoj osobi.

Ispitivanje elektroinstalacija i sustava zaštite od munje potrebno je obavljati sukladno važećim zakonima, tehničkim propisima i pravilnicima.

Predviđeni rok trajanja elektroinstalacija, uz periodičko održavanje je dvadesetpet godina.

5. PRORAČUNI

Izbor presjeka kabela proveden je obzirom na vršno opterećenje i dozvoljeni pad napona. Ukupna maksimalna angažirana snaga koja se očekuje u građevini iznosi:

Ukupna maksimalna angažirana snaga koja se očekuje na razdjelniku GRP iznosi:

$$P_{ef} = 150 \text{ kW}$$

Struja opterećenja napojnog kabela od KPMO-a do GRP-a iznosi:

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKÉ RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 35

$$I = \frac{P_{ef}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} = \frac{150.000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 228,17 \text{ A}$$

Odabran je kabel 4xFG16R16 1x120 mm² (+ FG16R16 1x70 mm²) čija je ukupno dozvoljena struja 312 A.

5.1 Pad napona

Izračunati će se pad napona na najudaljenijem i najopterećenijem potrošaču el. energije u građevini – razdjelnik RP-1 (str.kr.27).

Pad napona se izračuna po formuli:

$$u\% = 0,0112 \times \frac{l \times P}{S} \quad \text{za 400 V za bakrene vodiče}$$

$$u\% = 0,02 \times \frac{l \times P}{S} \quad \text{za 400 V za aluminijske vodiče}$$

gdje je: l - duljina vodiča (m)
P - snaga na kraju vodiča (kW)
S - presjek vodiča (mm²)

Pad napona od KPMO-a do GRP-a iznosi:

(duljina kabela 10 m, snaga 150,0 kW, kabel 4xFG16R16 1x120 mm²)

$$u_1 \% = 0,0112 \times \frac{10 \times 150,0}{120} = 0,14 \%$$

Pad napona od ormara GRP do razdjelnika RP-1 iznosi:

(duljina kabela 24 m, snaga 20 kW, kabel FG16OR16 5x10 mm²)

$$u_2 \% = 0,0112 \times \frac{24 \times 20}{10} = 0,54 \%$$

Pad napona od razdjelnika RP-1 do str.kr.27 - el.grijalica u garderobi iznosi:

(duljina kabela 25 m, snaga 1,5 kW, kabel FG16OR16 3x2,5 mm²)

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 36
------------------------------	--	---------------------------------

$$u_3 \% = 0,0678 \times \frac{25 \times 1,5}{2,5} = 1,02 \%$$

Ukupan pad napona od NN mreže do najopterećenijeg i najudaljenijeg potrošača električne energije unutar građevine iznosi:

$$u \% = u_1 \% + u_2 \% + u_3 \%$$

$$u \% = 0,14 \% + 0,54 \% + 1,02 \% = 1,7 \%$$

Pad napona od NN mreže do najopterećenijeg i najudaljenijeg potrošača el. energije u građevini iznosi 1,7 %, što zadovoljava hrvatske norme (5%).

5.2. Proračun uvjeta za pravilno djelovanje strujnih diferencijalnih zaštitnih sklopki

Da bi strujne zaštitne diferencijalne sklopke pravilno djelovale moraju biti ispunjeni slijedeći uvjeti:

$$1. R_p < \frac{U_d}{I_d}$$

$$2. R_i > \frac{U}{I_d}$$

gdje je:

- R_p - otpor petlje zaštićenog dijela instalacije
- U_d - dozvoljeni dodirni napon (50 V)
- R_i - otpor izolacije strujnog kruga
- U - fazni napon (230 V)
- I_d - diferencijalna struja greške

- za strujnu zaštitnu sklopku s $I_d = 0,3$ A mora biti:

$$1. R_p < \frac{50 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_p < 167 \Omega$$

$$2. R_i > \frac{230 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_i > 766 \Omega$$

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 37
------------------------------	--	-------------------------------------

- za strujnu zaštitnu sklopku sa $I_d = 0,03 \text{ A}$ mora biti:

$$1. R_p < \frac{50 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_p < 1667 \, \Omega$$

$$2. R_i > \frac{230 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_i > 7666 \, \Omega$$

Konkretni podaci moraju se provjeriti na licu mjesta odgovarajućim mjerenjem.

5.3 PRORAČUN - PROCJENA RIZIKA I DEFINIRANJE NIVOA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Ulazni parametri :

- 1) Dužina građevine 78,11 m
- 2) Širina građevine 39,02 m
- 3) Visina građevine 7,58 m
- 4) Građevina okružena sa objektima i stablima jednake ili veće visine
- 5) Broj ljudi unutar građevine 50
- 6) Prosječan godišnji broj grmljavinskih dana 40
- 7) Otpornost tla $300 \, \Omega \text{m}$
- 8) Duljina el.energetskog napojnog kabela - podzemno 20 m
- 9) Duljina tel. kabela, podzemno 100 m
- 10) Trafostanice u građevini nema
- 11) Elektroenergetski napojni kabel bez zaslona-ekrana
- 12) Telefonski kabel bez zaslona-ekrana
- 13) Građevina se nalazi u dijelu naselja s građevinama iste ili manje visine
- 14) Pod građevine je izveden keramikom i betonom
- 15) Građevina je poslovna - do 50 osoba.
- 16) Nizak rizik nastanka požara
- 17) Ugrađen LPS, vanjski sustav zaštite od udara munje IV razina

PRORAČUN I PROCJENA RIZIKA GRAĐEVINE OD UDARA MUNJE

Podaci i značajke promatrane građevine	Iznos
Dužina građevine $L_b \text{ (m)}$	78,11
Širina građevine $W_b \text{ (m)}$	39,02
Visina građevine $H_b \text{ (m)}$	7,58
Volumen građevine $V \text{ (m}^3\text{)}$	

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 38

Koeficijent lokacije C_d	0,5
LPS P_b	0,2
Prisutnost ljudi unutar građevine n_t	50
Prosječan godišnji broj grmljavinskih dana T_d	40
Gustoća udara munja N_g (1/km ² /god)	4,023786975

Podaci i značajke unutarnje elektroenergetske instalacije i odgovarajućeg opskrbnog voda **Iznos**

Otpornost tla ρ (Ωm)	300
Duljina L_c (m)	20
SN/NN transformator C_t	1
Koeficijent lokacije voda C_d	0,5
Koeficijent okolice voda C_e	0,5
Oklop (zaslon) voda P_{LD}/P_{LI}	1
Udarni napon unutarnjeg sustava U_w (kV)	1
Otpornost na udarni napon U_w K_{S4}	1,5
Usklađena SPD zaštita P_{SPD}	1

Podaci i značajke unutarnje telefonske instalacije i odgovarajućeg telefonskog opskrbnog voda **Iznos**

Otpornost tla ρ (Ωm)	300
Duljina L_c (m)	100
Koeficijent lokacije voda C_d	0,5
Koeficijent okolice voda C_e	0,5
Oklop (zaslon) voda P_{LD}/P_{LI}	1
Udarni napon unutarnjeg sustava U_w (kV)	1
Otpornost na udarni napon U_w K_{S4}	1,5
Usklađena SPD zaštita P_{SPD}	1

Značajke zaštitne zone (unutar građevine) **Vrijednost**

Vrsta poda r_u	0,001
Rizik nastanka požara r_f	0,001
Posebna opasnost h_z	1
Zaštita od požara r_p	0,5
Očekivani broj ljudi u zaštitnoj zoni n_p	50
Tipične vrijednosti gubitka zbog dodirnog napona i napona koraka L_t	0,0001
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka L_t	0,00010000
Tipične vrijednosti gubitka zbog materijalnih šteta L_f	0,05

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 39

Gubici zbog materijalnih šteta L_f

0,05000000

Proračun sabirnih površina za građevinu i vodove

Sabirna površina (m^2)

Izravni udar u građevinu A_d (m^2)

10110,03019

Izravni udar u opskrbeni elektroenergetski vod $A_{l(P)}$ (m^2)

57,85049697

Udar pokraj opskrbenog elektroenergetskog voda $A_{i(P)}$ (m^2)

8660,254038

Izravni udar u opskrbeni telefonski vod $A_{l(T)}$ (m^2)

1327,790149

Udar pokraj telefonskog voda $A_{i(T)}$ (m^2)

43301,27019

Očekivani godišnji broj opasnih događaja

Iznos (1/god)

Izravni udar u građevinu N_D (1/god)

0,020340304

Izravni udar u opskrbeni elektroenergetski vod $N_{l(P)}$ (1/god)

0,000116389

Udar pokraj opskrbenog elektroenergetskog voda $N_{i(P)}$ (1/god)

0,017423509

Izravni udar u opskrbeni telefonski vod $N_{l(T)}$ (1/god)

0,002671372

Udar pokraj telefonskog voda $N_{i(T)}$ (1/god)

0,087117543

Sastavnice rizika R_i i njihovo izračunavanje

Rizik pri udaru munje u građevinu s materijalnim štetama R_B

Iznos

%

1,01702E-07

59,24%

Rizik pri udaru munje u EE vod s električnim udarom $R_{U(EE)}$
vod)

1,16389E-11

0,01%

Rizik pri udaru munje u EE vod s materijalnim štetama $R_{V(EE)}$
vod)

2,90973E-09

1,69%

Rizik pri udaru munje u TK vod s električnim udarom $R_{U(TK)}$
vod)

2,67137E-10

0,16%

Rizik pri udaru munje u TK vod s materijalnim štetama $R_{V(TK)}$
vod)

6,67843E-08

38,90%

Ukupan rizik R_i

1,71674E-07

100,00%

Zaključak:

RIZIK ZA LJUDSKI ŽIVOT, prihvatljiv rizik iznosi ($RT1=1,E-05$), što je veće od izračunatog ($R1=1,71674E-07$)

RIZIK ZA GUBITAK OPSKRBE ILI USLUGE, prihvatljiv rizik iznosi ($RT2=1,00E-03$), što je veće od izračunatog ($R1=1,71674E-07$)

RIZIK ZA GUBITAK KULTURNE BAŠTINE, prihvatljiv rizik iznosi ($RT3=1,00E-03$), što je veće od izračunatog ($R1=1,71674E-07$)

RIZIK ZA GUBITAK EKONOMSKIH VRIJEDNOSTI, prihvatljiv rizik iznosi ($RT4=1,00E-03$), što je veće od izračunatog ($R1=1,71674E-07$)

Sukladno gore navedenog predmetna građevina sa ugrađenim (LPS-om, IV razina) vanjskim sustavom zaštite od udara munje ima u potpunosti prihvatljiv rizik.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 40

6. VATRODOJAVNA INSTALACIJA

6.1. TEHNIČKI OPIS SUSTAVA

Općenito

Građevina je nova gospodarska zgrada (prizemnica), bravarska radionica s upravom i nadstrešnicom otpada, a nalazi se u Vodnjanu. Građevina ima bruto površinu od cca 2.564,80 m². Visina građevine je 7,58 metara. Udaljenost profesionalne vatrogasne jedinice je oko 12 km. Ovim dijelom projekta obrađena je vatrodojavna instalacija kompletne građevine.

Vatrodojavna centrala

Vatrodojavni sustav bazira se na adresabilnoj vatrodojavnoj centrali. Centrala omogućava modularno građenje sustava vatrodjave. Vatrodojavna centrala (kao i dijelovi sustava vatrodjave - automatski javljači, ručni javljači) udovoljava odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833. Spajanje pojedinih javljača bazirano je na sustavu petlje Securi-line sa individualno adresabilnim elementima. Centralom se upravlja preko tipkovnica, koje na sebi objedinjuju i sve funkcije indikacija, te LCD display za prikaz informacija u sustavu. Upravljanje centralom predviđeno je sa tipkovnice na samoj centrali i dodanim tipkovnicama koje će se postaviti u prostorima hodnika ureda i u prostoru bravarske radionice 1. Sa tipkovnicama se može upravljati sa centralom, kao i sa same centrale. Vatrodojavna centrala se postavlja u tehnički prostor (plot-copy) u prizemlju, na visinu 1,5 m od kote gotovog poda. Prostor gdje će se postaviti vatrodjavna centrala je suh, prozračan i dovoljno osvijetljen. U prostoru će se ugraditi i sigurnosna rasvjeta. Obzirom da nema 24 satno prisustvo u prostoru gdje se nalazi VD centrala postaviti će se u požarno otporni ormar u trajanju od 60 minuta.

Projektom je predviđeno da sa VD centrale izlazi jedna petlja na koju je moguće priključiti do 127 adresabilnih elemenata (javljači, kontroleri) i niz vanjskih uređaja (sirene, dojava, gašenje ventilacije itd.). Korisnik ne mora upravljati sustavom vatrodjave, osim u slučaju dojava dima ili vatre.

Centrala se napaja sa NN mreže (poseban strujni krug 32 - osigurač na ploči RP-1), a u slučaju nestanka električne energije ima u sebi ugrađene akumulatorske baterije koje podržavaju rad VD centrale i svih montiranih osjetnika **najmanje 30 sati u bezalarmnom stanju i 30 min u alarmnom stanju** (50 % osjetnika). Akumulatorska baterija je odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2).

Vatrodojavni javljači

U građevini će se montirati optički javljači dima - predviđeno je 44 javljača. Optički javljači su idealni za ranu detekciju dima nastalog pirolizom, a to je u 90 % način na koji počinje većina tinjajućih požara. Neosjetljivi na turbolencije zraka, optički dimni javljači garancija su za eliminiranje lažnih alarma. Javljači su individualno adresabilni sa digitalnom

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM <i>INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	<i>EL.BROJ.: 5/01/2018</i>
		<i>LIST: 41</i>

obradom signala, indikacijom greške i alarma, te dva nivoa pred alarma. Mogu u idealnim uvjetima nadzirati površinu do 100 m². Uz visinu stropa 4-5 m u realnim uvjetima nadziru površinu od 40 – 50 m². Odabir, broj i razmještaj optičkih javljača je takav (norme HRN DIN VDE 0833 dio 2) da javljači otkrivaju požar u najranijem stadiju i da su izbjegnute lažne uzbune (dojave).

Pored optičkih javljača dima u sustav vatrodojave predviđeno je i osam ručnih javljača požara. Odabran je tip ručnog javljača koji je opremljen adresabilnim članom. Ručni javljači su raspoređeni na izlazima iz pojedinih prostora, a postavljaju se na lako uočljiva mjesta. Uz njih se mora postaviti i oznaka s uputom za aktiviranje u slučaju požara. Svrstani su u posebne logičke grupe sa trenutnim alarmiranjem, bez vremenskog zatezanja. Aktiviraju se razbijanjem stakla ili uvlačenjem testnog ključića u prorez za testiranje. Svi ručni javljači u građevini sačinjavati će zasebnu dojavnu grupu. Ugrađeni ručni javljači moraju odgovarati odredbama normi HRN DIN 14650-1, 2 i 3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN 14 654, 14 655 ili HRN DIN 14 678.

U sustavu vatrodojave predviđena su i dva adresabilna modula kojima se u slučaju dojave požara preko VD centrale isključuje ventilacija. Signal prorade alarma prenosi se u razdjelnike na sklopnike koji u slučaju požara u predmetnoj zoni isključuju ventilaciju.

Sirene

Sustav se alarmira putem internih sirena. Alarmno stanje, kao i sva ostala događanja u sustavu protokoliraju se u internu memoriju i na raspolaganju su za pregled na ekranu, ili prema želji investitora za ispis na pisaču. Sirene imaju napajanje iz petlje.

Tipkovnica

U prostorima hodnika ureda u prizemlju i bravarske radionice 1 predviđene su tipkovnice (paralelni tabloi) na kojima se mogu vidjeti sva događanja na centrali i kojima se može kompletno upravljati sustavom vatrodojave.

Ožičenje

Sva ožičenja se izvodi dvožilnim kabelom za vatrogasne instalacije, crvene boje. Kabeli se postavljaju u plastične cijevi, koje se postavljaju po zidovima u iskopane šliceve, ili između stropa i spušenog stropa. Petlja ne smije biti dulja od 1.500 metara.

Ožičenje mora, pri uključenom sustavu vatrodojave, biti nadzirano na prekid i kratki spoj. Pogonske smetnje moraju se prepoznati i i pokazati u vremenu i na način sukladan odredbama norme HRN EN 54-2. Vodovi za instalaciju vatrodojave moraju biti odabrani, položeni, učvršćeni i označeni na način sukladan odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2 i normi HRN EN 54-2 i 4.

Tlocrti s rasporedom javljača vatrodojave, shema razvoda vatrodojave u građevini i plan uzbunjivanja prikazani su u nacrtima u prilogu.

<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
---	-----------------------	---------------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 42
------------------------------	--	-------------------------------------

Opis prorade sustava vatrodjave

Optički javljači dima koji su odabrani projektom i vatrodjavna centrala su takvi da podržavaju nivo predalarma i alarma. Kada "osjeti početke dima" optički javljač prelazi u stanje predalarma koji se dojavljuje vatrodjavnoj centrali. Centrala prihvaća predalarm (koji se prenosi i na dodatnu tipkovnicu) i oglašava se zvučnim signalom lokalnog karaktera na koji mora reagirati zaposleno osoblje u isprogramirano vrijeme (**vrijeme prihvata alarma – 15 sekundi**). Centrala će se isprogramirati tako da netko od osoblja (**mora biti obučeno za upravljanje vatrodjavnom centralom**) mora prihvatiti signal na centrali (tipkovnici) resetiranjem predalarma. Nakon prihvatanja predalarma osoba koja je prihvatila predalarm mora obavijestiti osobu (ili osoblje) koje je zaduženo za protupožarnu zaštitu i koje se nalazi trenutno u zgradi. Osoba zadužena za protupožarnu zaštitu (ili sama osoba koja je prihvatila predalarm) mora otići u prostor iz kojeg je predalarm dojavljen i obaviti vizualnu kontrolu u vremenu koje se isprogramira na centrali (**vrijeme provjere – 3 minute**). Nakon obavljenog vizualnog pregleda osoba mora doći do VD centrale (tipkovnice) i resetirati centralu, tako da u slučaju lažne dojave centrala "neće otići" u alarmno stanje (uzbunjivanje). U slučaju požara u prostoru iz kojeg je alarm dojavljen, ovisno o veličini požara, osoba zadužena za protupožarnu zaštitu će pritiskom na ručni javljač dovesti VD centralu u alarmno stanje i poduzeti mjere za gašenje požara.

U slučaju da u prostoru centrale (tipkovnica) nema osoblja koje će prihvatiti predalarm, osjetnik će u slučaju povećanja dima u kontroliranom prostoru "otići sam u alarmno stanje", dojaviti centrali alarmno stanje i centrala će reagirati uzbunjivanjem (generalnim alarmom). Isto će se desiti i u slučaju prorade drugog javljača u istoj prostoriji. U slučaju alarmnog stanja dojava požara se aktivira i proslijeđuje putem digitalnog komunikatora na vatrogasnu postrojbu i u skladu s pravilnikom investitora na osoblje korisnika.

Aktiviranjem alarma na VD centrali automatski se gasi ventilacija u građevini te se proslijeđuje alarmni signal na odabrani broj telefona zaštitarske službe s kojom će investitor sklopiti ugovor.

NAPOMENA

Zaštita od previsokog napona dodira na uređajima koji se napajaju sa 230V AC treba biti izvedena spajanjem vodljivih dijelova uređaja na postojeći sustav zaštite od previsokog napona dodira na objektu.

6.2. PRORAČUN KAPACITETA AUTONOMNOG RADA AKUMULATORSKE BATERIJE VATRODOJAVNE CENTRALE

Proračun obuhvaća potrošnju električne energije svih ugrađenih javljača, sirena i vatrodjavne centrale (autonomija ugrađenih akumulatorskih baterija) u slučaju ispada stalnog napajanja (230 V). Proračunom će se obuhvatiti normalni rad sustava u trajanju od 30 sati nakon ispada napajanja 230 V i pola sata alarmnog stanja (nakon trideset sati autonomnog rada).

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 43
------------------------------	--	-------------------------------------

Minimalni kapacitet autonomnog rada akumulatorske baterije računa se prema formuli:

$$C = 1,25 \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$$

gdje je: I_1 - ukupna potrošnja struje svih potrošača vatrodojavnog sustava u bezalarmnom stanju

I_2 - ukupna potrošnja struje svih potrošača vatrodojavnog sustava u alarmnom stanju

t_1 - vrijeme rada sustava u bezalarmnom stanju (30 sati)

t_2 - vrijeme rada sustava u alarmnom stanju (0,5 sati)

Prema podacima proizvođača opreme koja je specificirana ovim projektom potrošnja struje je slijedeća:

- vatrodojavna centrala (24 V ± 4V) $I_1 = 60 \text{ mA}$
- optički javljač (24 V ± 4V) $I_1 = 60 \mu\text{A}$
..... $I_2 = 1 \text{ mA}$
- ručni javljač (24 V ± 4V) $I_1 = 60 \mu\text{A}$
..... $I_2 = 1 \text{ mA}$
- modul za gašenje ventilacije (24 V ± 4V) $I_1 = 60 \mu\text{A}$
..... $I_2 = 1 \text{ mA}$
- sirena (24 V ± 4V) $I_2 = 10 \text{ mA}$
- tipkovnica (24 V ± 4V) $I_1 = 20 \text{ mA}$

Potrošnja struje u normalnom radu (ugrađeno je 44 optičkih, 8 ručnih javljača, 2 adresabilna modula, 4 sirene i 2 tipkovnice):

centrala	1 x 60,0 mA =	60 mA
optički javljači	44 x 60,0 μA =	2,64 mA
modul za gašenje ventilacije	2 x 60,0 μA =	0,12 mA
ručni javljači	8 x 60,0 μA =	0,48 mA
tipkovnica	2 x 20,00 mA =	40 mA
Ukupna potrošnja / sat	$I_1 =$	103,24 mA

Ukupan kapacitet vatrodojavnog sustava u normalnom radu (bez alarmnog stanja) bez stalnog napajanja 230 V iznosi:

$$I_1 \times t_1 = 103,24 \text{ mA} \times 30 \text{ h} = 3.09 \text{ mAh} = 3,09 \text{ Ah}$$

Potrošnja struje u alarmnom stanju (uzima se 50 % javljača u alarmnom stanju):

centrala	1 x 60 mA =	60 mA
optički javljači	22 x 1 mA =	22 mA
modul za gašenje ventilacije	1 x 1 mA =	1 mA
ručni javljači	4 x 1 mA =	4 mA
tipkovnica	2 x 20 mA =	40 mA
sirene	4 x 10 mA =	40 mA

Ukupna potrošnja / sat $I_2 = 167 \text{ mA}$

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 44

Ukupan kapacitet vatrodajavnog sustava u alarmnom stanju bez stalnog napajanja 230 V iznosi:

$$I_2 \times t_2 = 167 \text{ mA} \times 0,5 \text{ h} = 83,5 \text{ mAh} = 0,083 \text{ Ah}$$

Minimalni kapacitet akumulatorske baterije mora biti:

$$C = 1,25 \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2) = 1,25 \times (3,09 \text{ Ah} + 0,063 \text{ Ah}) = 3,94 \text{ Ah}$$

Kako će se uz vatrodajavnu centralu ugraditi dvije akumulatorske baterije 12 V, 7 Ah, ukupan kapacitet paralelno spojenih baterija (24 V) iznositi će 7 Ah, one će zadovoljiti važeće propise.

6. 3. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVEDBU VATRODOJAVNIH CENTRALA

Kod postavljanja instalacije vatrodajave treba se pridržavati važećih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uputa proizvođača opreme.

- Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacija vatrodajavne zaštite i instalacija jake struje, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm.
- Križanje s vodovima jake struje nije povoljno, no ako se ono ne može izbjeći trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
- Vodovi, odnosno kabeli vode se od javljača do javljača u jednom komadu bez prekida. Prekid se može izvesti tek kod priključnih stezaljki ili u razvodnim ormarima.
- Minus (-) i plus (+) vodič iste vatrodajavne zone moraju biti u istom kabelu.
- Zabranjeno je za veći broj vatrodajavnih zona upotrijebiti jedan zajednički negativni minus.
- Pripadajući vodovi svih zona i drugih uređaja moraju biti označeni naljepnicama odnosno natpisnim pločicama prema oznakama iz projekta.
- Polaganje vodova vatrodajavne instalacije potrebno je prilagoditi građevinskim rješenjima izvedbe objekta.
- Cijevi koje se polažu kroz vanjske zidove moraju biti od materijala koji su otporni na vlagu.
- Kod probijanja zidova i bušenja armirano-betonske konstrukcije treba se posavjetovati sa stručnjacima - statičarima.
- Polaganje vodova u cijevi treba biti izvedeno tako da se mogu bez teškoća izvući i ponovno uvući.
- Horizontalno polaganje kabela niže od 2 metra treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće treba ih mehanički zaštititi.
- Sve kabele koji prelaze sa zida u pod i kabele koji izlaze iz energetske kanala na zid treba uvući u čelične cijevi odgovarajućeg promjera.
- Iz razloga otežanih uvjeta montaže javljača ili drugih opravdanih razloga pozicije javljača se kod izvođenja mogu korigirati (manje korekcije pozicija javljača su dozvoljene ako bitno ne narušavaju nadzorne površine javljača).
- Prilikom montaže javljača obratiti pažnju na solidno učvršćenje.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018 LIST: 45
------------------------------	--	-------------------------------------

- Zaštitu od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvesti spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sustav zaštite u objektu.
- Na strujni krug kojim se napaja centrala ne smije se priključiti ništa osim centrale.
- Vatrodojavni sustav pušta u prvi pogon servisna služba (ovlaštena pravna osoba) na poziv investitora nakon završetka svih instalacijskih radova. Ispitivanje se obavlja prema pravilniku o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara te normi HRN DIN 0833 dio 1.
- Kod puštanja u pogon mora biti prisutan monter koji je izvodio instalacijske radove kako bi odmah mogao otkloniti eventualne nedostatke u instalacijama.
- Upute za rukovanje centralnim uređajem daje proizvođač.
- Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija.
- Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova prema projektu istoga proučiti. Ukoliko se pojave neke nejasnoće treba se konzultirati sa projektantom.
- U projektu se ne smije vršiti nikakva izmjena bez suglasnosti projektanta, odnosno nadzornog inženjera.

6.3.1. Upute za održavanje

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost vatrodjavnog sustava potrebno je da korisnik sustava sklopi ugovor o održavanju sustava sa za to ovlaštenom pravnom ili fizičkom osobom. U ugovoru se trebaju definirati periodični pregledi sustava s tim da ti periodični pregledi ne smiju biti rjeđi nego je opisano u nastavku.

- Proizvođač, isporučitelj ili izvođač sustava obavezan je obučiti određeni broj ljudi korisnika sustava, kako bi oni ne samo znali rukovati sustavom, već i bili osposobljeni vršiti određene promjene i otklanjati jednostavnije kvarove.
- Prilikom provjere rada sustava treba isključiti mogućnost nepotrebnog uzbunjivanja ostalih ljudi u objektu te slanja alarmnog signala u nadzorni centar.
- O svakom ustanovljenom nedostatku potrebno je odmah obavijestiti pravnu ili fizičku osobu s kojim su sklopili ugovor o održavanju sustava.

6.3.2. Dnevnik rada vatrodjavnog sustava

Uz svaki vatrodjavni sustav mora postojati bilježnica za upisivanje svih podataka o radu sustava. Preporuča se da se taj tzv. "Dnevnik rada sustava" nalazi u blizini centralnog uređaja. U svaki "Dnevnik rada sustava" upisuju se datumi svih provjera, postupci provjera, uočeni nedostaci, način uklanjanja tih nedostataka, lažni alarmi i vjerojatni uzroci tih lažnih alarma te slični podaci. Također je potrebno da se u Dnevnik rada sustava unesu imena dežurnih osoba kao i vrijeme dežurstva. Prije svake provjere treba pregledati Dnevnik rada sustava kako bi se iz njega dobili podaci korisni za tu provjeru.

6.3.3. Tjedne provjere

Tjedne provjere trebaju izvršiti osobe korisnika obučene i zadužene za rukovanje vatrodjavnim sustavom. Jednom tjedno potrebno je provjeriti slijedeće:

- da li su uklonjeni svi nedostaci koji su bili uočeni prilikom prošlih provjera i upisani u Dnevnik rada sustava,

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKJE RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: <i>INDI METAL d.o.o. Vodnjan</i>	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 46

- da li postoje neke novonastale prepreke koje onemogućavaju normalni rad vatrodajavnih javljača,
- da li su na uređajima sustava nanosena mehanička oštećenja,
- da li je svjetlosna i zvučna indikacija u centralnom uređaju ispravna,
- da li je akumulator za rezervno napajanje u ispravnom stanju.

6.3.4. Tromjesečne provjere

Tromjesečne provjere obavlja u garantnom roku (1 godina) ovlaštena firma koja je izvodila vatrodajavnu instalaciju, a nakon toga roka obučene osobe korisnika zadužene za rukovanje ili po ugovoru ovlaštena osoba.

Prilikom ovih provjera treba izvršiti slijedeće provjere:

- da li svi detektori reaguju na propisan način i u propisanom vremenu,
- da li su sve funkcije centralnog uređaja ispravne,
- da li svi ostali uređaji vatrodajavnog sustava funkcioniraju ispravno.

Sve ove provjere mogu se obavljati, prema potrebama i ugovoru i češće (tjedno-mjesečno), ali nikako rjeđe od tri mjeseca.

Korisnik sustava je obavezan brinuti za dane izvršavanja svih periodičnih provjera i omogućiti osobama koje vrše provjere neometan rad.

7. PROCJENA TROŠKOVA ELEKTROINSTALACIJA

Procjenjuje se da će materijal i rad na izvođenju elektroinstalacija predmetne građevine iznositi 590.000,00 (bez PDV-a).

Projektant:

Davorin Cukon, dipl.ing.el.



DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

E 147

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Pula, siječanj 2018.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: siječanj 2018.
--	----------------	--------------------------

SPI d.o.o. MEDULIN	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GOSPODARSKE ZGRADE- BRAVARSKA RADIONICE S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM INVESTITOR: INDI METAL d.o.o. Vodnjan	EL.BROJ.: 5/01/2018
		LIST: 47

INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o., Vodnjan
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA
 bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
LOKACIJA: VODNJAN, k.č. 1942/7; k.o. VODNJAN
FAZA: GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA
 ZAJEDNIČKA
OZNAKA PROJEKTA: 912/15-GL
BR. EL.: 5/01/2018

3. NACRTNI DIO

Projektant: **DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**

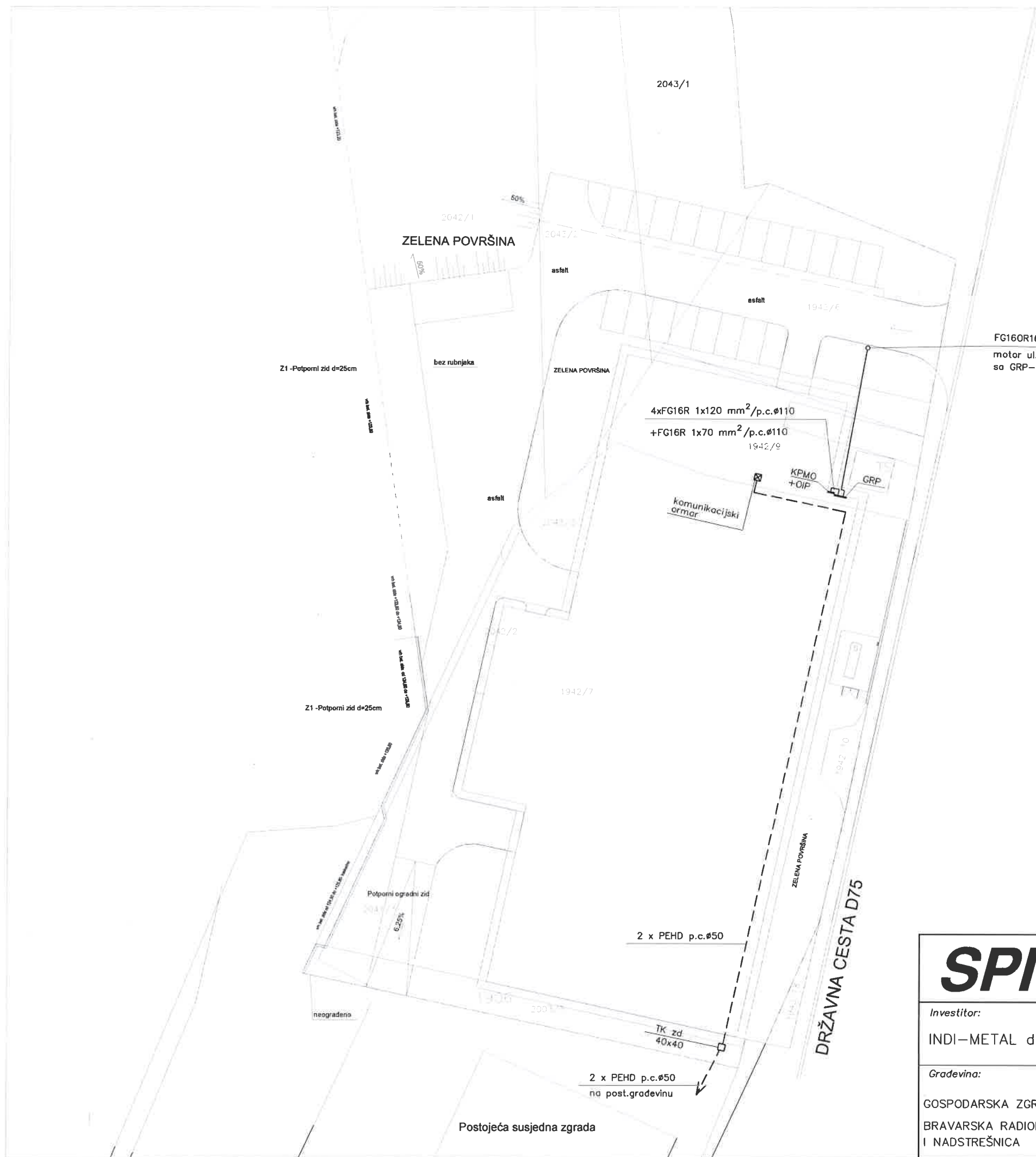


DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Pula, siječanj 2018.

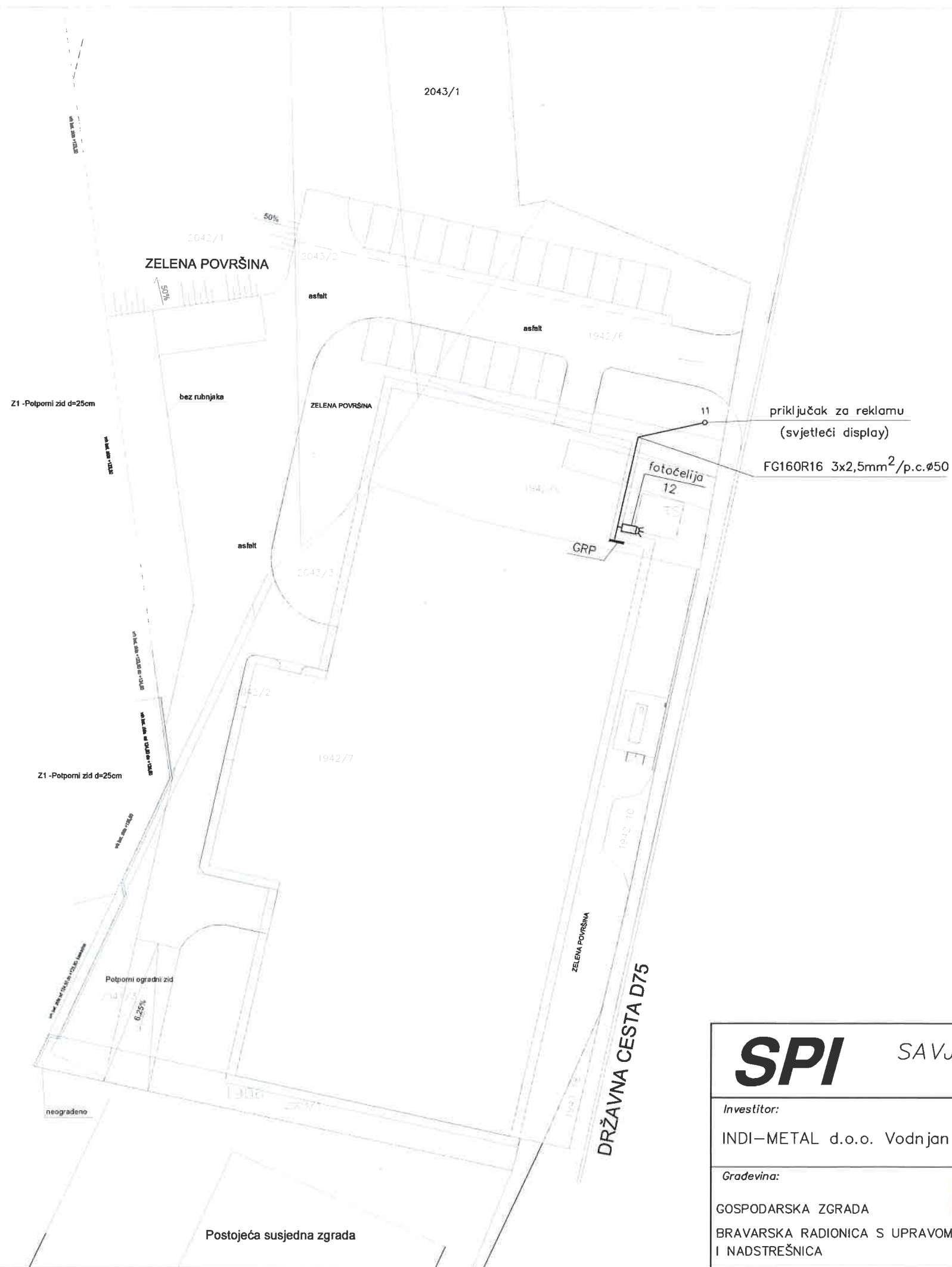
<i>Projektant:</i> DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	<i>tekstualni dio</i>	<i>Datum:</i> siječanj 2018.
--	-----------------------	--



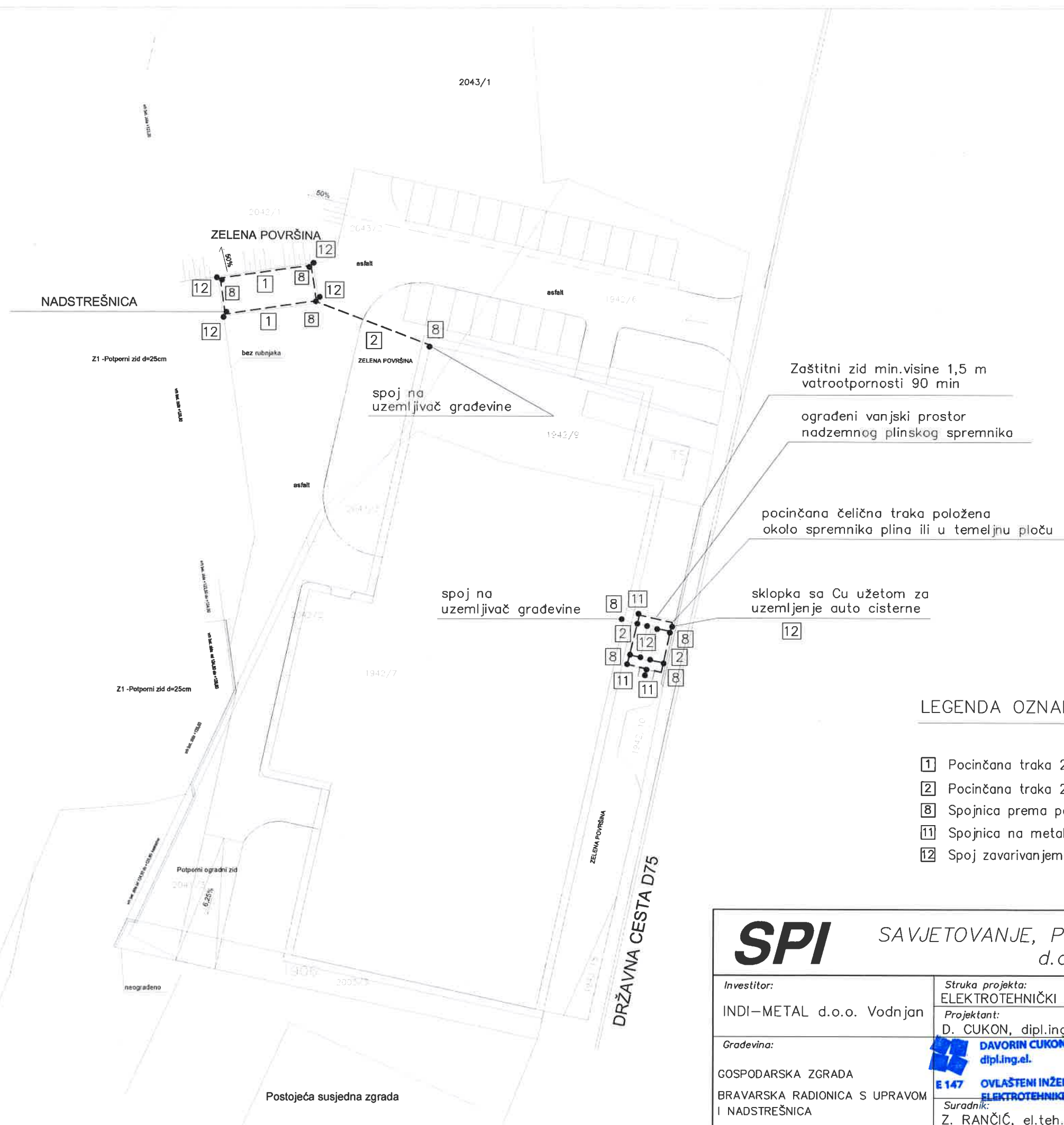
SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA	912/15-GL
Gradovina:	Projektant:	Sadržaj:	
GOSPODARSKA ZGRADA	D. CUKON, dipl.ing.el.	SITUACIJA GRAĐEVINE NA PARCELI	
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM	DAVORIN CUKON dipl.ing.el.	-NAPAJANJE GRP-a SA KPMO-a I	
I NADSTREŠNICA	147 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	EKM INFRASTRUKTURA (EKMI)	
Suradnik:	Datum:	Br. elab.:	
Z. RANČIĆ, el.teh.	1/2018	5/01/2018	
	Mjerilo:	List:	
	1:500	1.1	



SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, d.o.o. Medulin			
Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA	912/15-GL
Gradovina:	Projektant:	Sadržaj:	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICA	D. CUKON, dipl.ing.el.	SITUACIJA GRAĐEVINE NA PARCELI -NAPAJANJE RASVJETE OKOLIŠA	
	DAVORIN CUKON dipl.ing.el. E 147 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Suradni Z. RANČIĆ, el.teh.	Datum:	Br. elab.:
		1/2018	5/01/2018
		Mjerilo:	List:
		1: 500	1.2



LEGENDA OZNAKA:

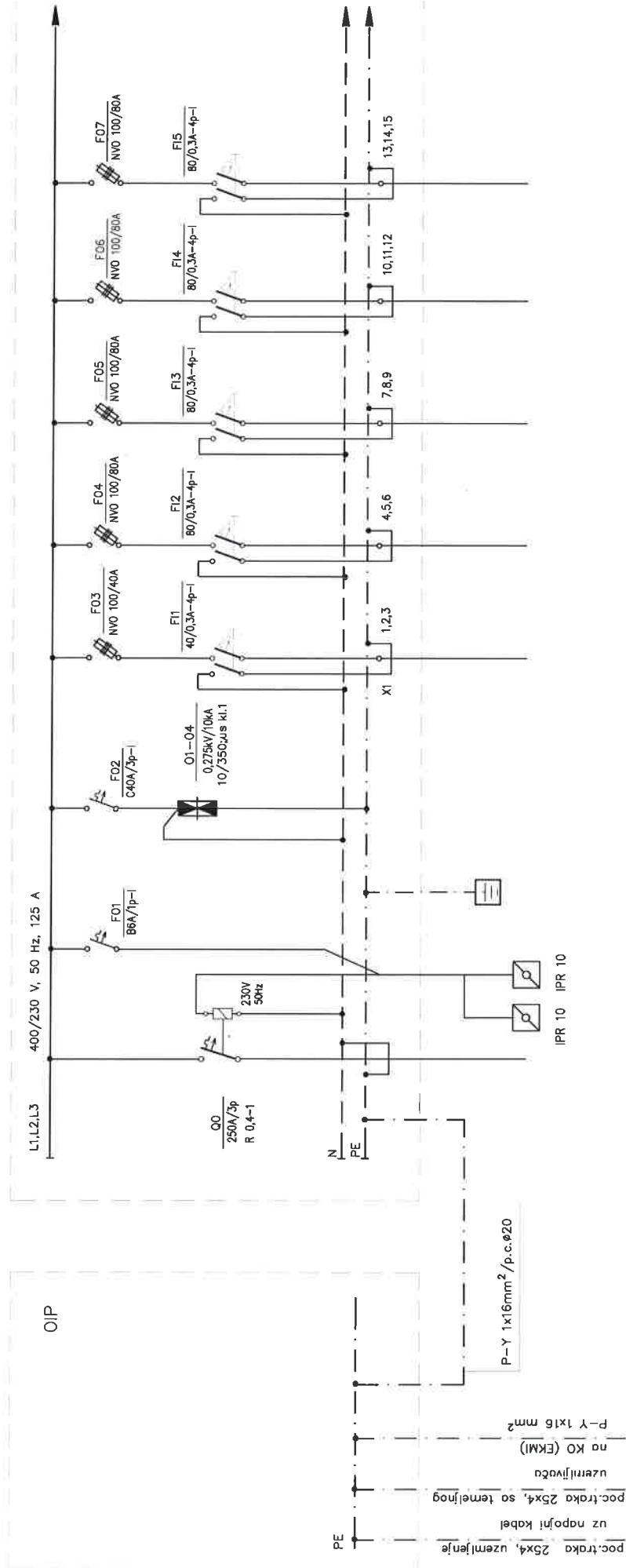
- 1 Pocinčana traka 25x4 položena u temeljnu ploču
- 2 Pocinčana traka 25x4 položena u zemlju
- 8 Spojnica prema potrebi
- 11 Spojnica na metalnu masu (vijcima)
- 12 Spoj zavarivanjem trake i metalne mase

SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA	912/15-GL
Gradovina:	Projektant:	Sadržaj:	
GOSPODARSKA ZGRADA	D. CUKON, dipl.ing.el.	SITUACIJA GRAĐEVINE NA PARCELI	
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM	DAVORIN CUKON dipl.ing.el.	UZEMLJENJE ZAŠTITNE OGRADE,	
I NADSTREŠNICA	E 147 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	UNP SPREMNIKA I NADSTREŠNICE	
	Suradnik:	Datum:	Br. elab.:
	Z. RANČIĆ, el.teh.	1/2018	5/01/2018
		Mjerilo:	List:
		1: 500	1.3





POTROŠAČ	NAPAJANJE SA	DOD. IZ. POT	ODVODNIK
PROSTOR	KPMO-a		PRENAPONA
SNAGA (kW)	150		
VODIČ TIP	4xFG16R 1x120 mm ²	P-Y	
VODIČ (mm ²)	+FG16R 1x70 mm ²	6	
FAZA	L1,L2,L3		
STRUJNI KRUG			

RP-1	R1	R1	R1	R1
PRIZEMLJE	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA
20	15,0	15,0	15,0	15,0
FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16
5 x 10	5 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16
L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3
1	①	②	③	④

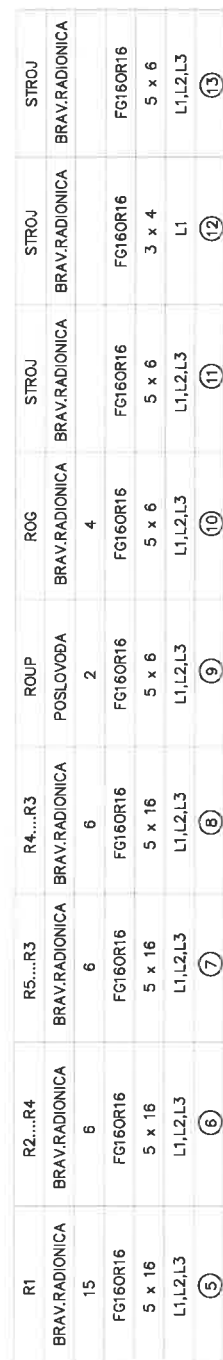
DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

E 147

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

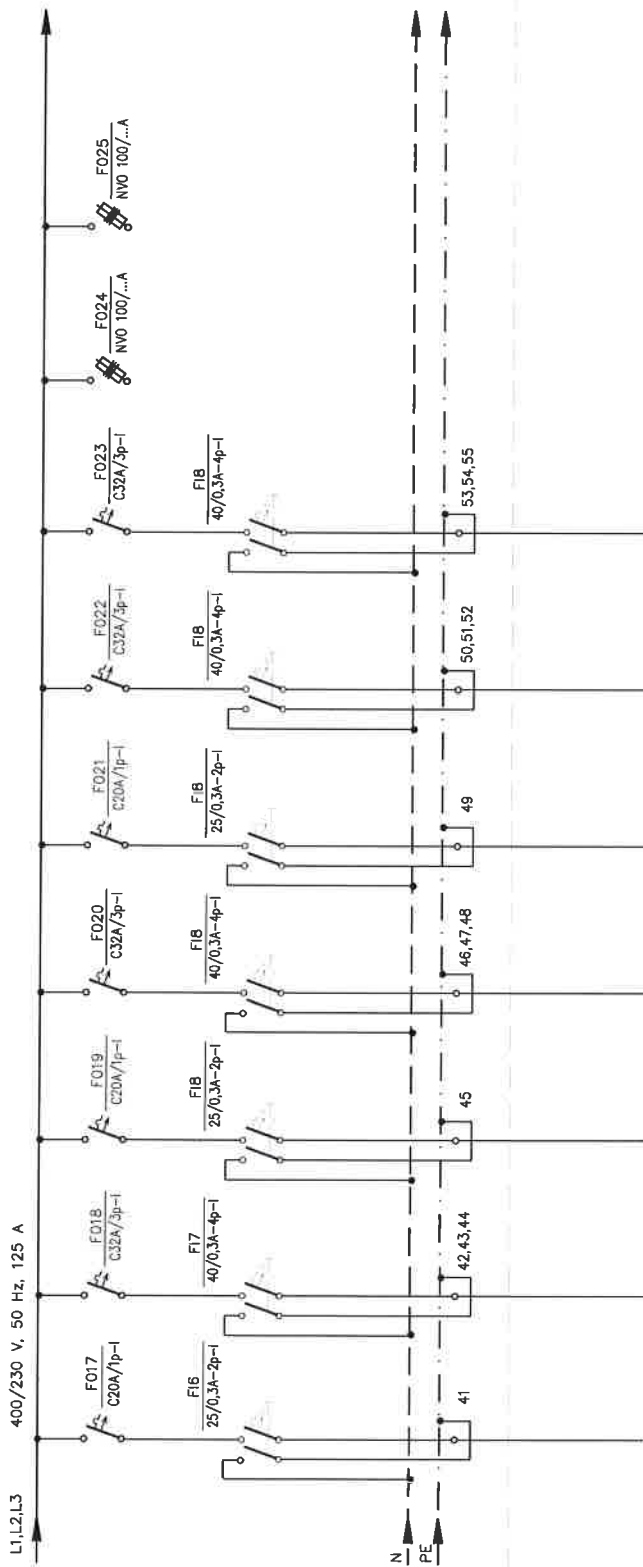
SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struktura projekta:	Faza projekta:	Zaht. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjani	ELEKTROTEHNIČKI	IZVODNA IZVEDBA	912/15-OL
Graditelj:	Projektant:	Sadržaj:	JEDNOPOLNA SHEMA
GOSPODARSKA ZGRADA	D. CUKON, dipl.ing.el.		GRP-a (1.dio)
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM			
I NADOSTREŠNICOM			
		Datum:	Br. elab.:
		1/2018	5/01/2018
		Mjesta:	Ukup. el. teh.:
		/	7.1



SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI—METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZVJEŠTAJ I DOKUMENTACIJA	912/1/S—GI
Gradivna:	Projektant:	Sadržaj:	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNOM	D. ČUKON, dipl.ing.el.	JEDNOPOLNA SHEMA GRP—a (2.dio)	
		Datum:	Br. anal.:
		1/2018	5/01/2018
		Mjesta:	List:
		/	7.2

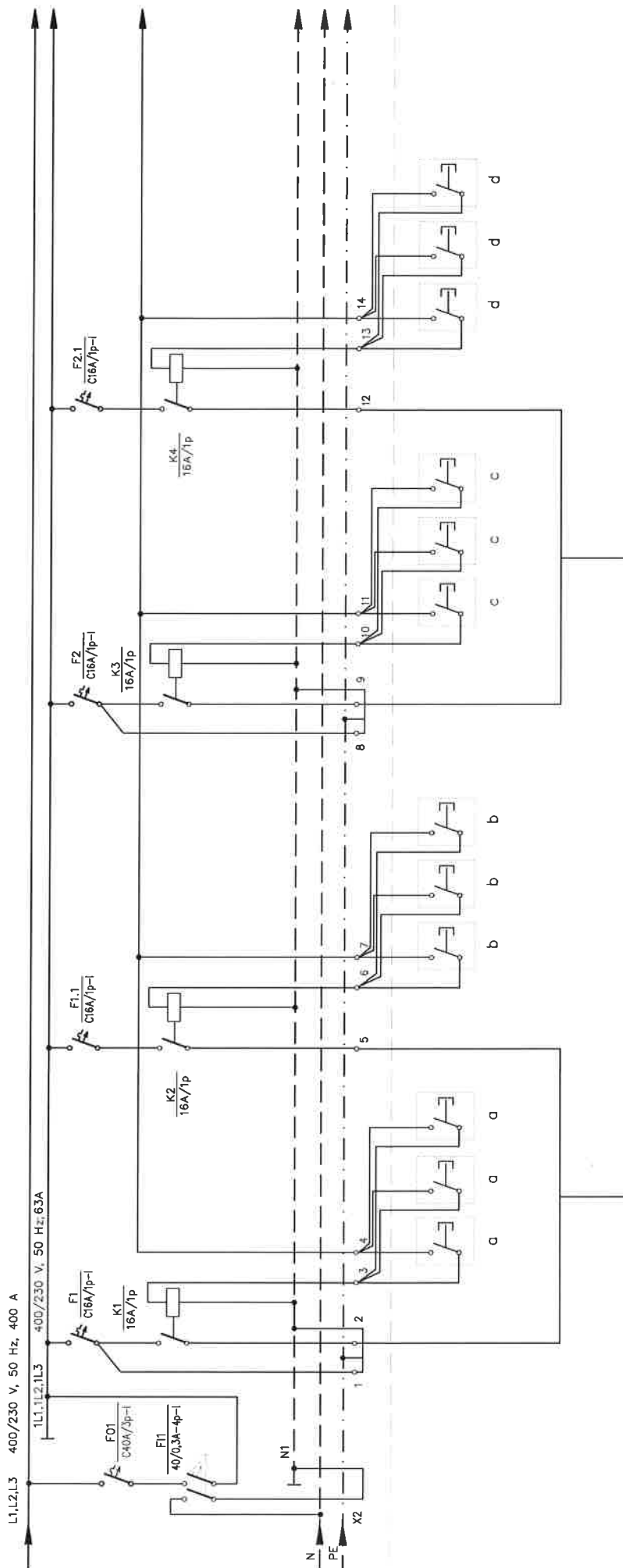


STROJ	STROJ	STROJ	STROJ	STROJ	STROJ	STROJ	STROJ	STROJ	PRIČUVA	PRIČUVA
BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA	BR.V.RADIONICA		
FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16		
3 x 4	5 x 6	3 x 4	5 x 6	3 x 4	5 x 6	5 x 6	5 x 6	5 x 6		
L2	L1,L2,L3	L3	L1,L2,L3	L1						
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		



SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struktura projekta:	Faza projekta:	Željena oznaka projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	GLAVNI PROJEKT	912/15-GL
Gradovnik:	Projektant:	Sadržaj:	JEDNOPOLNA SCHEMA
GOSPODARSKA ZGRADA	D. CUKON, dipl.ing.el.	GRP-a (3.dio)	
BR.VARSKA RADIONICA S UPRAVOM			
I NADSTREŠNICOM			
Suradnik:	Datum:	Br. elab.:	Br. elab.:
Z. RANČIĆ, el.teh.	1/2018	5/01/2018	5/01/2018
	Mjesta:	Lisc:	Lisc:
	/	7.3	7.3



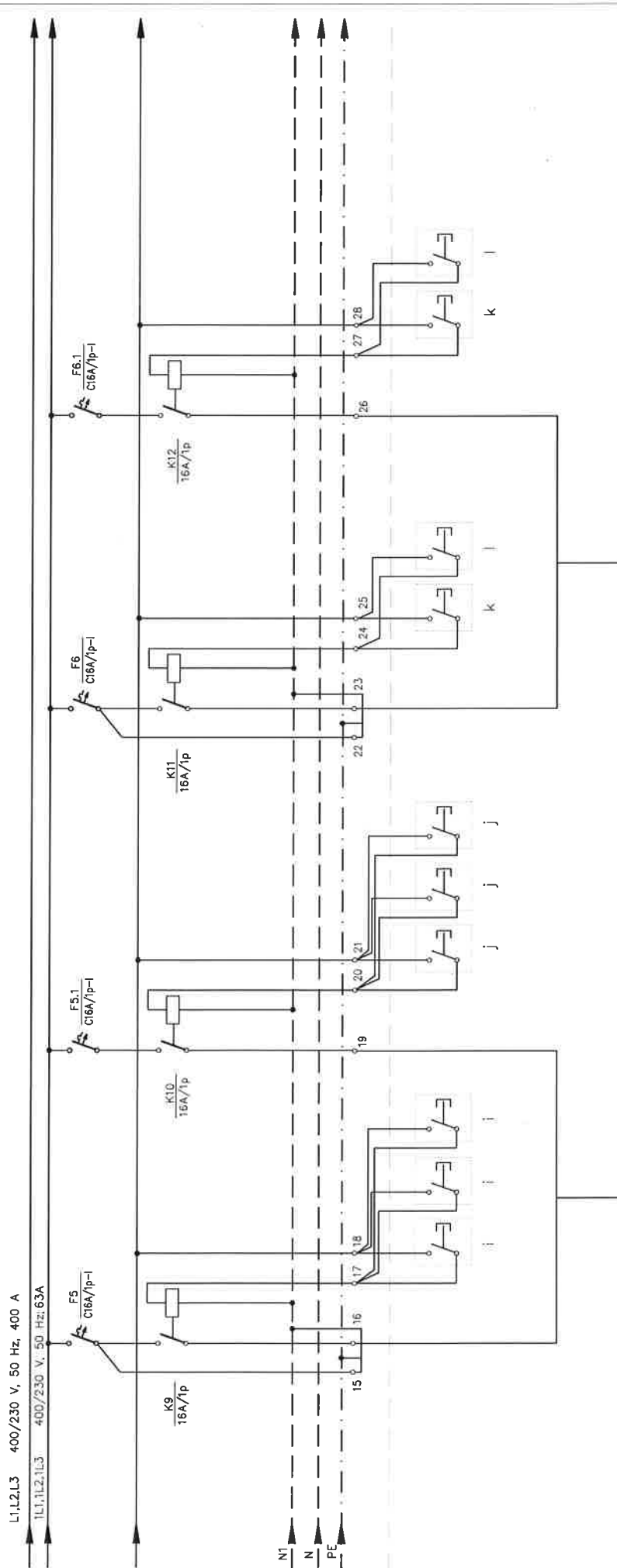
RASVJETA	TIPKALA
PROIZVODNI POGON	PROIZVODNI POGON/UL.VRATA
2.11	
FG16OR16	FG16OR16
5 x 2,5	3 x 1,5
1L1	1L1
1	

RASVJETA	TIPKALA
PROIZVODNI POGON	PROIZVODNI POGON/UL.VRATA
2.11	
FG16OR16	FG16OR16
5 x 2,5	3 x 1,5
1L2	1L2
2	



SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZVODNA I DOPUNA	912/15-GL
Građevinar:	Projektant:	Sadržaj:	JEDNOPOLNA SCHEMA
GOSPODARSKA ZGRADA	D. CUKON, dipl.ing.el.	GRP-a (4.dio)	
I NADSTREŠNICOM			
	Datum:	Br. elab.:	
	1/2018	5/01/2018	
	Skizirao:	Uradio:	
	Z. RANČIĆ, el.teh.	/	7.4



RASVJETA	TIPKALA
PROIZVODNI POGON	PROIZVODNI POGON/UL.VRATA
2,11	
FG16OR16	FG16OR16
5 x 2,5	3 x 1,5
1L2	1L2
5	

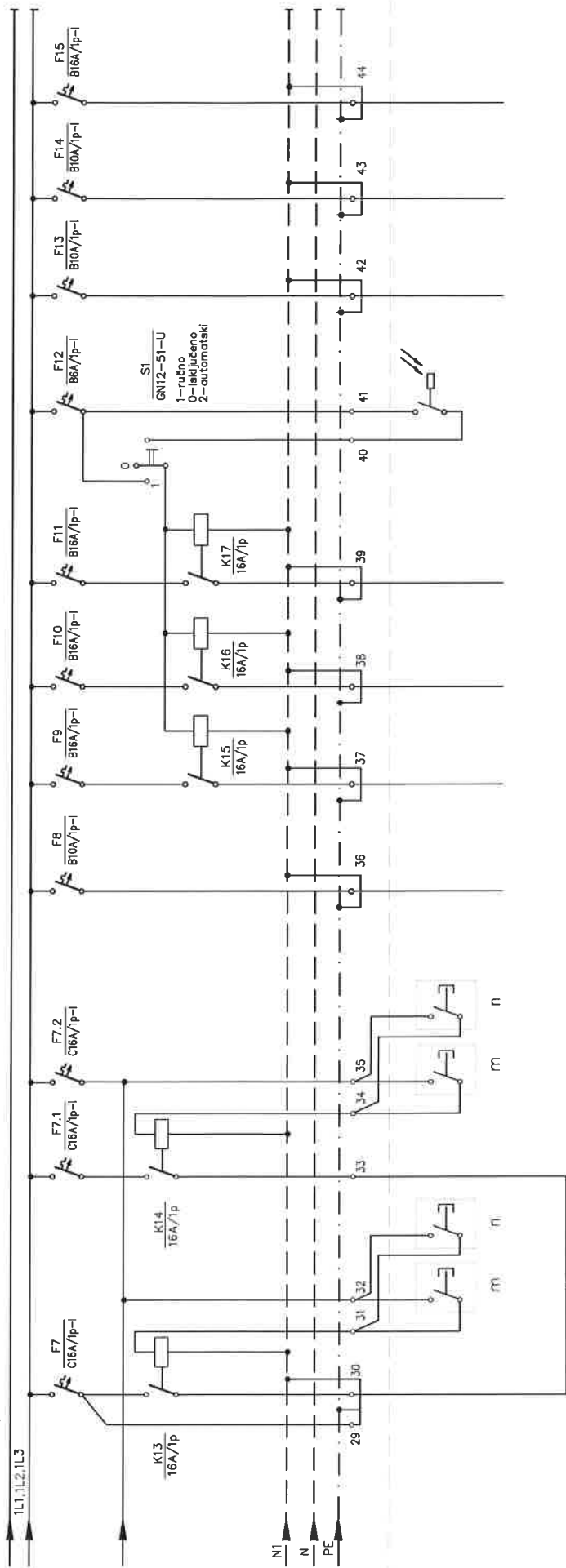
RASVJETA	TIPKALA
RADIONICA	PROIZVODNI POGON/UL.VRATA
1,86	
FG16OR16	FG16OR16
5 x 2,5	3 x 1,5
1L3	1L3
6	



SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Struka projekta:	ELEKTROTEHNIČKI	Faza projekta:	OPĆI PROJEKT	Zagled, ozn. projekta:	912/15-GL
Gradivnik:	COSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNOM	Projektant:	D. CUKON, dipl.ing.el.	Skupština:	JEDNOPOLNA SCHEMA GRP-a (6.dio)	Datum:	1/2018
						Br. elab.:	5/01/2018
						Uprava:	/
						Suradnik:	Z. RANČIĆ, el.teh.
						Uprava:	7.6

L1,L2,L3 400/230 V, 50 Hz, 400 A



RASVJETA BRAV/RADIONICA	TIPKALA BRAV/RADIONICA/UL.VRATA	RASVJETA SPREMIŠTE ULAZ.VRATA	RASVJETA PROČELJE	RASVJETA PROČELJE	RASVJETA PROČELJE	RASVJETA REKLAMA OKOLIŠ	FOTOČELIJA NA PROČELJU	PROTUPALNA RASVJETA RADIONICE	RASVJETA KOMPRESOR BRUŠENJE	MOTOR ULAZNIH VRATA PARCELE
1.6	FG16OR16	0.3	0.6	0.6	0.4			0.05	0.6	OKOLIŠ
5 x 2.5	3 x 1.5	3 x 2.5	3 x 2.5	3 x 2.5	3 x 2.5			3 x 1.5	3 x 1.5	FG16OR16
1L1	1L1	1L2	1L3	1L1	1L2			1L1	1L2	1L3
7		8	9	10	11		12	13	14	15

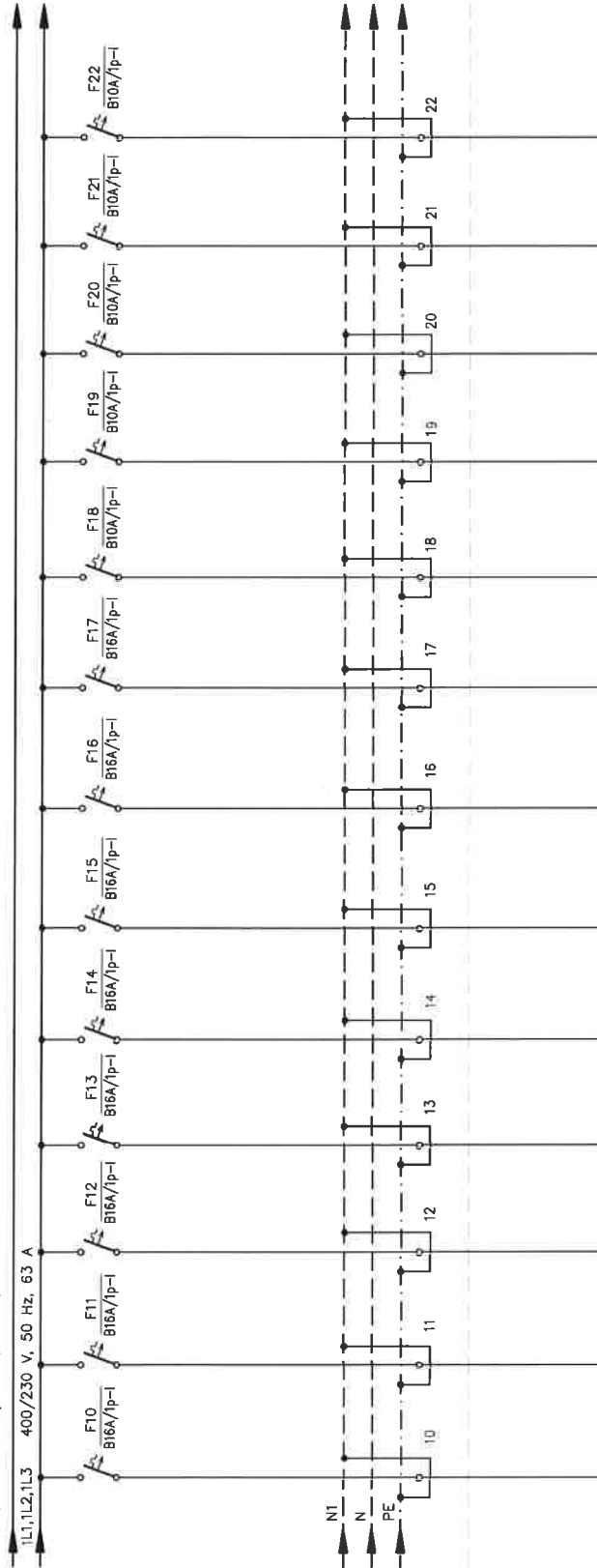
SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.
E 147
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Stručna projekcija: ELEKTROTEHNIČKI	Faza projekta: OBRADA IZVEDBE	Zahtjev, ozn. projekta: 912/15-GL
Gradovinar: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	Projektant: D. CUKON, dipl.ing.el.	Sadržaj: JEDNOPOLNA ŠHEMA GRP-a (7.dio)	
		Datum: 1/2018	Br. elab.: 5/01/2018
		Šifra projekta: /	Leto: 7.7

L1,L2,L3 400/230 V, 50 Hz, 63 A

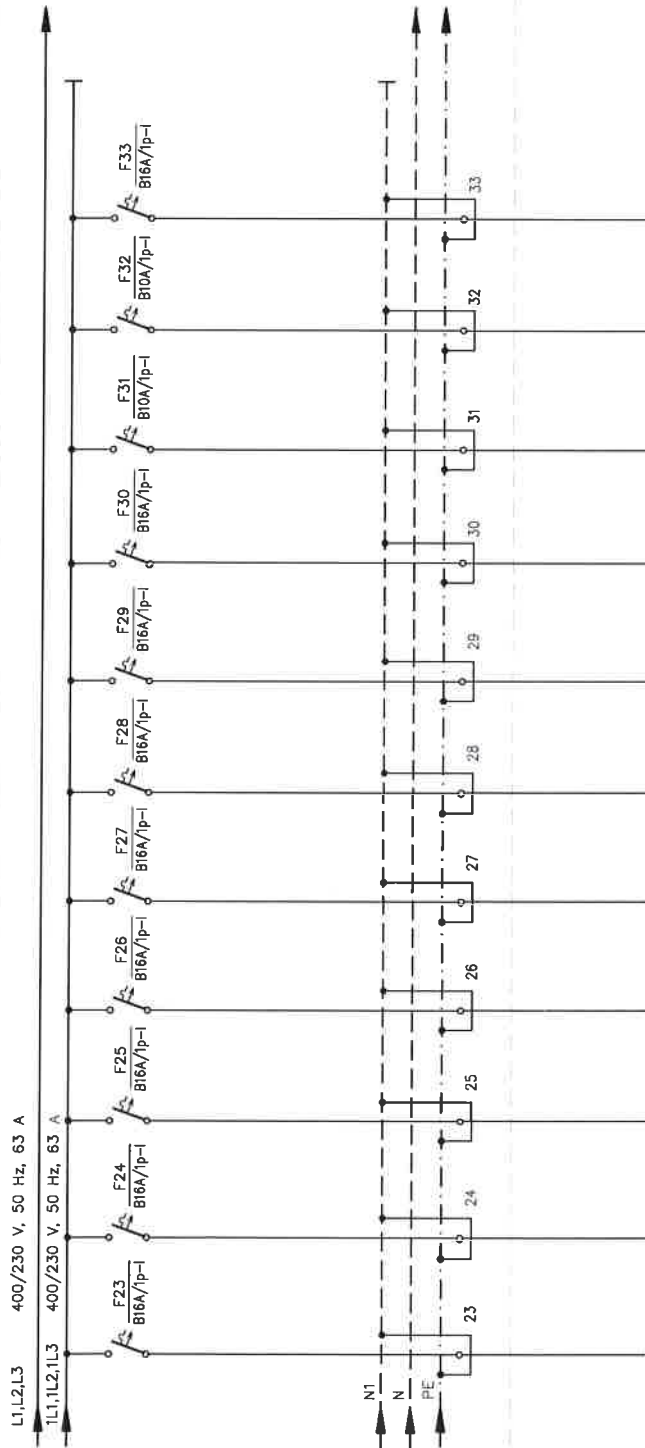


UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
URED	URED	SANITARNI ČVOR ŽENSKI	SANITARNI ČVOR MUŠKI	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA	UTIČNICA KUHINJA
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y
3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
1L1	1L2	1L3	1L1	1L2	1L3	1L1	1L2	1L3	1L1	1L2	1L3	1L1	1L2
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22

SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, d.o.o. Medulin

DAVORIN CUKON
dip.lng.el.
E 147
OMLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIČAR

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZVEDBA I ODOBRAVA	912/15-GL
Gradivnik:	Projektant:	Sadržaj:	Br. elab.:
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	D. CUKON, dipl.ing.el.	JEDNOPOLNA SHEMA RP-1 (2.dio)	5/01/2018
			Lat:
			8.2

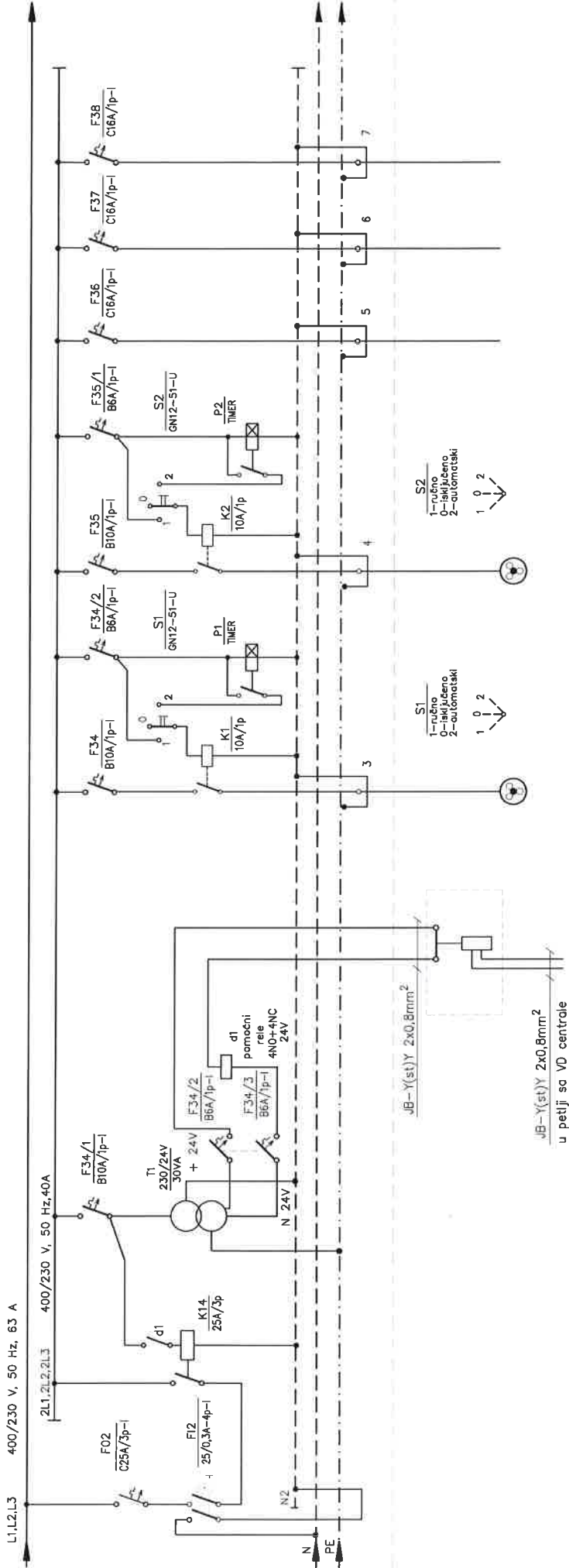


UTIČNICA	EL.GRIJALICA	EL.GRIJALICA	EL.GRIJALICA	EL.GRIJALICA	EL.GRIJALICA	EL.GRIJALICA	EL.GRIJALICA	KONTROLA	VATRODOJAVNA	EL. BOJLER
SANITARNI ČVOR M. DIELATNICI	GARDEROBA ŽENSKA	SANITARJE MUŠKI	GARDEROBA MUŠKI	SANITARJE MUŠKI	SANITARJE ŽENSKI	SANITARJE MUŠKI	SANITARJE MUŠKI	ULAZ	CENTRALA	GARDEROBA MUŠKI
0,5	0,4	0,4	0,8	1,5	0,4	1,5	0,4	0,1	URED	2,0
PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y
3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 2,5
1L2	1L3	1L2	1L2	1L3	1L2	1L3	1L2	1L3	1L1	1L2
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Stručna projekcija:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	GLAVNA PROJEKCIJA	912/15-GL
Gradovnik:	Projektant:	Sadržaj:	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	D. CUKON, dipl.ing.el.	JEDNOPOLNA SCHEMA RP-1 (3.dio)	
	Datum:	Šifra:	
	1/2018	5/01/2018	
	Mjesta:	Let:	
	/		8.3

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

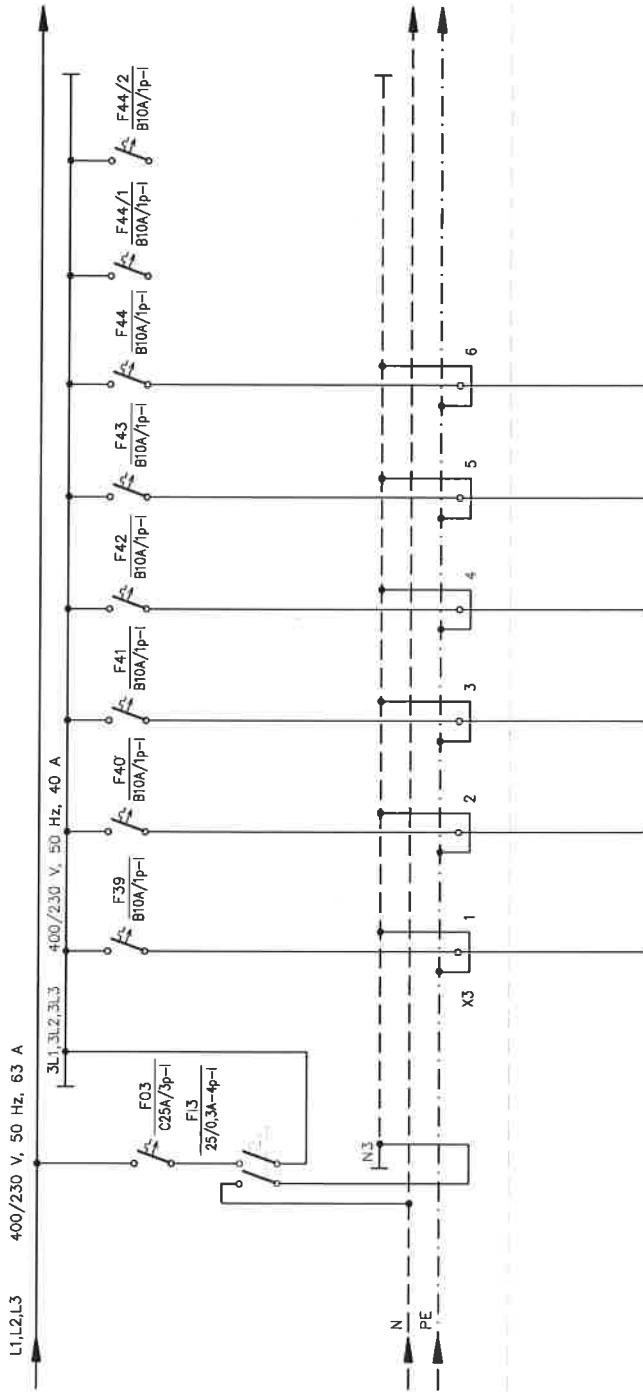


TRAF ZA MODUL VATRODOJAVE	ADRESABILNI MODUL	ODSISNI VENTILATOR	AUTOMATIKA	ODSISNI VENTILATOR	AUTOMATIKA	KLIMA JEDINICA	VANJSKA KLIMA JEDINICA	VANJSKA KLIMA JEDINICA	VANJSKA KLIMA JEDINICA
	ISKLJUČENJE VENTILACIJE PREKO VD CENTRALE	GARDEROBA	GARDEROBA	PP-Y	PP-Y	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16
P		0,08	0,085	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
5 x 6		2L2	2L1	2L3	2L2	2L3	2L1	2L2	2L2
2L1,2L2,2L3		34	35	34/1	35/1	36	37	38	38
34.1									

SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.
E 147 OVLASTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Struktura projekta:	ELEKTROTEHNIČKI	Faza projekta:	912/15-GL
Graditelj:	GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNOM	Projektant:	D. CUKON, dipl.ing.el.	Sozdaj:	JEDNOPOLNA SHEMA RP-1 (4.dio)
				Br. elab.:	1/2018
				Mjesta:	5/01/2018
				Suradnik:	Z. RANČIĆ, el. teh.
				Libe:	8.4



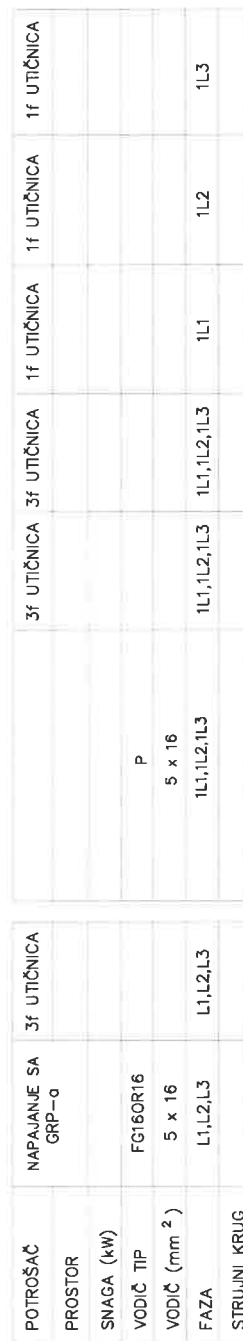
RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	PROTUPANJNA	PRIČUVA	PRIČUVA
UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	UREDU PORTIR	RASVIJETA GARDEROBE SANTARIJE		
0,5	0,5	0,43	0,32	0,32	0,32	0,32	0,44	0,042		
PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y	PP-Y		
3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5		
3L1	3L2	3L3	3L1	3L2	3L3	3L1	3L2	3L3	3L1	3L2
39	40	41	42	43	44	44	44	44	44/1	44/2

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

€ 147 OVLASTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

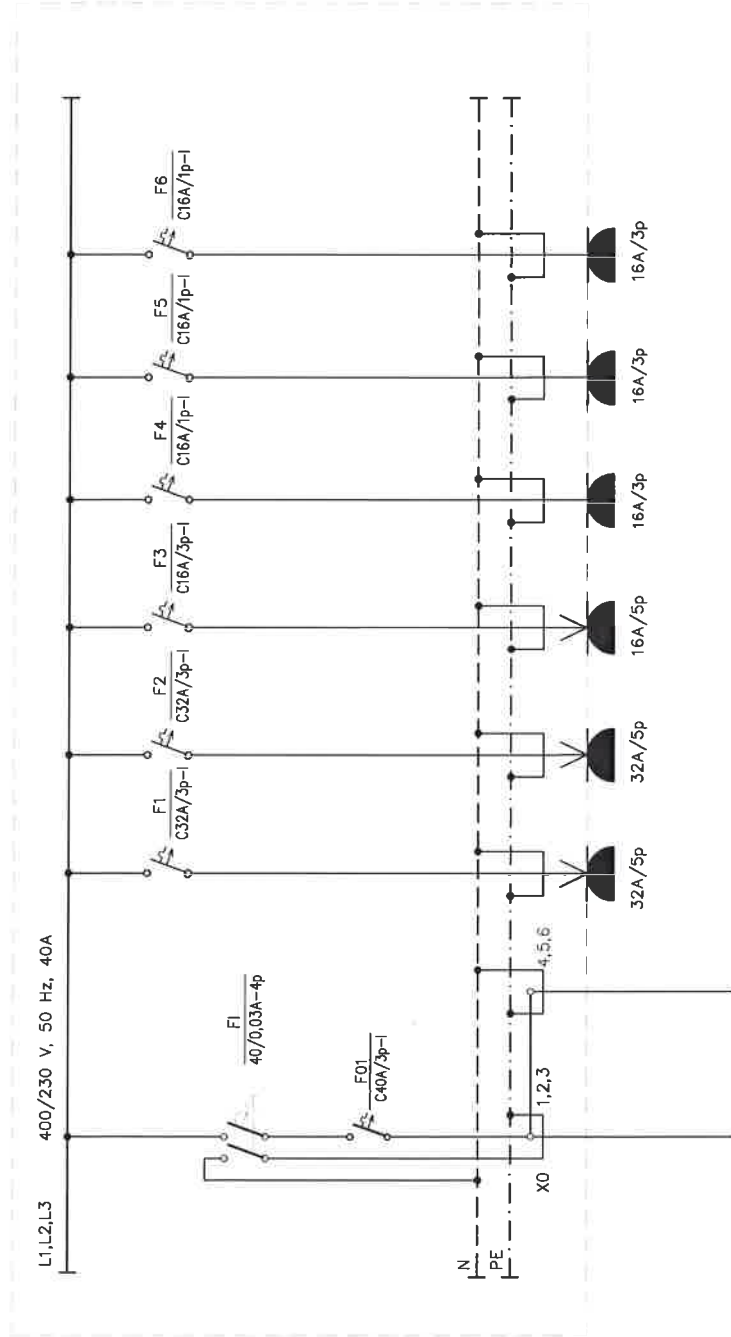
Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zagled. am. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	GLAVNI PROJEKT- IZVEDBA I ODOBRA	912/15-GL
Gradivnik:	Projektant:	Sadržaj:	JEDNOPOLNA SCHEMA RP-1 (5.dio)
COSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNOM	D. CUKON, dipl.ing.el.		
		Datum:	Br. elab.:
		1/2018	5/01/2018
		Mjesta:	Ust:
		/	8,5



SP/

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI Projekatant: D. CUKON, dipl.ing.el.	IZVEDBA I. FAZA	912/15-GL
Gradovnik:		Datum:	Br. elab.:
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM		1/2018	5/01/2018
		Najamio:	Liati:
		7 RANČIĆ el. teh.	9



POTROŠAČ	NAPAJANJE SA GRP-a	NA R...	3f UTIČNICA	3f UTIČNICA	3f UTIČNICA	1f UTIČNICA	1f UTIČNICA	1f UTIČNICA
PROSTOR								
SNAGA (kW)	FG16OR16	FG16OR16						
VODIČ TIP	5 x 16	5 x 16						
VODIČ (mm ²)	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3
FAZA								
STRUJINI KRUG								

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

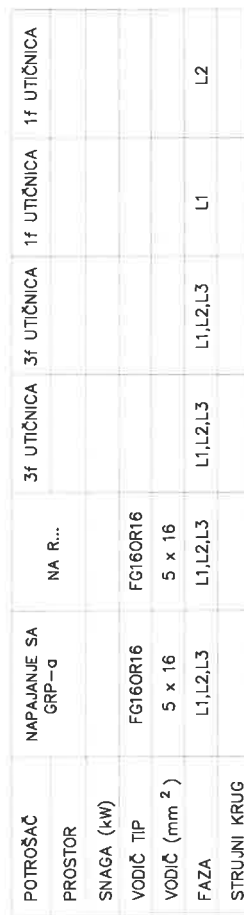
E 147

**OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIČKE**

SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Struktura projekta: ELEKTROTEHNIČKI	Faza projekta: IZVEDBA I. FASE	Završna ozn. projekta: 912/15-GL
Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Projektant: D. CUKON, dipl.ing.el.	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA R2
Gradivnik: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	Datum: 1/2018	Br. elab.: 5/01/2018
Suradnik: Z. RANČIĆ, el.teh.	Mjesta: /	List: 10



DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

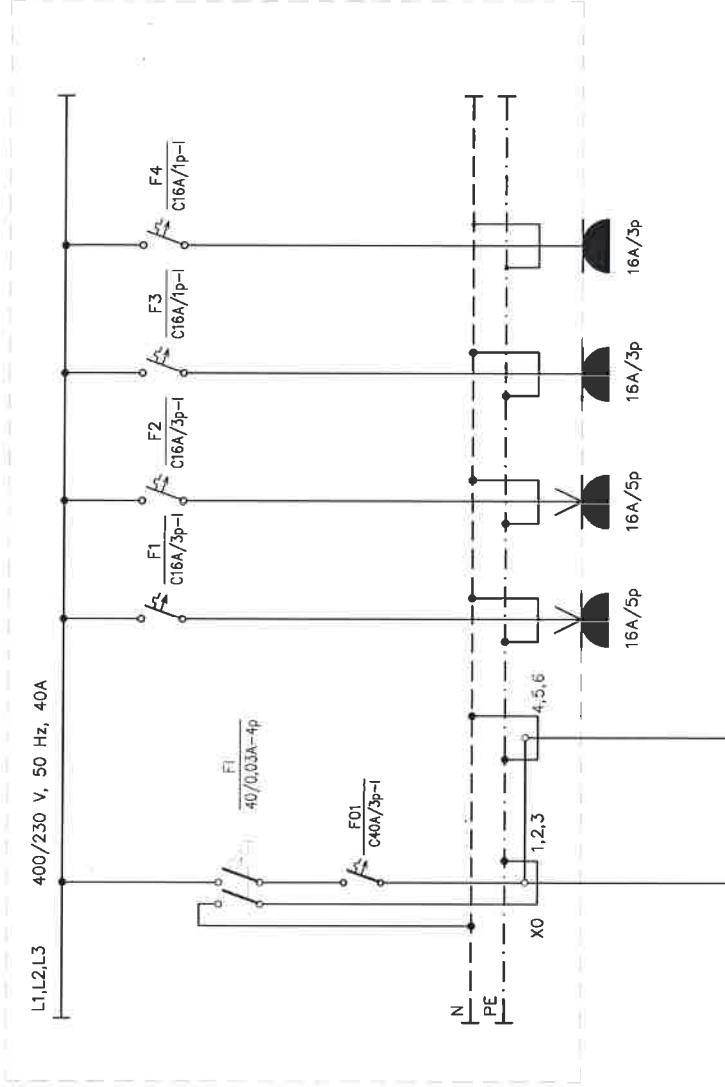
SVLŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKA

8147

SP/

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI—METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	IZVEDBENA DOKUMENTACIJA	912/15—GL
	Projektant:	Sadržaj:	
	D. CUKON, dipl.ing.el.	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA R3	
Graditeljica:	Datum:	Šif. dob.:	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	1/2018	5/01/2018	
	Mjertilo:	List:	11
	7. RANČIĆ, el. teh.	/	

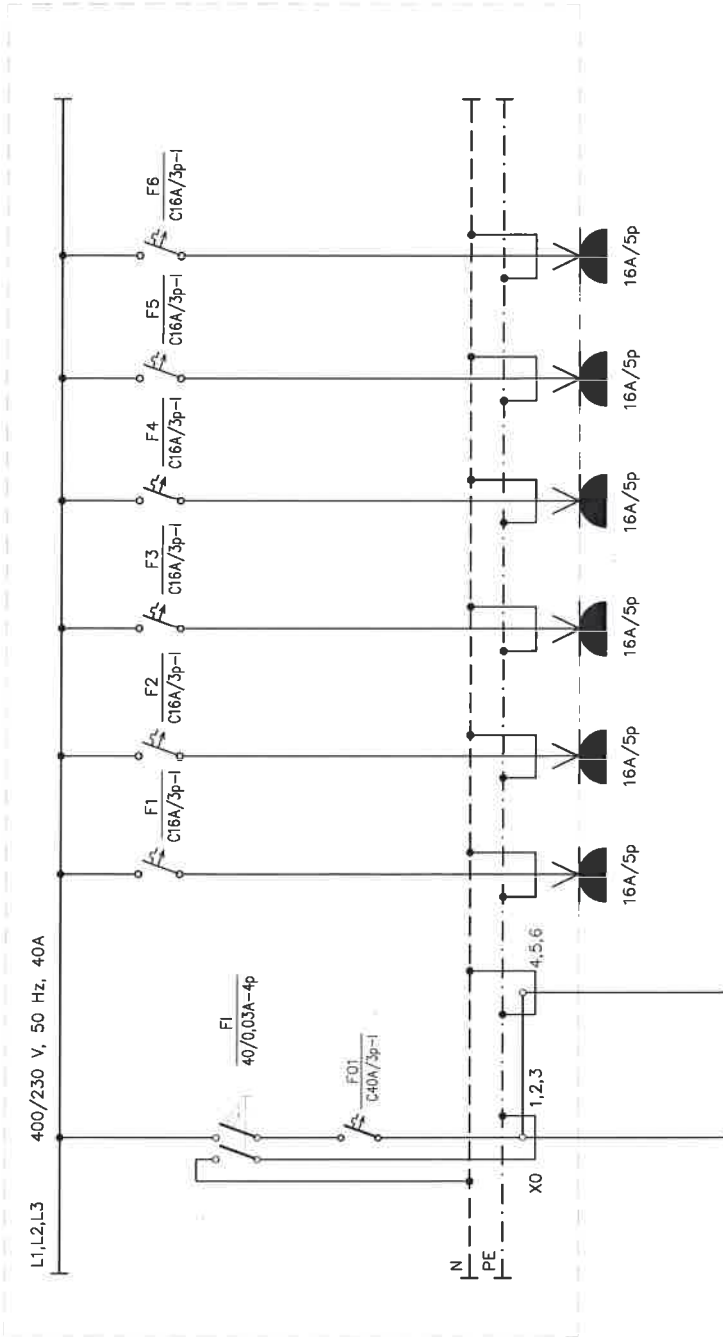


POTROŠAČ	NAPAJANJE SA GRP-a	NA R...	3f UTIČNICA	1f UTIČNICA	1f UTIČNICA
PROSTOR					
SNAGA (kW)	FG16OR16	FG16OR16			
VODIČ TIP	5 x 16	5 x 16			
VODIČ (mm ²)	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1	L2
FAZA					
STRUJNI KRUG					



SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struktura projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	ELEKTROTEHNIČKI	GLAVNI PROJEKT - POJEDINAC I POSREDOVANJE	912/15-GL
Gradivnik:	Projektant:	Sortiraj:	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	D. CUKON, dipl.ing.el.	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA R4	
	Datum:	Bil. elab.:	
	1/2018	5/01/2018	
	Mjesta:	Let:	
	Z. RANČIĆ, el.teh.	/	12



POTROŠAČ	NAPAJANJE SA GRP-a	NA R...	3 f UTIČNICA	3 f UTIČNICA	3 f UTIČNICA	3 f UTIČNICA	3 f UTIČNICA	3 f UTIČNICA
PROSTOR								
SNAGA (kW)	FG16OR16	FG16OR16						
VODIČ TIP	5 x 16	5 x 16						
VODIČ (mm ²)	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3
FAZA								
STRUJNI KRUG								



DAVORIN CUKON

dpl.ing.el.

E 147

OVLAŠTENI INŽENJER

ELEKTROTEHNIKE

SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:

INDI-METAL d.o.o. Vodnjan

Graditelj:

GOSPODARSKA ZGRADA
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM
I NADOSTREŠNICOM

Stručna projekcija:

ELEKTROTEHNIČKI

Projektant:

D. CUKON, dipl.ing.el.

Sadržaj:

JEDNOPOLNA SHEMA
ORMARA R5

Faza projekta:

912/15-GL

Godina izdavanja:

1/2018

Godina izdavanja:

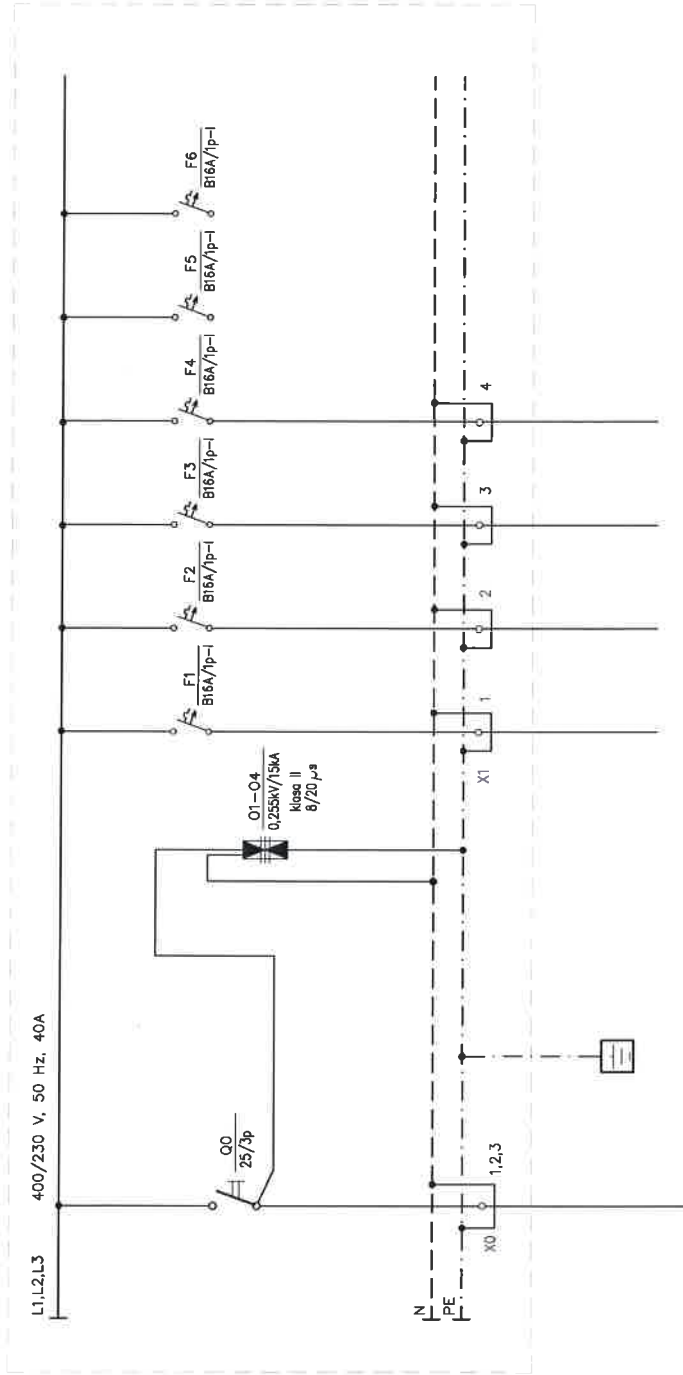
5/01/2018

Suradnik:

Z. RANČIĆ, el.teh.

Stranica:

13



POTROŠAČ	NAPAJANJE SA	DOD. IZ. POT
PROSTOR	GRP-a	
SNAGA (kW)	FG160R16	P-Y
VODIČ TIP	5 x 6	6
VODIČ (mm ²)	L1,L2,L3	
FAZA		
STRUJNI KRUG		

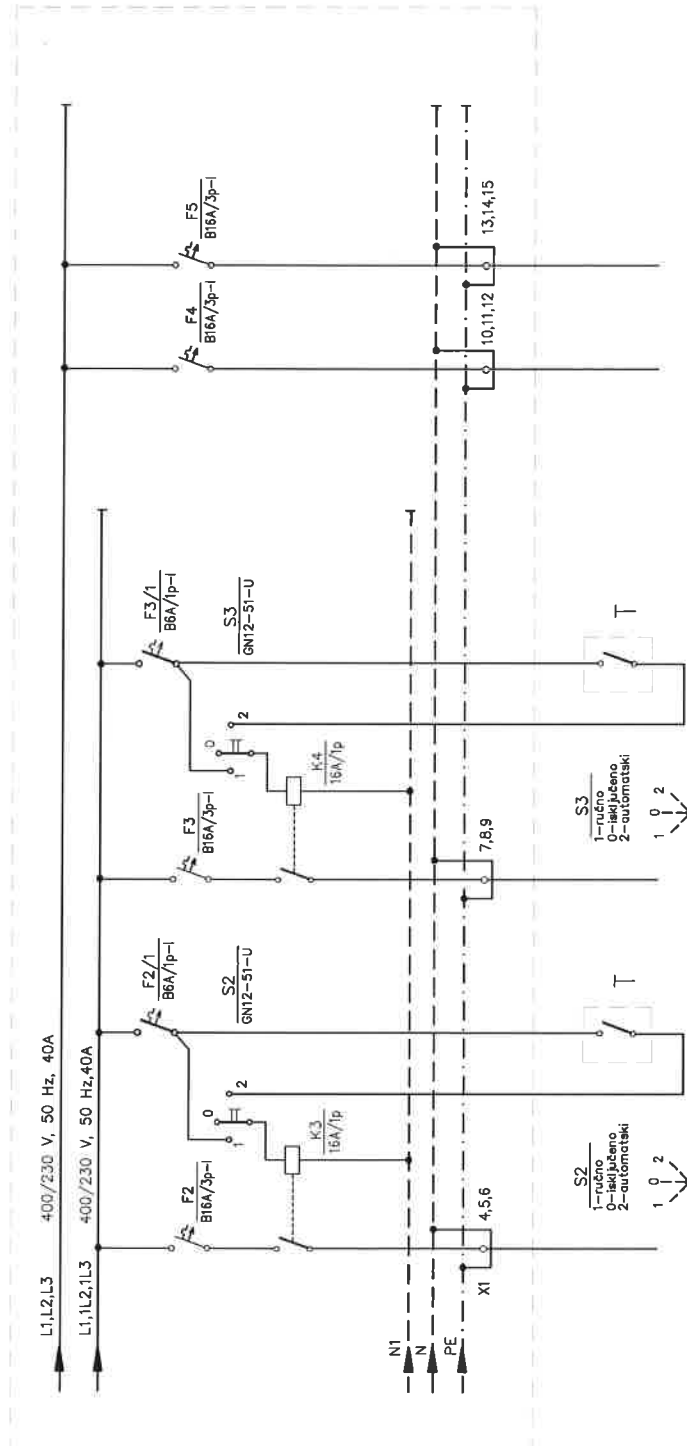
ODVODNICI	UTIČNICE	UTIČNICE	EL.GRUALICA	RASVJETA	PRIČUVA	PRIČUVA
PRENAPONA	POSLOVOBNA	POSLOVOBNA	POSLOVOBNA	POSLOVOBNA		
	0,5	0,5	0,6	0,12		
	FG160R16	FG160R16	FG160R16	FG160R16		
	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 1,5		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	1	2	3	4	5	6

DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.
E 147 Ovlašteni inženjer
ELEKTROTEHNIKE

SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struktura projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjani	ELEKTROTEHNIČKI	GLAVNI PROJEKT - IZVEDBA	912/15-GL
Gradovnik:	Projektant:	Sadržaj:	JEDNOLINIJNA SCHEMA
GOSPODARSKA ZGRADA	D. CUKON, dipl.ing.el.	ROUP-a	
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM			
I NADSTREŠNOM			
	Datum:	Bilješka:	
	1/2018	5/01/2018	
	Mjesečje:	Let:	
	/		
			14

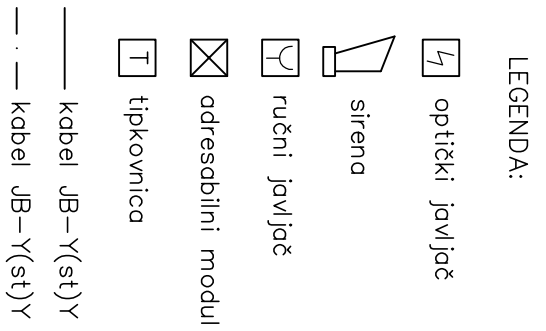


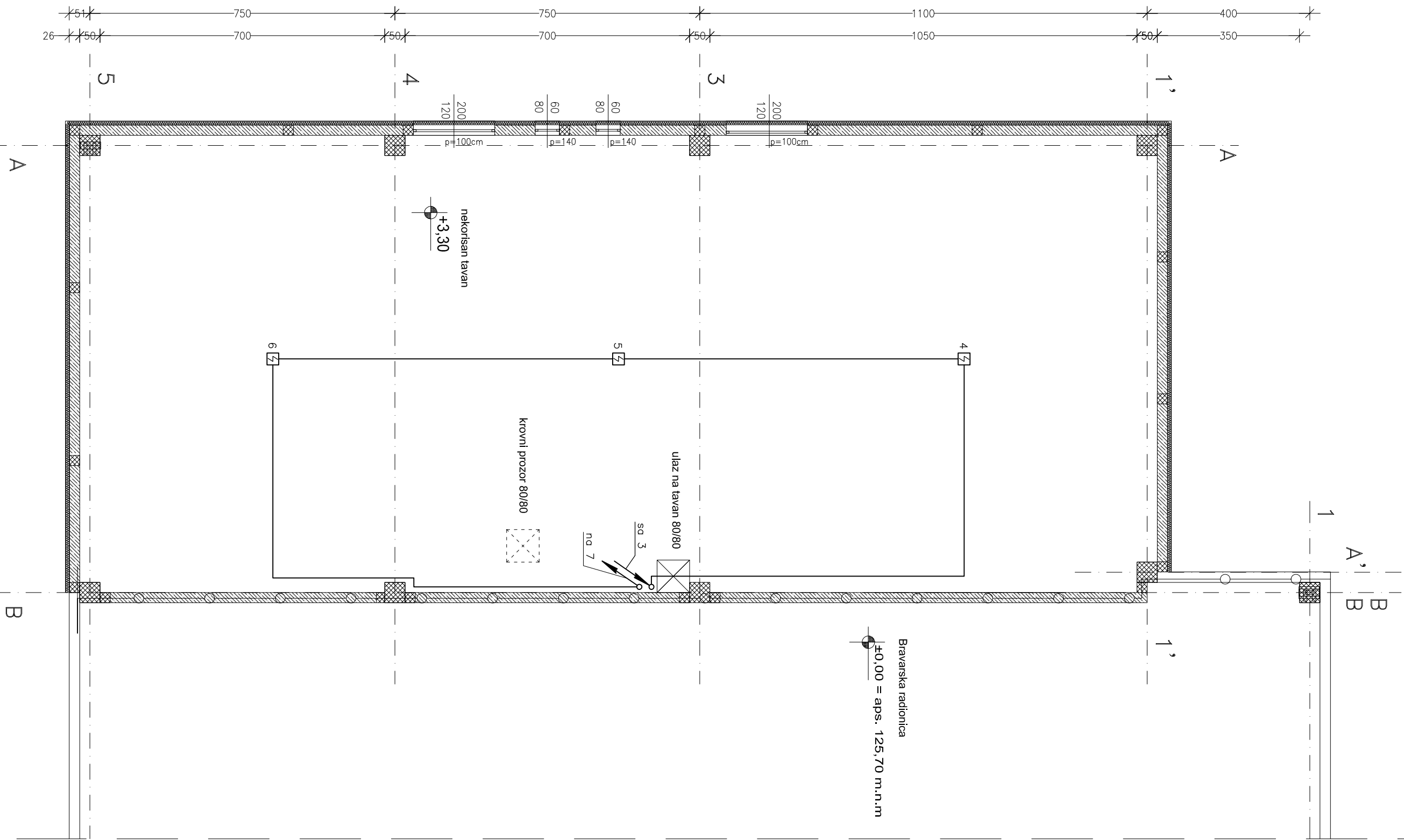
PLINSKE GRUJALICE	PLINSKE GRUJALICE
PROIZVODNA HALA	PROIZVODNA HALA
1,5	1,5
FG16OR16	FG16OR16
5 x 2,5	5 x 2,5
L1,L2,L3	L1,L2,L3

DESTRAFIKATOR	AUTOMATIKA	DESTRAFIKATOR	AUTOMATIKA
PROIZVODNA HALA		PROIZVODNA HALA	
0,3		0,3	
FG16OR16		FG16OR16	
3 x 2,5		3 x 2,5	
1L1	1L2	1L3	1L1

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:	Struka projekta:	Faza projekta:	Zajed. ozn. projekta:
INDI-METAL d.o.o. Vodnjani	ELEKTROTEHNIČKI	GLAVNI PROJEKTIRANJE I OPOSREĐIVANJE	912/15-GL
Gradovnik:	Projektant:	Sadržaj:	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	D. CUKON, dipl.ing.el.	JEDNOPOLNA SHEMA ROG-a (2.dio)	
		Datum:	Br. elab.:
		1/2018	5/01/2018
		Mjesta:	List:
		/	15.2

[illegible]

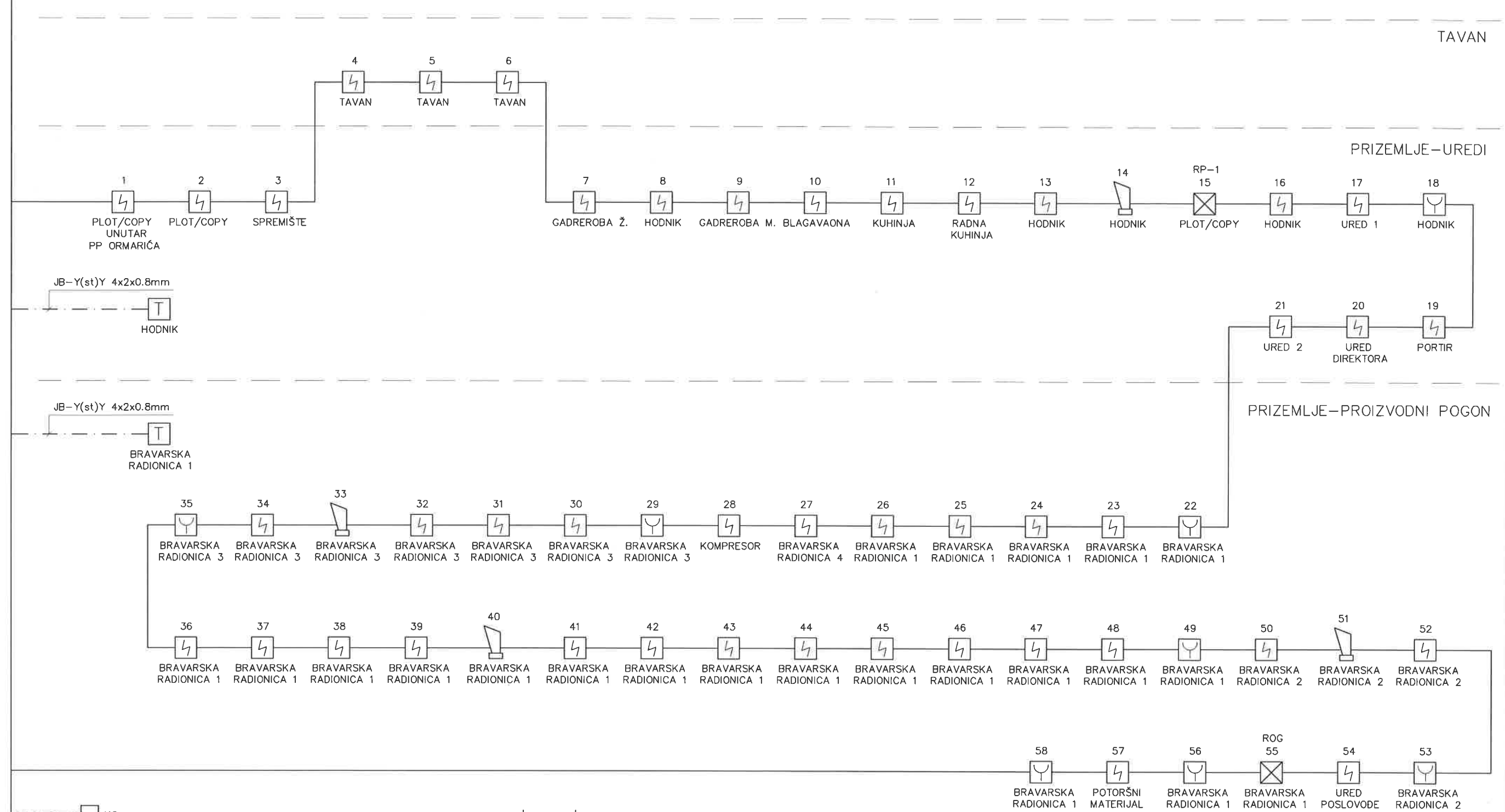


TLOCRT TAVANA

- LEGENDA:
-  optički jvovjč
 - kabel JB–Y(st)Y 2x0,8 mm

SAVJETOVANJE, PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, d.o.o. Medulin			
Investitor:		Stručni projekat:	
INDI – METAL d.o.o. Vodnjan		ELEKTROTEHNIČKI	
Graditelj:		Projektant:	
GOSPODARSKA ZGRADA		D. CUKON, dipl.ing.el.	
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM		DIPLOMA	
I NADSTREŠNOM		E 147 OVLASTENI INŽINJER	
Z. RANČIĆ, el. teh.		Mjerilo: 1:100	
Datum: 1/2018		Br. lista: 5/01/2018	
Lst: 18			

V
D
C
E
N
T
R
A
L
A



JB-Y(st)Y 4x2x0.8mm
HODNIK

JB-Y(st)Y 4x2x0.8mm
BRAVARSKA
RADIONICA 1

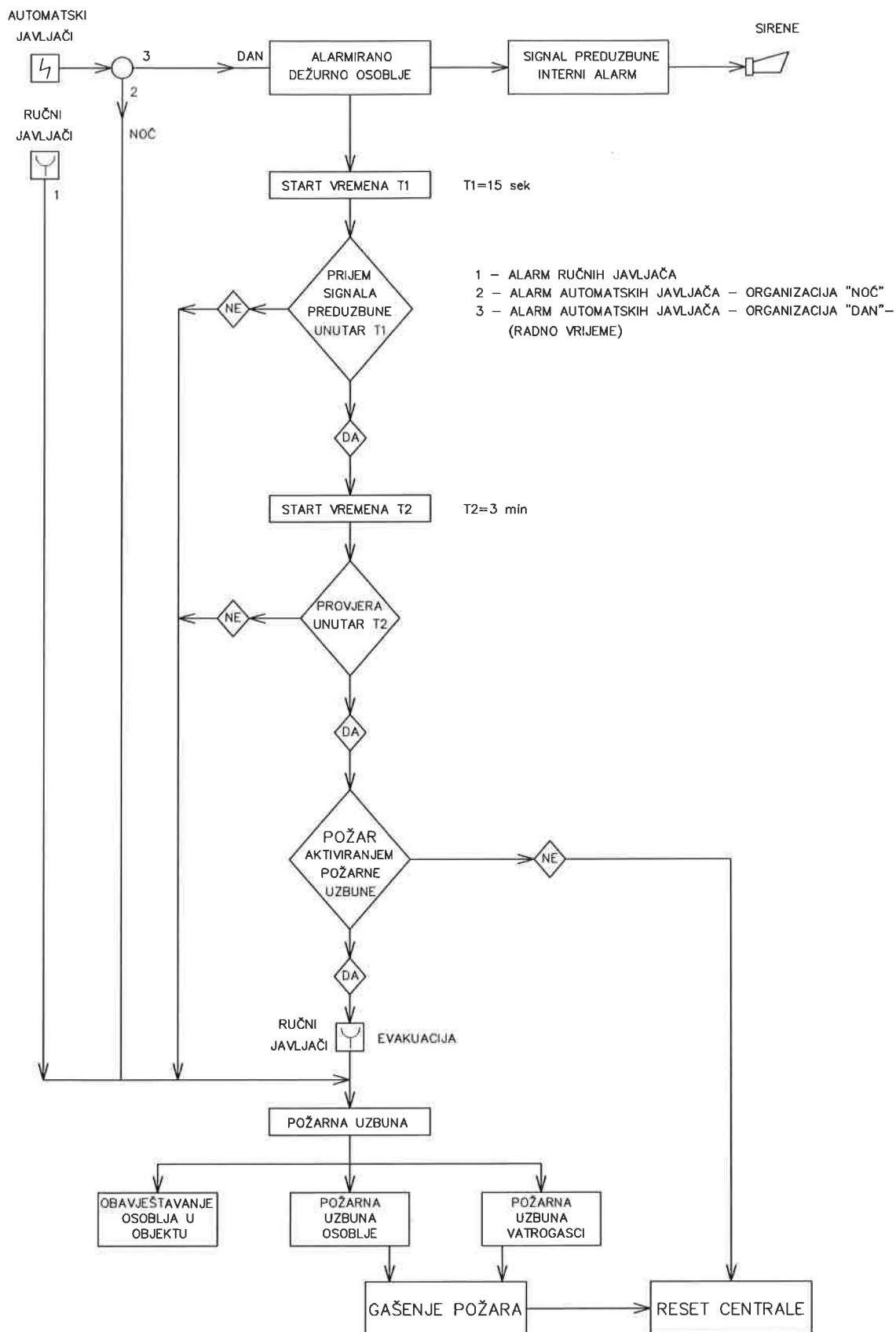
KO
PLOT/COPY
4 parični kabel
UTP CAT 6

FG16OR16 3x1,5 mm²
Napajanje sa RP-1, str.kr.32
230V, 50 Hz

- Legenda:
- optički javljač
 - sirena
 - ručni javljač
 - adresabilni modul
 - tipkovnica
 - kabel JB-Y(st)Y 2x0,8 mm
- 1 broj javljača
A naziv prostorije

SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Struka projekta: ELEKTROTEHNIČKI	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT- IZMJENA I DOPUNA	Zajed. ozn. projekta: 912/15-GL
Gradjevina: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	Projektant: D. CUKON, dipl.ing.el. DAVORIN CUKON dipl.ing.el. E 147 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Sadržaj: BLOK SHEMA VATRODOJAVE	
Suradnik: Z. RANČIĆ, el.teh.	Datum: 1/2018	Br. elab.: 5/01/2018	List: 19



SPI

SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING,
d.o.o. Medulin

Investitor:

INDI-METAL d.o.o. Vodnjan

Gradevina:

GOSPODARSKA ZGRADA
BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM
I NADSTREŠNICOM

Struka projekta:

ELEKTROTEHNIČKI

Projektant:

D. CUKON, dipl.ing.el.
DAVORIN CUKON
dipl.ing.el.

E 147

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik:

Z. RANČIĆ, el.teh.

Faza projekta:

GLAVNI PROJEKT-
IZMJENA I DOPUNA

Sadržaj:

PLAN UZBUNJIVANJA

Datum:

1/2018

Mjerilo:

/

Zajed. ozn. projekta:

912/15-GL

Br. elab.:

5/01/2018

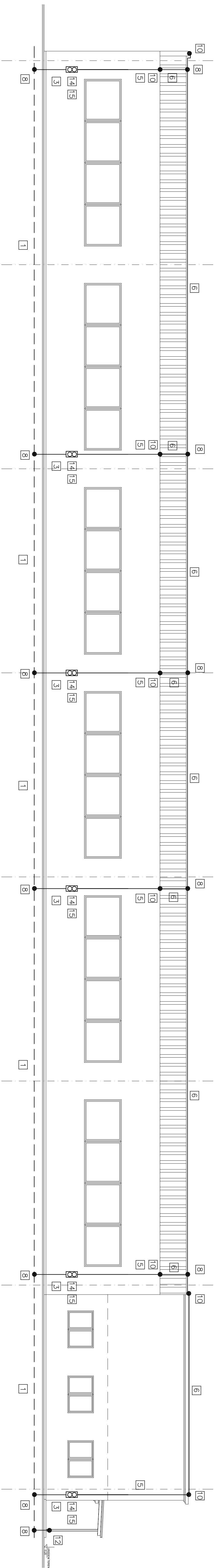
List:

20

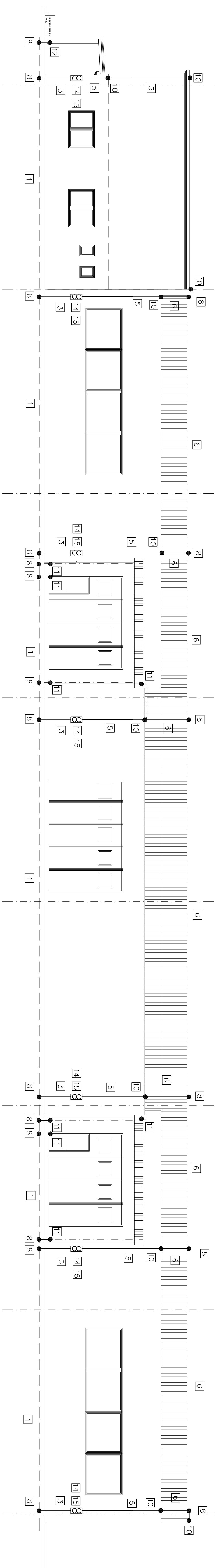
LEGENDA OZNAKA MATERIJALA ZA ZAŠTITU OD MUNJA

- | | |
|----|---|
| 1 | Pocinčana traka 25x4 mm položena u temelje |
| 2 | Pocinčana traka 25x4 mm položena u zemlju |
| 3 | Pocinčana traka 25x4 mm položena u betonski zid (stup) |
| 4 | Pocinčana traka 20x3 mm položena u betonskom stupu ili šlicu u zidu |
| 5 | Puni profil 8mm–inox položen po zidu na nosačima za zid |
| 6 | Puni profil 8mm položen po krovu na nosačima za profilirani č.termopanel |
| 7 | Puni profil 8mm–inox položen po krovu na nosačima na bet.(plast.) kockama |
| 8 | Spojnicica prema potrebi |
| 9 | Spojnicica za slivnik |
| 10 | Spojnicica za oluk |
| 11 | Spojnicica na metalnu masu (vijcima) |
| 12 | Spoj zavarivanjem trake i metalne mase |
| 13 | Hvataljka za dimnjak |
| 14 | Mehanički štitnik trake |
| 15 | Mjerni spoj (nadžbukni) |
| 16 | Odcjep od uzemljivača pocinčanom trakom 25x4 mm |
| 17 | Pocinčana traka 25x4 mm položena po zidu na nosačima za zid |
| 18 | Mjerni spoj (podžbukni) |
| 19 | Loveća palica l=2m |

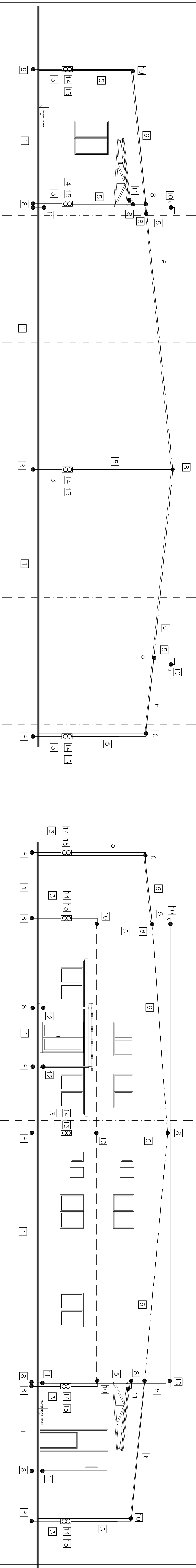
SPI SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, d.o.o. Medulin			
Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	Struka projekta: ELEKTROTEHNIČKI Projektant: D. CUKON, dipl.ing.el.	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT- IZMJENA I DOPUNA	Zajed. ozn. projekta: 912/15-GL
Gradovina: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA S UPRAVOM I NADSTREŠNICOM	 DAVORIN CUKON dipl.ing.el. E 147 Ovlašteni inženjer ELEKTROTEHNIKE Sadržaj: LEGENDA OZNAKA INSTALACIJE ZAŠTITE OD MUNJA		
	Datum: 1/2018	Br. elab.: 5/01/2018	
	Mjerilo: /	List: 21	



ISTOČNO PROČELJE



ZAPADNO PROČELJE



JUŽNO PROČELJE

SJEVERNO PROČELJE

[illegible]

INVESTITOR : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

GRAĐEVINA : GOSPODARSKA -
bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica

LOKACIJA : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

FAZA PROJ. : IZMJENA I DOPUNA
GLAVNOG PROJEKTA

ZAJ.OZN.PROJ. : 912/15- GL

EL. BROJ : 02455/18-st



PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Grijanje, hlađenje, spremnik UNP-a, ventilacija

MAPA 7 od 10

Glavni projektant :

Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Projektant :

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Projektant suradnik:

Ivana Barić Bistričić dipl. ing. Stroj.

Direktor:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147a /2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Njima se dopunjuju mape iz postojećeg Glavnog projekta prema sljedećem popisu:

POPIS POSTOJEĆIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA (koje se ne mijenjaju):

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
---------------	--

Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15, izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Za dijelove projektne dokumentacije na kojima nema utjecaja na projektirane sustave i rješenja zbog predmetnih izmjena, iste ostaju nepromijenjene, odnosno ostaju važeće, te se u nastavku prilažu izjave odgovornih projektanta, a što se odnosi na MAPE 3, 8, 10.

IZJAVE ODOGOVORNIH PROJEKTANTA ZA DIJELOVE DOKUMENTACIJE KOJI OSTAJU NEPROMJENJENI:

- | | |
|------------------|--|
| 1) za MAPU 3/10. | PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Izjava odgovornog projektanta : Ivan Martinaš
dipl.ing.građ. |
| 2) za MAPU 8/10. | PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU
Izjava odgovornog projektanta Vinko Burić, viši građ.teh. |
| 3) za MAPU 10/10 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izjava izrađivača : Jadranka Mikša, dipl.ing.sig. |

S A D R Ź A J :

1.OPĆA DOKUMENTACIJA

IZVOD IZ REGISTRACIJE
RJEŠENJE PROJEKTANTA
IZJAVA PROJEKTANTA
PROJEKTNII ZADATAK

2.OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

3.MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I OD POŽARA

4.PROGRAM OSIGURANJA KONTROLE I KVALITETE PROIZVODA

5.TEHNIČKI OPIS

6.TEHNIČKI PRORAČUN

7.PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA:

List 1: Šira situacija: Spremnik UNP-a	M 1:1000
List 2: Uža situacija: Spremnik UNP	M 1:200
List 3: Spremnik UNP- Zone opasnosti	M 1:100
List 4: Tlocrt prizemlja: Plinska instalacija	M 1:100
List 5: Shema plinske instalacije	M 1:X
List 6: Tlocrt prizemlja: Ventilacija	M 1:100
List 7: Tlocrt prizemlja: Grijanje/hlađenje	M 1:100
List 8: Tlocrt prizemlja: Razvod komprimiranog zraka	M 1:100
List 9: Funkcionalna shema razvoda komprimiranog zraka	M 1:X
List 10: Tlocrt prizemlja: Razvod tehničkih plinova	M 1:100
List 11: Tlocrt krova: Ventilacija	M 1:100
List 12: Detalj uzemljenja	M 1:X
List 13: Detalj prolaska plinovoda kroz zid	M 1:X
List 14: Detalj ograde spremnika	M 1:X

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

Investitor : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

Građevina : GOSPODARSKA– bravarska radionica sa upravom i
nadstrešnica

Lokacija : K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE,
GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA

Oznaka projekta : 02455/18-st

Projektant : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

REPUBLIKA HRVATSKA

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

Tt-08/2176-2 MBS:130031864

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Pazinu po sucu pojedincu Tamara Lakoseljac Benčić u registarskom predmetu upisa osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo, Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4, 10.09.2008 godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo, sa sjedištem u Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 130031864, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

U Pazinu, 10. rujna 2008. godine



Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-08/2176-2

MBS: 130031864
Datum: 10.09.2008

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

SJEDIŠTE:

Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- * - arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje: savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti, izrada nacрта (projektiranje) objekata, nadzor nad gradnjom, izrada nacрта, inženjerstvo, upravljanje projektima
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - nadzor nad gradnjom
- * - kupnja i prodaja robe
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- * - pružanje usluga smještaja
- * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - poslovanje nekretninama
- * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- * - iznajmljivanje veza u lukama nautičkog turizma za smještaj plovni objekata i turista-nautičara koji borave na njima,
- * - iznajmljivanje plovni objekata s posadom ili bez posade, s pružanjem ili bez pružanja usluge smještaja, radi odmora, rekreacije i krstarenja turista nautičara (charter, cruising i sl.),
- * - usluge upravljanja plovnim objektom turista nautičara,
- * - prihvata, čuvanje i održavanje plovni objekata na vezu u moru i suhom vezu,
- * - usluge opskrbe turista nautičara (vodom, gorivom, namirnicama, rezervnim dijelovima,

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-08/2176-2

MBS: 130031864
Datum: 10.09.2008

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- opremom i sl.),
- * - - uređenje i pripremanje plovnih objekata,
- * - - davanje različitih informacija turistima nautičarima (vremenska prognoza, nautički vodiči i sl.),
- * - - druge usluge za potrebe nautičkog turizma
- * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- * - ostale turističke usluge - iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
- * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti

ČLANOVI / OSNIVAČI:

Dražen Pavlović, rođen/a 30.05.1971, osobna iskaznica: 103283565, PU Istarska
Valbandon, Pineta 3 ogr. 4.
- jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Dražen Pavlović, rođen/a 30.05.1971, osobna iskaznica: 103283565, PU Istarska, Hrvatska
Valbandon, Pineta 3 ogr. 4.
- član uprave
- zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

Izjava o osnivanju društva sastavljena je 25. kolovoza 2008. godine.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-08/2176-2

MBS: 130031864
Datum: 10.09.2008

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

U Pazinu, 10. rujna 2008.



TECHNICA SUPREMA d.o.o.
za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4

Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Na temelju odredbi statuta d.o.o. i odredbi Zakona o gradnji d o n o s i m :

R J E Š E N J E

Za projektanta na izradi tehničke dokumentacije

Građevina : GOSPODARSKA - bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Investitor : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE,
GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA

Postavlja se : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.stroj.

Stručna sprema : VII/I. Uvjerenje o položenom stručnom ispitu:
Broj : 531-08/1-1-01-2. Red. br. evidencije: 1308
Izdano u Zagrebu, 02.07.2001.
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim
brojem 1205 ,s danom upisa 29.10.2001.
Klasa UP/I-310-01/01-01/1205 , Urbroj 314 -01-01-1

Prava i obveze projektanta voditelja regulirani su Zakonom o gradnji i drugim važećim propisima i odredbama.

Direktor:

DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.stroj.

Pula, siječanj 2018.

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

za projektiranje, nadzor i graditeljstvo
Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4
Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Na temelju Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13 i 20/17) te članka 3. Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) daje se :

I Z J A V A

o usklađenosti izmjene i dopune glavnog strojarskog projekta

Građevina : GOSPODARSKA - ravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Investitor : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE,
GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA

Ovaj projekt je usklađen s slijedećim zakonima i pravilnicima :

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Zakon o gradnji | (NN 153/13 i 20/17) |
| 2. Zakon o zaštiti od požara | (NN 92/10) |
| 3. Zakon o zaštiti na radu | (NN 71/14 ,118/14,154/14) |
| 4. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama | (NN br. 128/15) |
| 5. Zakon o normizaciji | (NN 163/03) |
| 6. Zakon o mjernim jedinicama | (NN 58/93 i 163/03) |
| 7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada | (NN 29/13.) |
| 8. Zakon o zaštiti od buke | (N.N. 30/09) |
| 9. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti od buke | (NN55/13) |
| 10. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave | (N.N. 145/04) |
| 11. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke | (NN 91/07) |
| 12. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu | (NN 46/08) |
| 13. HRN U.J6.201 (Sl. list 67/89 Akustika u zgradarstvu) | |
| 14. Zakonom o zaštiti prirode | (NN 80/13) |
| 15. Zakonom o zaštiti okoliša | (NN 80/13) |
| 16. Zakon o građevnim proizvodima | (NN76/13) |
| 17. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave | (Sl.list 11. 38/89) |
| 18. Zakon o održivom gospodarenju otpadom | (NN 94/13) |
| 19. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima | (NN 108/95, 56/10) |
| 20. Pravilnik o zapaljivim tekućinama | (NN 54/99) |
| 21. Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu | (NN 117/07) |
| 22. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada | (NN 110/08) |
| 24. Pravilnik o tehničkim normativima za cijeвне vodove za plinoviti kisik | (Sl.list br.52/90) |

Pula, siječanj 2018.

Direktor:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

TECHNICA SUPREMA d.o.o.
za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4

Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Temeljem članka 208. Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13 i 20/17) i Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine" br. 71/14 ,118/14,154/14) daje se:

I Z J A V A br. 02455/18-st

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za :

Građevina : GOSPODARSKA -bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Investitor : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE,
GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA

sadrži mjere zaštite i tehnička rješenja u skladu s propisima o tehničkim normativima i normama, te
Zakonom o zaštiti na radu (Narodne novine 71/14 ,118/14,154/14).

Projektant :

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Pula, siječanj 2018.

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4

Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Temeljem članka 208. Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13 i 20/17) i Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10) daje se

I S P R A V A br. 02455/18-st

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za :

Građevina : GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica
K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Investitor : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE,
GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA

sadrži mjere zaštite i tehnička rješenja u skladu s propisima o tehničkim normativima i normama, te
Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10).

Projektant :

Dražan Pavlović dipl. ing. stroj.

Pula, siječanj 2018.

PROJEKTNI ZADATAK

Prema zahtjevu investitora potrebno je izraditi izmjenu i dopunu glavnog projekta za nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 4850 l koji će služiti za opskrbu niskotlačnim isparenim plinom plinskih trošila u objektu investitora.

Ugradnja prijenosnog nadzemnog spremnika je predviđena na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan.

Za potrebe objekta plinski priključci su:

- blindirani priključak buduće predviđene potrošnje 28 kW
- plinske viseće grijalice snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom (9 kom.)

U projektu treba definirati:

- dispoziciju spremnika UNP-a
- razvod i dimenzije plinovoda

Spremnik UNP-a predvidjeti kao nadzemni s mogućnošću punjenja iz autocisterne koja bi se parkirala unutar granica parcele.

Pri izradi projekta držati se važećih propisa i pravila struke.

Osim projekta za plinsku instalaciju potrebno je izraditi glavni strojarSKI projekt za grijanje i hlađenje i ventilaciju prostorija unutar gospodarske zgrade.

Grijanje i hlađenje uredskog dijela i blagovaonice izvesti pomoću tzv. split sustava klima uređaja u "inverter" izvedbi. Sustav predviđa montažu vanjskih jedinica split sustava na fasadu objekta s unutarnjim klima jedinicama u parapetnoj izvedbi. Odvode kondenzata potrebno je sa klimata spojiti na oborinske vertikale ili sifonizirane odvode – nevidljivo.

Za pomoćne prostorije uredskog dijela (garderobe, skladišta, sanitarije) bez vanjskih prozora projektirati odsisnu ventilaciju i grijanje električnim grijalicama.

Projektirati razvod komprimiranog zraka za tehnologiju.

Također za potrebe tehnologije predvidjeti pozicije postojeće distributivne stanice kisika i acetilena (baterije s plinskim bocama), te pratećom armaturom i instalacijom.

Predviđena max. potrošnja kisika: 1348 Nm³/h (8 bar)

U projektu treba definirati:

- kapacitete i dispoziciju opreme i ogrijevnih/rashladnih tijela
- razvod i dimenzije cjevovoda
- ventilacijske kanale i rešetke

Vanjski parametri:

- ZIMA - vanjska projektna temperatura, - 6°C
- LJETO – vanjska projektna temperatura, + 32°C

Za navedene parametre, svi grijani/hlađeni prostori moraju postići određenu temperaturu sukladnu HRN i EN, tj. temperaturu vezano za namjenu prostora.

Pri izradi projekta držati se važećih propisa i pravila struke.

Za projektanta:

Za investitora:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE

Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA– bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE

1. Na osnovu ovog projekta, investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži instalacije pod uobičajnim uvjetima za ovu vrstu instalacije, samo sa izvođačem, koji je registriran za proizvodnju odnosno montažu instalacionih materijala.
2. Prije ugovaranja radova, izvođači su dužni kontrolirati usklađenost projektne specifikacije materijala sa crtežima prikazanim stanjem.
3. Projektant garantira za ispravan rad instalacije samo uz uvjet da su isti izvedeni točno prema projektu bez ikakvog odstupanja, kao i uz uvjet da su pri izradi odnosno montaži upotrebljeni samo oni proizvodi, koji su navedeni u specifikaciji materijala, a koja je sastavni dio ovog projekta.
4. Ukoliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamjenjen nekim drugim tipom, bez suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj kao i za njegov ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost, već se ista automatski prenosi na izvođača. Izvođač instalacije dužan je ukoliko se pokaže potreba, o svom trošku izraditi sve potrebne radioničke nacрте kao i potrebne detalje.
5. Za ispravan rad instalacije, izvođač treba preuzeti garanciju u trajanju od 2 godine dana po primopredaji objekta odnosno instalacije. Ova se garancija treba podrazumjevati tako da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti ili zamjeniti svaki onaj dio za kojim bi se u toku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed primjene lošeg materijala loše izvedbe ili loše montaže, kao i za one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene ovim projektom. Garancija ne vrijedi za one dijelove koji su postali neupotreblijivi i trošenjem ili nestručnim održavanjem.
6. Izvođač je dužan prije početka rada, na licu mjesta provjeriti mogućnost izvedbe prema ovom projektu, sravniti sve mjere predviđene ovim projektom, te u izvedbenim nacrtima u skladu sa istima izvršiti potrebne ispravke, ali uz obaveznu suglasnost projektanta.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača, odmah po dovršenoj montaži, izvršenoj tlačnoj probi prema tehničkom opisu, sastaviti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U toj komisiji, uz predstavnika investitora mora obavezno biti projektant - nadzorni organ.
8. U koliko komisija primi instalaciju bez primjedbe, od toga dana počinje teći garancije izvođača radova. U koliko primopredajna komisija ustanovi izvjesne manjkavosti dužan je izvođač iste odmah - na prvi poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana otkloniti i o tome obavjestiti primopredajnu komisiju, koja je dužna odmah se sastati i preuzeti ispravnu instalaciju, a garantni rok u tom slučaju teče od dana preuzimanja instalacije.
9. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može ustupiti te radove drugom izvođaču, na trošak glavnog izvođača uz potrebnu obavjest istoga.
10. Troškovi primopredajne komisije kao i troškovi pogona pod kojim se podrazumjevaju, pogonska energija, voda i sl., te potrebno ljudstvo za rukovanje instalacijom, snosi izvođač.

11. U koliko investitor želi da se tokom pogona izvrše stanovita mjerenja i ispitivanja, dužan je izvođač investitoru staviti na raspolaganje potrebno ljudstvo i instrumente, a sve troškove u vezi s tim snosi investitor. U koliko izvođač to ne učini, investitor se može poslužiti ovlaštenjem iz točke 9. ovih uvjeta.
12. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje instalacije u dva primjerka, kao i dvije kopije nacрта u kojima će biti prikazani stvarno izvedeni radovi instalacije po položaju i obliku.
13. Budući rukovalac instalacije mora posjedovati odgovarajuću stručnu kvalifikaciju za rad na dotičnim instalacijama. Rukovalac mora biti u potpunosti upoznat s elaboratom i izvedenim stanjem na osnovi dotičnog elaborata.
14. Po izvođenju i montaži instalacije, izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog elaborata.
15. Sve napomene u nacrtnoj dokumentaciji odnosno troškovniku, koji je sastavni dio elaborata, sastavni su dio i ovih općih i tehničkih uslova.
16. Za slučaj spora, koji bi proizišao ovim Općim i tehničkim uvjetima, a specijalno prilikom zahtjeva na nadoknadu nekog djela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi se komisijski, a u toj komisiji obavezno treba da su zastupljeni predstavnik investitora i izvođač.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

3. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

3. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Kod izrade projektne dokumentacije služili smo se slijedećim propisima i normama:

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Zakon o gradnji | (NN 153/13 i 20/17) |
| 2. Zakon o zaštiti od požara | (NN 92/10) |
| 3. Zakon o zaštiti na radu | (NN 71/14 ,118/14,154/14) |
| 4. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama | (NN br. 128/15) |
| 5. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada | (NN 29/13.) |
| 6. Zakon o zaštiti od buke | (N.N. 30/09) |
| 7. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti od buke | (NN55/13) |
| 8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave | (N.N. 145/04) |
| 9. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke | (NN 91/07) |
| 10. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave | (Sl.list 11. 38/89) |
| 11. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima | (NN 108/95, 56/10) |
| 12. Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu | (NN 117/07) |
| 13. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada | (NN 110/08) |
| 15. Pravilnik o zapaljivim tekućinama | (NN 54/99) |
| 16. Pravilnik o tehničkim normativima za cijevne vodove za plinoviti kisik | (Sl.list br.52/90) |

MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14 ,118/14,154/14), daje se Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu za projektiranu građevinu. Prikaz tehničkih rješenja sadrži slijedeće dijelove:

- opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te opasnosti otklanjaju
- primjenjene propise zaštite na radu
- predviđiv broj zaposlenika prema spolu
- čimbenike ergonomske prilagodbe objekta za rad i mjesta za rad ukoliko se predviđa rad invalida u tom objektu
- radne postupke koji imaju utjecaj na stanje u radnom i životnom okolišu
- popis opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje koji se koriste u procesu rada
- popis propisa i naznaka odredaba o zaštiti na radu koje su primjenjene u tehničkoj dokumentaciji

Opis projektirane građevine s podacima o namjeni i procesu rada:

Lokacija na kojoj se planira izgradnja građevine koja je predmet ovog projekta smještena je na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan.

Glavni pješački i kolni pristup parceli je izveden i moguć do samog objekta.

Strojarski projekt građevine predviđa grijanje, hlađenje, ventilaciju, te plinsku instalaciju sa nadzemnom spremnikom plina.

Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te opasnosti otklanjaju

Prilikom izvođenja radova prema ovom projektu, izvođač je obavezan pridržavati se svih važećih pravila zaštite na radu što ih propisuju zakon i zakonski propisi. Također, obaveza je izvođača radova, izvođenje probnih prekopa kako bi se utvrdio točan položaji dubina podzemnih instalacija. Obavezno, uz prisustvo predstavnika komunalnih poduzeća označiti i obilježiti položaj

postojećih podzemnih instalacija. Odgovornost za mjere zaštite prilikom izvođenja radova je na izvođaču radova. Instalacija je projektirana te se treba izvesti u skladu s propisima i projektnom dokumentacijom, da prilikom upotrebe ne dolazi do opasnosti po život i zdravlje zaposlenika.

Prilikom upotrebe i održavanja instalacija trebaju se provoditi slijedeće mjere:

- Stalno kontrolirati izvedene instalacije kako bi se pravovremeno utvrdilo da li dolazi do propuštanja istih
- Služba održavanja i zaštite treba biti upoznata s osnovnim postupcima u slučaju propuštanja instalacija
- Sve osobe koje rade na održavanju i čišćenju moraju imati odgovarajuću zaštitnu odjeću, (osobna zaštitna sredstva).
- Čelične cijevi i oprema trebaju biti povezane s uzemljenjem građevine.

MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti od požara daje se prikaz mjera za primjenu pravila protupožarne zaštite za vrijeme izvedbe građevine i prikaz mjera protupožarne zaštite za vrijeme upotrebe građevine.

Primjenjeni propisi, standardi i preporuke:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Zakon o gradnji | (NN 153/13 i 20/17) |
| 2. Zakon o zaštiti od požara | (NN 92/10) |
| 3. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama | (NN br. 97/14) |
| 4. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave | (Sl.list 11. 38/89) |
| 5. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima | (NN 108/95, 56/10) |
| 6. Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu | (NN 117/07) |
| 7. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada | (NN 110/08) |
| 8. Pravilnik o zapaljivim tekućinama | (NN 54/99) |
| 9. Pravilnik o tehničkim normativima za cijevne vodove za plinoviti kisik | (Sl.list br.52/90) |

Prikaz mjera zaštite od požara prilikom izvedbe strojarskih instalacija:

Zaštita od požara provodi se radi osiguranja uvjeta za rad svim osobama bez opasnosti za život i zdravlje prilikom izgradnje i korištenja građevine. Na gradilištu je potrebno izraditi pravila za zaštitu od požara, sa kojim pravilima treba upoznati sve sudionike u gradnji i odrediti odgovornu osobu. Poduzeće, odnosno poslodavci, dužni su obavljati sve poslove u vezi sa zaštitom od požara, te u tom smislu donositi potrebne potrebne akte propisane zakonskim odredbama. Vatrogasni pristup za vrijeme građenja je iz postojeće prilazne ceste. Površina koja je određena kao vatrogasni pristup u svakom trenutku dana i noći mora biti potpuno slobodna od bilo kakvih zapreka, parkiranih vozila, kontejnera, privremenih građevina ili građevinskog materijala i svega što bi moglo ometati i onemogućiti ili usporiti rad vatrogasaca.

- Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu na njemu zaposlene.
- Gradilište i opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.
- Provesti osiguranje od udara el. energije.
- Skladište lako zapaljivih materijala mora biti posebno određeno i osigurano.

- Moraju se konstantno provoditi mjere za sprečavanje nastanka požara ili eksplozije. Potrebno je osigurati osnovna priručna sredstva za gašenje.
- Lakozapaljivi materijali deponiraju se izvan mogućih izvora topline.
- Gradilište i opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.

Pravilnim izvođenjem radova i upotrebom predviđenih materijala za instalacije na građevini ne postoji povećana opasnost za izbijanje požara.

GRIJANJE, HLAĐENJE – OPĆENITO

Projektom su predviđene slijedeće mjere zaštite:

- Proračun gubitaka topline izvršen je prema propisima HRN EN 12831, a na temelju građevinskih podloga.
- Proračun dobitaka topline izvršen je prema propisima VDI 2078/77 (Pravila o rashladnom opterećenju), a na temelju građevinskih podloga.
- Koeficijenti prolaza topline k (W/m^2K), nalaze se u okviru najvećih dopuštenih koeficijenata za pripadnu građevinsko - klimatsku zonu - vidi građevinski projekt.
- Temperature klimatiziranih ili grijanih prostora odabrane su u skladu sa namjenom prostora, prema navedenim propisima, a u skladu sa zahtjevima iz projektnog zadatka.
- Unutarnje jedinice klimata smještene su tako da zadovolje osnovne higijenske uvjete: stupanj ugodnosti, jednoliko zagrijavanje prostorije i lako održavanje čistoće ogrijevnih tijela.
- Odabrani freonski uređaji su punjeni sa ekološkim freonom R 410A (bez FCKW-a), čije su glavne karakteristike: bez štetnog djelovanja na ozonski sloj, siguran, neotrovan i nezapaljiv.
- Instalacija je opremljena svim potrebnim elementima za rad bez stalnog i neposrednog nadzora.
- Regulacija temperature u klimatiziranim prostorima izvodi se pomoću termostata na daljinskim upravljačima
- Kondenzat se sa unutarnjih jedinica (klimatizera) odvodi pomoću bakrenih cijevi u izolaciji sa parnom branom do oborinskih vertikalna ili do sifoniziranih odvoda.
- Cjevna instalacija podložna koroziji zaštićuje se dvostrukim premazom temeljne antikorozivne boje.
- Regulacija rada izvodi se pomoću ožičenog upravljača.
- Brzina strujanja zraka kroz kanale i rešetke kao i u prostoru koji se ventilira odabrane su u skladu sa preporukama da se razvod i distribucija zraka vrši uz minimalnu šumnost.
- Regulacija količine zraka na odsisnim kanalima omogućena je regulatorima protoka na samim rešetkama, te na odvojcima pojedinih kanala.
- Nakon dovršene montaže mora se izvršiti funkcionalna proba instalacije - ventilacije prostora uz ispitivanje broja izmjena zraka.
- Rotirajući dijelovi na uređajima (ventilatori i sl.) zaštićeni su od slučajnog dodira.
- Predviđa se odabir takvih uređaja čija buka vanjskih jedinica ne prelazi dozvoljene razine buke prema važećim propisima i pravilnicima, što se mora dokazati atestnom dokumentacijom ugrađenih uređaja i mjerenjem buke od ovlaštene ustanove.

- Mjesto prodora instalacije između različitih protupožarnih sektora potrebno je zapuniti atestiranom protupožarnom masom vatrootpornosti minimalno koliko je i vatrootpornost zida.

TEHNIČKI PLINOV I -OPĆENITO

- Kod prenošenja, izrade i konzoliranja cjevovoda koristiti alate i naprave predviđene tehnološkim postupkom. Pri tome se pridržavati uputstava o korištenju istih, a koja su sastavni dio pravila zaštite od požara, odnosno gore navedenih propisa.
- Prilikom montaže instalacija primjenjivati će se propisana pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova i eventualno izdana uputstva od strane investitora. Prilikom izvođenja radova, radnici su dužni primjenjivati potrebna osobna zaštitna sredstva.
- Kod prenošenja, manipuliranja, izrade i konzoliranja cjevovoda, koristiti potreban alat i naprave, a pri tome se obvezno pridržavati uputstva o korištenju istih.
- Izvođač je dužan ugrađivati materijal i opremu koja odgovara propisima i standardizaciji i ostalim propisima navedenim u ovom projektu. Naročitu pažnju treba posvetiti provođenju mjera **zaštite pri radu** i zaštite pri izvođenju radova, te mjera **zaštite od požara**.
- Svaka grupa plinova skladištiti će se u zasebnom kontejneru i to:
 - Kisik kontejner mjera cca. 2*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m
 - CO2 i argon kontejner cca. dim 1*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m
 - Acetilen kontejner dim cca. 1*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m
- Kontejneri se postavljanju na armiranobetonsku ploču, a kontejner čine stranice+ pod +krov od lima, sa vratima od žice.
- Između kontejnera kisika i acetilena (zapaljivog) nalaziti će se kontejner sa inertnim plinovima (CO2 i argonom).
- Na vidljivim mjestima postaviti će se **natpisi zabrane** ulaza neovlaštenim licima, te opasnosti od istjecanja plina.
- Za početno suho gašenje požara postaviti će se na prikladnom mjestu, **aparat (2 kom.) tip: S-9**.
- Sveukupna instalacija ispituje inertnim plinom pod tlakom koji je veći od radnog tlaka (vidi tehnički opis).
- Radi sigurnijeg rada postrojenja kao i radi mogućnosti kontrole rada postrojenja u sistem se ugrađuju kontrolni instrumenti (manometri i sigurnosni ventili).
- Cjevovod kisika i dijelovi cjevnog voda (ventili, regulatori, manometri, filteri, mjerila protoka i dr.) moraju biti odmašćeni i osigurani od zamašćivanja dok rade i od mehaničkog oštećenja, pri čemu mora biti omogućen lak pristup i rukovanje.
- Podzemni i nadzemni dijelovi cjevovoda moraju se polagati tako da se poštuju najmanji dozvoljeni razmaci od pojedinih objekata i drugih instalacija prema pravilniku.
- Nadzemni dio cjevovoda mora biti obojan odgovarajućom bojom.
- Sve prodore cjevovoda kroz zidove, potrebno je voditi kroz zaštitnu cijev (međuprostor zaštititi sa anorganskim materijalom)

PLINSKA INSTALACIJA I TROŠILA – OPĆENITO:

Projektom su predviđene slijedeće mjere zaštite:

- Plinski grijač je opremljen atmosferskim plamenikom sa ugrađenim elementima za osiguranje automatskog rada i kontrolu plamena.
- Automatika plinskog grijača osigurava da temperatura vode ne pređe 90 °C.
- Plinovi izgaranja sa plinskih visećih grijalica odvođeni se iznad krova (dovod zraka i odvod plinova izgaranja vrši se kroz dvostruku cijev) kao i dovod svježeg zraka tako da plinski grijač nije ovisan o zraku iz prostora u kojemu se nalazi.
- Plinska grijalica je tip aparata C_{3x} (ložišta s ventilatorom koja uzimaju zrak za izgaranje i odvođeni izgorjele plinove preko krova), prema HSUP – P 600.
- Svi metalni dijelovi instalacije podložni koroziji zaštićuju se dvostrukim premazom temeljne antikorozivne boje.
- Mjesto prodora instalacije između različitih protupožarnih sektora potrebno je zapuniti atestiranom protupožarnom masom vatrootpornosti minimalno koliko je i vatrootpornost zida.
- Radi sigurnijeg rada postrojenja kao i radi mogućnosti kontrole rada postrojenja u sistem se ugrađuju kontrolni instrumenti (termomanometri i termometri).
- Svi plinski cjevovodi i plinski uređaji trebaju biti izrađeni tako da se plin može brzo zatvoriti, kako bi se otklonila moguća opasnost koja nastaje od propuštanja plina.
- Plinska instalacija mora biti izvedena iz srednje teških crnih bezšavnih cijevi (DIN 2440).
- Čitavi horizontalni razvod cijevi mora biti izveden u padu prema najnižoj točki radi odvoda kondenzata.
- Pri ugradnji plinskog cjevovoda koji će biti pokriven ugrađivanjem, ne smije se primjenjivati sastavni spoj.
- Plinski cjevovod mora na siguran način biti zaštićen od korodiranja.
- Prije puštanja u pogon cjevovod se mora brižljivo ispitati, kako bi se osigurala nepropusnost. Ispitivanje se može izvršiti zrakom ili inertnim plinom. Kisik se **ne smije** upotrijebiti za ispitivanje nepropusnosti.
- Cjevovodi moraju biti ispitani na čvrstoću i nepropusnost, ovisno o radnom tlaku i promjeru otvora.
- Ispitivanje na čvrstoću obavlja se nakon izjednačavanja temperatura u trajanju od jednog sata, a ispitivanje na nepropusnost nakon izjednačavanja temperature u trajanju od najmanje 30 minuta. Cjevovodi niskog tlaka do 120 mbara i promjera otvora do 150 mm ispituju se samo na nepropusnost, s tim da se prvo ispitivanje vrši s tlakom od 1 bar, u trajanju od 10 minuta nakon izjednačavanja temperature a prije zaštitnog premazivanja, odnosno prekrivanja cjevovoda. Drugo ispitivanje vrši se pri dvostrukom radnom tlaku a najmanje pri 150 mbar.
- Instalacija se smatra nepropusnom, ako nakon 10 minuta tlak u idućih 10 minuta ostane konstantan, nakon čega se mogu priključiti trošila.
- Cjevovodi se tijekom uporabe ispituju na nepropusnost u okviru ispitivanja ispravnosti plinske instalacije, prema propisanom postupku dobavljača.
- **Prilikom ispitivanja plinske instalacije mora biti prisutan nadzorni inženjer i**

inspektor za tlačne posude i oni moraju izdati uvjerenje o rezultatima ispitivanja.

- Pri radu sa instalacijom u kojoj se nalazi ili se je nalazio plin
NAJSTROŽE JE ZABRANJENO PUŠENJE.
- Zapaljivim tekućinama koje se upotrebljavaju pri radu treba rukovati uz odgovarajuće mjere opreza. Zapaljive tekućine se ne smiju ni u jednom trenutku ostavljati bez stručnog nadzora.
- Spajanje cijevi vrši se zavarivanjem, a spajanje armature u kućnom priključku vrši se pomoću prirubnica. Holandskim spojnica se ne smiju međusobno spajati cijevi, već samo plinska trošila. U tu svrhu se holandska spojica ugrađuje iza plinske slavine, nikako ispred plinske slavine.
- Za priključivanje plinskih uređaja i ložišta treba primjenjivati standardizirane navoje ili druge spojeve.
- **Zavarivači koji rade na instalaciji moraju obavezno imati odgovarajuću verifikaciju za rad sa plinom.**
- Dovršena, a još ne priključena plinska instalacija mora biti nepropusno zatvorena na svim svojim ulaznim i izlaznim mjestima i to pomoću čepova odnosno kapa sa standardnim plinskim navojem ili pomoću slijepih prirubnica. Zatvorene slavine, ventili ili zasuni ne smatraju se dovoljno pouzdanim osiguranjem protiv nehotičnog izlaženja plina.
- Preporuča se čepove i kape sa navojem na instalaciji nemjerenog plina osigurati plombiranjem.
- Za momentalno uklanjanje opasnosti od prodora plina na propusnim mjestima dozvoljava se provizorno brtvljenje s time da se dovođenje vodova u ispravno stanje mora izvršiti **odmah** nakon brtvljenja **i bez odlaganja.**
- Plinovod se ne smije polagati u zajednički rov sa cijevima kanalizacije ili vodovoda odnosno električnim kabelima, već od istih mora biti udaljeni najmanje 0,4 m. Zabranjeno je polaganje drugih vodova ili kabela iznad plinovoda.
- Križanje plinskih vodova sa drugim vodovima mora se po mogućnosti izbjeći. Ako je to nemoguće, onda se plinski vod na križanju umeće u zaštitnu cijev. Unutar zaštitne cijevi ne smije se nalaziti spojno mjesto plinskog voda.
- Plinski vodovi **ne smiju** služiti za uzemljenje električnih uređaja ili gromobrana.
- Kao zaporni organi smiju se upotrebljavati slavine, zasuni i ventili, izrađeni iz mjedi ili iz specijalnog čelika. Zabranjena je upotreba slavina iz cinka. Za promjer iznad 50 mm preporuča se umjesto slavine upotrebljavati zasune ili ventile. Zasuni u tom slučaju mogu biti izrađeni iz lijevanog željeza odnosno iz čeličnog liva.
- Slavine moraju biti tako konstruirane da je onemogućeno njihovo okretanje za više od 90°. One moraju biti uvijek pristupačne i tako ugrađene da se ključ sa njih može lako skinuti. Zatvoreni odnosno otvoreni položaj slavine mora biti jasno uočljiv.
- Ispred priključka trošila mora se ugraditi termički zaporni uređaj koji je konstruiran za temperaturu djelovanja 100 °C i temperaturu postojanosti 650 °C.
- Svi priključci na cjevovodu na kojem nisu priključena trošila ili drugi uređaji moraju biti čvrsto i plinonepropusno zatvoreni čepovima ili slijepim prirubnicama od metala.
- Smiju se primjenjivati samo, u plinskoj tehnici, opće priznati regulacijski i sigurnosni organi. Isti se imaju ugraditi prema uputstvima proizvođača te se nakon priključenja plinskih trošila imaju ispitati na njihovo besprijekorno funkcioniranje.

- Uređaji za **regulaciju tlaka** kod protoka UNP-a većih od 2 kg/h, moraju biti dodatno zaštićeni sigurnosnim ispusnim ventilom i sigurnosnim ventilom za zatvaranje.
- Plinovod se **ne smije** voditi kroz prostore spavaćih soba, te kroz kupatila koja nemaju plinska trošila. Također se plinovod **ne smije** voditi u spuštenim stropovima, ako nema otvore za provjetravanje.
- Korisnik malih spremnika UNP-a obavezan je osigurati mjesto punjenja spremnika i cjelovito provođenje propisanih mjera zaštite od požara i eksplozija o čemu mora posjedovati dokumentaciju.
- Dobavljač UNP-a obavezan je korisnicima malih spremnika UNP-a dati pisane upute o postupcima za siguran rad, održavanje i sprječavanje nastanka i širenja požara i eksplozije pri uporabi te upute o postupcima gašenja i spašavanja.
- Najmanja sigurnosna udaljenost oko isparivača plina iznosi 2 m za kapacitet isparivača veći od 60 kg/h
- Oko spremnika i isparivača se postavlja zaštitna metalna ograda min. visine 2m.
- Prilikom ukopanog paralelnog vođenja cijevi plina i toplovodnih cijevi za isparivač potrebno je držati minimalnu udaljenost od 40 cm.
- Na uočljivim mjestima potrebno je postaviti slijedeće znakove upozorenja :
 - ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM
 - NEZAPOSLENIM PRISTUP ZABRANJEN
 - OPASNOST OD POŽARA
 - STOP PRIKLJUČENA CISTERNA

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA - bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Programom kontrole i osiguranja kvalitete predviđa se da sva ugrađena oprema i radovi koji će se izvoditi odgovaraju **važećim normama, te Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17 god.)**, Proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema posebnom zakonu.

Za svaki uvezeni uređaj i svaku uvezenu količinu opreme uvoznik je dužan pribaviti ispravu ovlaštene pravne osobe o ispravnosti uređaja, opreme odnosno instalacije, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.

Uvoznik je dužan pribaviti navedenu ispravu, osim ako je to drugačije regulirano međudržavnim odnosima.

1. Oprema navedena u troškovniku tj. ugrađena na objektu, mora zadovoljavati slijedećim tehničkim standardima :

- Čelične bezšavne cijevi prema HRN EN 10216-1:2008 ispitano sukladno EN ISO 10893-1:2011
- Tehnički uvjeti izrade i isporuke čeličnih cijevi prema HRN C.B5.020 i HRN C.B5.021
- Zavarivanje cijevovoda i kvalifikacije zavarivača prema HRN C.T3. 001 i HRN C.T3.061
- Čišćenje vanjskih površina cijevovoda prema HRN C.T7.302 i Sl. listu 24/71.
- Inox cijevi za visokotlačni plinski razvod prema (AISI 304) Č.4580
- Drugi propisi, tehnički standardi i normativi za instalaciju toplovodne kotlovnice, grijanja, hlađenja i ventilacije koji su važeći na teritoriju Republike Hrvatske.
- Drugi propisi, tehnički standardi i normativi koji se odnose na instalaciju plinovitog kisika i acetilena.
- Sva ugrađena oprema stranih proizvođača mora imati prijevod atesta ili izjavu proizvođača na Hrvatskom jeziku

2. Pregledi i ispitivanja koja je potrebno izvršiti tijekom građenja su slijedeća:

- Atesti odnosno isprava proizvođača, cijevovoda, uređaja i opreme te armature o izvršenim tvorničkim ispitivanjima i analizama kojom se dokazuje njihova kvaliteta.
- Atesti varioca koji izvode radove na instalaciji.
- Ispitivanje kvalitete izvedbe antikorozivne zaštite instalacije
- Po dovršenju montaže, a prije bojanja i izvedbe izolacije treba izvršiti u prisustvu nadzornog inženjera tlačnu probu instalacije. Uspjeh ove probe upisuje se u građevinski dnevnik.
- Po dovršenju objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i instalacije te se budući korisnik uređaja upućuje u rad uređaja. Smatra se da je proba uspjela ukoliko nisu primjećena nikakva puštanja cijevovoda.
- Nakon izvršenja funkcionalne probe, predaje se instalacija investitoru, kojom je prilikom izvođač dužan predati dva primjerka pismenih uputa za rukovanje instalacijom.
- Dokaz o izmjeru otpora uzemljenja.
- Ispitivanje plinske instalacije prema pravilniku o uvjetima provjere ispravnosti plinskih instalacija (HSUP) lipanj, 2000. god.uz izdavanje pismenih zapisnika odnosno atesta o izvršenim mjerenjima.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.

5. TEHNIČKI OPIS

Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA - bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

PLINSKA INSTALACIJA

5. TEHNIČKI OPIS

SPREMNIK I INSTALACIJA UNP-a

Ukapljeni naftni plin koji služi kao energent skladišti se u nadzemnom spremniku koji se nalazi istočno pored objekta (GOSPODARSKA -) kao što je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji. Spremnik plina opremljen je svom potrebnom regulacijsko-sigurnosnom armaturom, prema važećim propisima.

Ukapljeni naftni plin nakon izlaska iz isparivača ulazi u regulator tlaka gdje mu se tlak snizuje na tlak na kojemu rade trošila (30 mbar + gubici tlaka u cjevovodu)

Cjevovod za dovod plina do plinskih potrošača vodi se trasom kako je to prikazano nacrtom dokumentacijom. Cjevovod se polaže na posteljicu od pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja prvo se zatrpava pijeskom debljine sloja 10 cm iznad gornje površine cijevi na dubinu 70 cm ispod razine zemljišta.

Uređaji za **regulaciju tlaka** kod protoka UNP-a većih od 2 kg/h, moraju biti dodatno zaštićeni sigurnosnim ispusnim ventilom i sigurnosnim ventilom za zatvaranje.

Mjesto prodora instalacije između različitih protupožarnih sektora potrebno je zapuniti atestiranom protupožarnom masom vatrootpornosti minimalno koliko je i vatrootpornost zida.

Prije ulaza u objekat na plinovod se ugrađuje zaporni kuglasti ventil, tj. **INTERVENTNI VENTIL**, tj. **protupožarni ventil** koji mora biti lako dostupan tijekom 24 sata dnevno, smješten na fasadi objekta.

Ispred priključka trošila mora se ugraditi termički zaporni uređaj koji je konstruiran za temperaturu djelovanja 100 °C i temperaturu postojanosti 650 °C.

Prolaz cjevovoda kroz zid treba izvesti u zaštitnoj cijevi ispunjenom trajnoelastičnom masom.

Nadzemni prijenosni spremnik za UNP kapaciteta $G = 4850$ litara UNP-a služi za skladištenje plina koji će se koristiti kao gorivo za pogon devet plinskih visećih grijalica snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom. Predvidjeti i blindirani priključak pretpostavljene buduće snage 28 kW.

Spremnik posjeduje svu potrebnu regulacijsku, mjernu, zapornu i sigurnosnu armaturu u skladu sa HRN M.Z2.250.

Punjenje spremnika vrši se iz autocisterne koja je na spremnik priključena sa fleksibilnim cijevima. Autocisterna ima ugrađenu pogonsku pumpu i mjerač protoka. Teren oko spremnika i mjesto na kome će se parkirati kamion cisterna prilikom pretakanja mora se u potpunosti izravnati.

Mjesto za parkiranje autocisterne dok se puni spremnik nalazi se na parceli investitora, kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom.

ZAŠTITNA OGRADA SPREMNIKA

Spremnik UNP-a, tj. plinska stanica zaštićena je metalnom ogradom na propisnoj udaljenosti od spremnika, (min. 1 m) prema nacrtu visine 2 m.

SVOJSTVA PLINA

Ukapljeni naftni plin za široku potrošnju isporučuje se pod komercijalnim nazivom "Propan - butan". Prema podacima distributera spomenuti plin ima slijedeće karakteristike:

- kalorična vrijednost $H_d = 46.07 \text{ MJ/kg} = 12\,800.00 \text{ Wh/kg}$
 $H_d = 101.10 \text{ MJ/m}^3 = 28\,087.50 \text{ Wh/m}^3$

- svojstva plina:

- propan (C_3H_8) - 35 %
- butan (C_4H_{10}) - 65 %
- molekularna težina : propan - 44.09
butan - 58.12
- parni tlak : - $5^{\circ}C = 2.043$ bar
 $15^{\circ}C = 3.824$ bar
 $50^{\circ}C = 9.433$ bar
- temperatura paljenja : $490 - 510^{\circ}C$

Uzevši navedenu proporciju volumenske mješavine dobijamo:

$$x = 0.35 \cdot 1.861 + 0.65 \cdot 2.452 = 2.24 \text{ kg/m}^3$$

OPIS LOKACIJE

Plinsku instalaciju čini nadzemni spremnik sa pripadajućom instalacijom. Spremnik će se postaviti na parceli k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom.

Sa zapadne strane spremnika na udaljenosti 3 m od plašta spremnika nalazi se građevinski objekt (GOSPODARSKA - investitora)..

Sa istočne strane spremnika na udaljenosti 2,25 m od plašta spremnika nalazi se granica parcele k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, na koju se montira spremnik (postavljen je uz rub parcele **ZAŠTITNI ZID** VISINE 1,5 m, VATROOTPOROSTI 2 SATA, kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom).

Sa sjeverne strane spremnika na udaljenosti 18,5 m od plašta spremnika nalazi se trafostanica.

Sa sjeverne strane spremnika na udaljenosti 15,5 m od plašta spremnika nalazi se granica parcele k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, na koju se montira spremnik .

Sa južne strane spremnika na udaljenosti 5,5 m od plašta spremnika nalazi se granica parcele k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, na koju se montira spremnik .

Autocisterna za punjenje spremnika ukapljenim naftnim plinom (UNP) ima pristup parceli kao što je prikazano u crtežu situacije.

ZNAKOVI UPOZORENJA

- ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM
- NEZAPOSLENIM PRISTUP ZABRANJEN
- OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE
- STOP PRIKLJUČENA AUTOCISTERNA

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA

Za predmetni spremnik prema Pravilniku o UNP-u (NN 117/07) ta količina odgovara slijedećim aparatima sa suhim prahom:

PP S-9 kom 1

Prostor unutar zaštitne zone mora biti očišćen od zapaljivih tvari i raslinja.

PROFESIONALNA VATROGASNA BRIGADA

Udaljenost vatrogasne brigade od projektiranog objekta iznosi cca 6 km, što omogućava intervenciju u relativno kratkom roku.

Pravilnom izvedbom instalacije i njezinom pravilnom upotrebom tj. pridržavanjem svih propisa i pravila koja su navedena u točkama 3 i 4 ovog elaborata zaključujemo:

navedena instalacija (plinska stanica) prilikom normalne upotrebe ne predstavlja opasnost za ljude i okolinu.

UZEMLJENJE

Za uzemljenje spremnika UNP koristi se FeZn traka poprečnog presjeka 120 mm² (30x4). Traka se vijcima ili zavarom spojila na oslonac spremnika, a spoj trake na traku ostvario se križnom spojkom kako je to prikazano nacrtom.

Traka s oslonca spremnika povezana je sa ogradom, stubovi ograde i vrata moraju međusobno biti premošteni i spojeni. Na ogradi s unutrašnje strane trebalo je staviti pločicu ili vijak od nehrđajućeg materijala radi izjednačavanja električnog potencijala između autocisterne i spremnika.

Mali spremnici moraju biti uzemljeni tako da je, prije početka punjenja, moguće izjednačavanje električnog potencijala autocisterne i spremnika.

Sve spojeve treba izvesti standardnim gromobranskim materijalom. Radi izjednačenja potencijala treba uzemljivač spojiti na glavnu zaštitnu sabirnicu objekta u glavnom ormariću za izjednačenje potencijala.

Sve nevodljive dijelove uređaja je potrebno premostiti Cu užetom 6 mm².

Za uzemljenje ograde spremnika I isparivača potrebno je FeZn traka poprečnog presjeka 120 mm² (30x4), odnosno prema detaljima elektro projekta.

ISPITIVANJE INSTALACIJE

Plinska viseća grijalica mora biti tvornički ispitana i atestirana.

Prije puštanja u pogon cjevovod se mora brižljivo ispitati, kako bi se osigurala nepropusnost.

Plinsku instalaciju na nepropusnost treba ispitati prije:

- zaštitnog premaza na varenim spojevima
- zatrpavanje plinovoda

Ispitivanje se može izvršiti zrakom ili inernim plinom.

Kisik se **ne smije** upotrijebiti za ispitivanje nepropusnosti.

Ispitivanje na čvrstoću obavlja se nakon izjednačavanja temperatura u trajanju od jednog sata, a

ispitivanje na nepropusnost nakon izjednačenja temperature u trajanju od najmanje 30 minuta.

Cjevovodi niskog tlaka do 120 mbara i promjera otvora do 150 mm ispituju se samo na nepropusnost, s tim da se prvo ispitivanje vrši s tlakom od 1 bar, u trajanju od 10 minuta nakon izjednačavanja temperature a prije zaštitnog premazivanja, odnosno prekrivanja cjevovoda.

Drugo ispitivanje vrši se pri dvostrukom radnom tlaku a najmanje pri 150 mbar.

PLINSKA TROŠILA

Za potrebe grijanja radionice, potrebno je predvidjeti i priključke za **devet plinskih visećih grijalica** turbo-iznad krova izvedbe, kapaciteta 16 kW, montiranih na visini cca 4,2 m.

Plinske grijalice su opremljene s koaksijalnim dimnjakom sa priključkom iznad krova. Zrak za izgaranje uzima se kroz dimnjak direktno iz vanjskog prostora, a dimni plinovi se kroz dimnjak odvode u atmosferu.

Plinska viseća grijalica je sasvim neovisna o zraku iz prostora u kojemu se nalaze te nema potrebe za bilo kakvim rešetkama i otvorima za dovod zraka radi izgaranja goriva.

Odabrani plinski grijači kao gorivo će koristiti ukapljeni naftni plin.

Dovod goriva u grijač, vrši se pomoću plinskih srednje teških cijevi.

ZAKLJUČAK

- Osoba koja rukuje uređajima za plin mora biti stručno osposobljena.
- Kod prvog punjenja mora biti prisutna stručna osoba distributera.
- Za početno punjenje spremnika UNP-om potrebno je ishodovati odobrenje za skladištenje i korištenje UNP-a u spremniku.

Sa ispunjenjem preduvjeta plinska stanica spremna je za rad. Spremnici svake tri godine podliježu unutarnjem pregledu, a nakon daljnje tri godine i hladnoj tlačnoj probi uz prisustvo IPKH.

Korisnik malih spremnika UNP-a obavezan je osigurati mjesto punjenja spremnika i cjelovito provođenje propisanih mjera zaštite od požara i eksplozija o čemu mora posjedovati dokumentaciju.

Dobavljač UNP-a obavezan je korisnicima malih spremnika UNP-a dati pisane upute o postupcima za siguran rad, održavanje i sprječavanje nastanka i širenja požara i eksplozije pri uporabi te upute o postupcima gašenja i spašavanja.

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Za prostore koji se namjeravaju grijati i hladiti predviđa se ugradnja freonskih klima uređaja. U ostale prostore koji se griju predviđaju se ugraditi električni radijatori.

Vanjske jedinice su smještene na fasadu objekta (vidi nacrtu dokumentaciju).

Klima-uređaji koriste freon kao rashladni / grijači medij. Parna i tekuća faza freona se razvode pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi. Nakon izvedbe cjelokupnog freonskog razvoda potrebno je sistem vakumirati, a nakon uspješnog vakumiranja u sistem pustiti freon. Svi predviđeni uređaji rade sa ekološki prihvatljivim rashladnim medijem. Regulacija temperature u pojedinim prostorima vrši se pomoću daljinskih upravljača.

Trebaju se postići temperature u prostorima kako je navedeno u tehničkom proračunu. Kod vanjske temperature, ljeti, od 32°C u prostorijama se moraju postići temperature od 26°C. Kod vanjske temperature, zimi, od -6°C u grijanim prostorima moraju se postići temperature navedene u tehničkom proračunu.

Kondenzat se sa unutarnjih jedinica (klimatizera) odvodi pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi do oborinskih vertikalnih ili do sifoniziranih odvoda.

Instalirani klima uređaji odabrani su za ljeto i zimu. Svi uređaji zadovoljavaju potrebnu udaljenost između vanjske i unutarnje jedinice.

ISPITIVANJE INSTALACIJE

Prije bojanja i izoliranja izvodi se tlačna proba instalacije sa vodenim tlakom od 4 bara (1,25 x radni tlak). Instalacija mora održati nepropusnost kroz 8 sati.
Nakon hladne probe izvodi se topla proba kojom treba ispitati da li je instalacija nepropusna i da li se cijevi elastično istežu.

Rezultati ovih proba upisuju se u građevinski dnevnik.
Po dovršenju objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i instalacije te se budući korisnik uređaja upućuje u rad uređaja.

Nakon izvršenja funkcionalne probe predaje se instalacija investitoru, kojom je prilikom izvođač, dužan predati dva primjerka pismenih uputa za rukovanje instalacijom.

VENTILACIJA SKLADIŠTA I KOPIRAONE

Za ventilaciju skladišta i, kopiraone koje nemaju vanjski prozor predviđa se prisilna ventilacija putem odsisnog ventilatora sa nepovratnom klapnom spojenog na ventilacijsku vertikalnu $\varnothing 100$, koja odsisni zrak izbacuje u atmosferu na krov objekta, kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom.

Broj izmjena zraka za skladište je 3 do 6 izmjena na sat, prema DIN 1946 i VDI 2082.

Radi nadoknađivanja odsisanog zraka iz prostorija, potrebno je vrata u prostoriji gdje se prisilno vrši ventilacija podrezati pri dnu ili ugraditi prestrujne rešetke.

Odsisani zrak predviđa se izbacivati u atmosferu kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom.

VENTILACIJA SANITARIJA

Za ventilaciju sanitarnih čvorova i garderobi u objektu koji nemaju vanjski prozor predviđa se prisilna ventilacija putem odsisnih ventila, odsisnih rešetki, ventilacijskih kanala i odsisnih centrifugalnih ventilatora.

Broj izmjena zraka sa sanitarije je min. 5 do 8 izmjena na sat, za garderobe 3 do 6 izmjena, prema DIN 1946 i VDI 2082.

Radi nadoknađivanja odsisanog zraka iz prostorija, potrebno je sva vrata u prostorijama gdje se prisilno vrši ventilacija podrezati pri dnu ili ugraditi prestrujne rešetke.

Odsisani zrak predviđa se izbacivati u atmosferu kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom.

INSTALACIJA KOMPRIMIRANOG ZRAKA

Za potrebe radionica, potrebno je predvidjeti cijevni razvod komprimiranog zraka.
Razvod se predviđa izvesti od čeličnih crnih bešavnih cijevi vođen pod stropom radionice, sa kojega je potrebno na određena mjesta spuštati vertikale, vodeći računa o ukupnom padu cjevovoda radi odvajanja kondenzata.

Kompresor i spremnik komprimiranog zraka smještaju se u zasebnu prostoriju. Usis zraka je preko otvora u vratima.

Mjesto prodora instalacije između različitih protupožarnih sektora potrebno je zapuniti atestiranom protupožarnom masom vatrootpornosti minimalno koliko je i vatrootpornost zida.

NAPOMENA:

- Prije nuđenja kompletnog sustava komprimiranog zraka, potrebno je kontaktirati investitora radi usklađivanja s konkretnim potrebama i vrstom sustava komprimiranog zraka.

DISTRIBUTIVNA STANICA KISIKA I ACETILENA -OPĆENITO

Iz distributivne stanice kisika i acetilena, opskrbljivati će se radionica te će se koristiti za potrebe tehnologije objekta.

Dispoziciju distributivne stanice odabrati tako da zadovoljava sve sigurnosno-tehničke mjere.

Svaka grupa plinova skladištiti će se u zasebnom kontejneru i to:

- Kisik kontejner mjera cca. 2*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m
- CO2 i argon kontejner cca. dim 1*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m
- Acetilen kontejner dim cca. 1*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m

Kontejneri se postavljanju na armiranobetonsku ploču, a kontejner čine stranice+ pod +krov od lima, sa vratima od žice.

Između kontejnera kisika i acetilena (zapaljivog) nalaziti će se kontejner sa inertnim plinovima (CO2 i argonom).

Distributivna stanica mora imati adekvatne natpise i oznake opasnosti.

Predviđena max. potrošnja kisika: 1348 Nm³/h (8 bar)

Predviđena max. potrošnja acetilena: 0,75 Nm³/h

Uređaji koji koriste navedene plinove nisu dio ovog projekta.

CJEVOVOD

Cjevni razvod izvesti iz austenitnog 18/10 Cr-Ni čelika (inox).

Vidljivi dio cjevovoda acetilena i kisika voditi u razmaku međusobno min. 20 cm.

Nadzemni dio cjevovoda mora biti obojan odgovarajućom bojom.

Cjevovod treba polagati sa nagibom od 0,2-0,3% po mogućnosti u smjeru protoka.

Sve krivine cjevovoda treba izvesti sa radijusom od min. 5d, gdje je d vanjski promjer cjevovoda.

UPORABA I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE, VIJEK UPORABE

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), prema važećim tehničkim pravilnicima i uputstvima iz predmetnog područja.

Sva ugrađena oprema mora i cjelokupna instalacija moraju prije početka upotrebe biti dokumentirani atestima, zapisnicima o ispitivanjima i uputstvima za upotrebu.

Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke i čistiti instalaciju i opremu.

Servisiranje i nastale havarije na instalacijama, čišćenja i kontrolu ispravnosti ugrađene opreme vršiti od strane ovlaštenih ustanova, odnosno stručnih kvalificiranih osoba za tu vrstu djelatnosti.

Servisiranje se provodi periodično prema uputstvima proizvođača opreme.

Zamjena oštećenih dijelova mora se obaviti isključivo sa originalnim novim dijelom.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine uz potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova.

U slučaju sumnje u neispravnost funkcioniranja instalacije treba izvršiti kompletnu kontrolu ispravnosti i nepropusnosti instalacije.

Projektirani vijek uporabe građevine iznosi: 20 godina.

ZBRINJAVANJE OTPADA

Izvođač radova je dužan tijekom i nakon završetka radova voditi brigu o okolišu na način da se ne ometaju ostale aktivnosti u naselje kao promet vozila i pješaka, te da se vrši sanacija okoliša tijekom cjelokupnog trajanja izvođenja radova i to:

po završetku svake faze radova očistiti u potpunosti radilište od sveg otpadnog građevinskog i instalacijskog materijala i drugih otpadaka, nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša i dovesti ga u prvobitno stanje kod kojega su započeli radovi na instalacijama prema ovom projektu, sav materijal s radilišta treba odvesti na lokacije predviđene za odlaganje otpada po vrstama istoga.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA - bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

Toplinski učin plinskih trošila:
plinski viseći grijači– 16 kW (9 kom.)
Q_{uk} = 144 kW

- satna potrošnja UNP-a: $G_h = Q / \eta \times H_d$ [kg/h]
gdje je: Q – kapacitet kotla [kW]
 η - koeficijent iskorištenja (0,9)
H_d – donja ogrijevna moć UNP-a (12,8 kWh/kg = 46 MJ/kg)

$$G_h = 144 / 0,9 \times 12,8 = 12,5 \text{ kg/h}$$

H_d - donja ogrijevna moć	-	12 800 Wh/kg
--	----------	---------------------

Proračun promjera plinovoda izvršen je po jednadžbi za područje tlaka 5 - 50 mbar, uz ukupno dozvoljeni pad tlaka od 0,2 mbar

Prema Pole-ovoj jednadžbi pad pritiska u plinovodu iznosi :

$$dp = 19700 \times dv \times Lu \times Qi^2 \times D^5 \quad (\text{mbar})$$

odnosno :

$$D = \sqrt[5]{\left(\frac{19700 \times dv \times L \times Q^2}{dp} \right)}$$

gdje je :

- dv = gustoća plina – 2.24 kg/m³
Qi = potrošnja plina uz faktor istovremenosti (m³/h)
dp = dozvoljeni pad tlaka (mbar) – uzimamo 0,2 mbar
D = promjer cijevi u (mm)
Q = potrošnja plina (m³/h)
i = broj trošila
f = faktor istovremenosti
L = izmjerena dužina cijevi
Le = ekvivalentna dužina cijevi
Lu = ukupna dužina cijevi Lu = L + Le

Pad tlaka u cjevovodu:

L = 102 m
Le = 9,8 m
L_{uk} = 121,8 m
dp = 0,2 mbar
dp = 0,2 / 121,8 = 0,00164 mbar/m

DIONICA "A – B"

$$D = \sqrt[5]{\left(\frac{19700 \times 2,24 \times 12 \times 0,55^2}{0,02} \right)}$$

D = 24,0 mm Usvajamo cijev **NO 25** (27,2 x 3,25 mm)

DIONICA "B – C"

$$D = \sqrt[5]{\frac{19700 \times 2,24 \times 13 \times 0,88^2}{0,021}}$$

D = 28,17 mm Usvajamo cijev **NO 32** (35,9 x 3,25 mm)

DIONICA "C – D"

$$D = \sqrt[5]{\frac{19700 \times 2,24 \times 13 \times 1,32^2}{0,021}}$$

D = 34,31 mm Usvajamo cijev **NO 32** (35,9 x 3,25 mm)

DIONICA "D – E"

$$D = \sqrt[5]{\frac{19700 \times 2,24 \times 13 \times 1,65^2}{0,021}}$$

D = 37,52 mm Usvajamo cijev **NO40** (41,80 x 3,25 mm)

DIONICA "E – F"

$$D = \sqrt[5]{\frac{19700 \times 2,24 \times 56,2 \times 1,98^2}{0,09}}$$

D = 40,43 mm Usvajamo cijev **NO40** (41,80 x 3,25 mm)

DIONICA "F – G"

$$D = \sqrt[5]{\frac{19700 \times 2,24 \times 7 \times 2,19^2}{0,01}}$$

D = 43,06 mm Usvajamo cijev **NO50** (53,00 x 3,65 mm)

DIONICA "G – H"

$$D = \sqrt[5]{\frac{19700 \times 2,24 \times 19,6 \times 3,9^2}{0,037}}$$

D = 52,30 mm Usvajamo cijev **NO65** (68,8x 3,65 mm)

Tehničke karakteristike ugrađenih cijevi :

DIN 2440 srednje teške (plinske) cijevi

Dim. cijevi (mm)	NO 15	NO 20	NO 25	NO 32	NO 40	NO 50	NO 65
Vanjski promjer	21.30	26.90	33.70	42.40	48.30	60.30	76.1
Debljina stijenke	2.65	2.65	3.25	3.25	3.25	3.65	3.65
Unutarnji promjer	16.00	21.60	27.20	35.90	41.80	53.00	68.80

PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA

Proračun gubitaka topline izvršen je prema propisima HRN EN 12831, a na temelju građevinskih podloga.

a) Temperaturni podaci (grijanje)

-	bravarska radionica.....	14°C
-	uredi.....	20°C
-	blagovanica.....	20°C
-	garderoba.....	20°C
-	kancelarije.....	20°C
-	sanitarni čvor.....	20°C
-	vanjska projektna temperatura	-6 °C
-	položaj građevine	slobodan
-	brzina vjetra	6 m/s
-	tip zgrade	etažni
-	konstrukcija	laka
-	tip osnovne zgrade	1
-	vanjska karakteristika zgrade H	3,13

b) Temperaturni podaci (hlađenje)

-	uredi.....	26°C
-	blagovanica.....	26°C
-	vanjska projektna temperatura	32°C

Koeficijenti prolaza topline (W/m²K):

- Koeficijenti prolaza topline k (W/m²K), nalaze se u okviru najvećih dopuštenih koeficijenata za pripadnu građevinsko - klimatsku zonu - vidi građevinski projekt.

• Propustljivost fuga

..... za unutarnja vrata	a = 2,00 m³/mhPa ^{2/3}
..... za vanjska vrata i ostakljene elemente	a = 0,60 m³/mhPa ^{2/3}

Proračuni su izvršeni na bazi navedenih normi, a prema gornjim podacima i pohranjeni su u arhivi.

c) Izbor klima-uređaja u split-izvedbi

- za pokrivanje toplinskih gubitaka i dobitaka u prostorima, odabrati će se klima uređaji u parapetnoj izvedbi minimalnog učina (kako je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji) :

ODSIS ZRAKA IZ SANITARIJA

Na osnovu pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13.) i DIN 1946 i VDI 2082, određen je potreban broj izmjena zraka:

Potreban broj izmjena zraka za sanitarije je 5 do 8 izmjena na sat što je riješeno prisilnom ventilacijom, tj odsisnim ventilatorom.

Površina sanitarija:

$$P = 12,5 \text{ m}^2$$

Visina sanitarija $h = 2,9 \text{ m}$.

Volumen prostora:

$$V = 12,5 \times 2,9 = 36,25 \text{ m}^3.$$

Potreban broj izmjena zraka na sat je 5.

Usvajamo $181 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka.

Za odsis zraka usvaja se kanalni centrifugalni ventilator proizvod kao VORTICE karakteristika:

$$V_z = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$dp = 205 \text{ Pa}$$

Zbog cirkulacije zraka, u vrata se ugrađuju prostrujne rešetke ili se podrezuju vrata.

PRORAČUN CJEVNE INSTALACIJE KISIKA

- Cjevovod između baterije s bocama i radionice:

$$Q = 1348 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$Q = 0,37 \text{ Nm}^3/\text{s}$$

$$v = 15 \text{ m/s}$$

$$A = 0,025 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt[2]{((0,025 \times 4)/3,14)} = 0,0081 \text{ m}$$

Usvajamo cijev **DN 80**

PRORAČUN CJEVNE INSTALACIJE ACETILENA

- Cjevovod između baterije s bocama i radionice:

$$Q = 0,75 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$Q = 0,0002 \text{ Nm}^3/\text{s}$$

$$v = 15 \text{ m/s}$$

$$A = 0,000014 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt[2]{((0,025 \times 4)/3,14)} = 0,00005 \text{ m}$$

Usvajamo cijev **DN 15**

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA - bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Investitor : INDI-METAL d.o.o. Vodnjan
Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e

Građevina : GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica

Lokacija : K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE,
GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA

Oznaka projekta : 02455/18-st

Projektant : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

Vrijednosti radova strojarskih instalacija za navedenu građevinu (bez pratećih elektro i građevinskih radova) procjenjuje se na :

- strojarski radovi306.000,00 kn + PDV

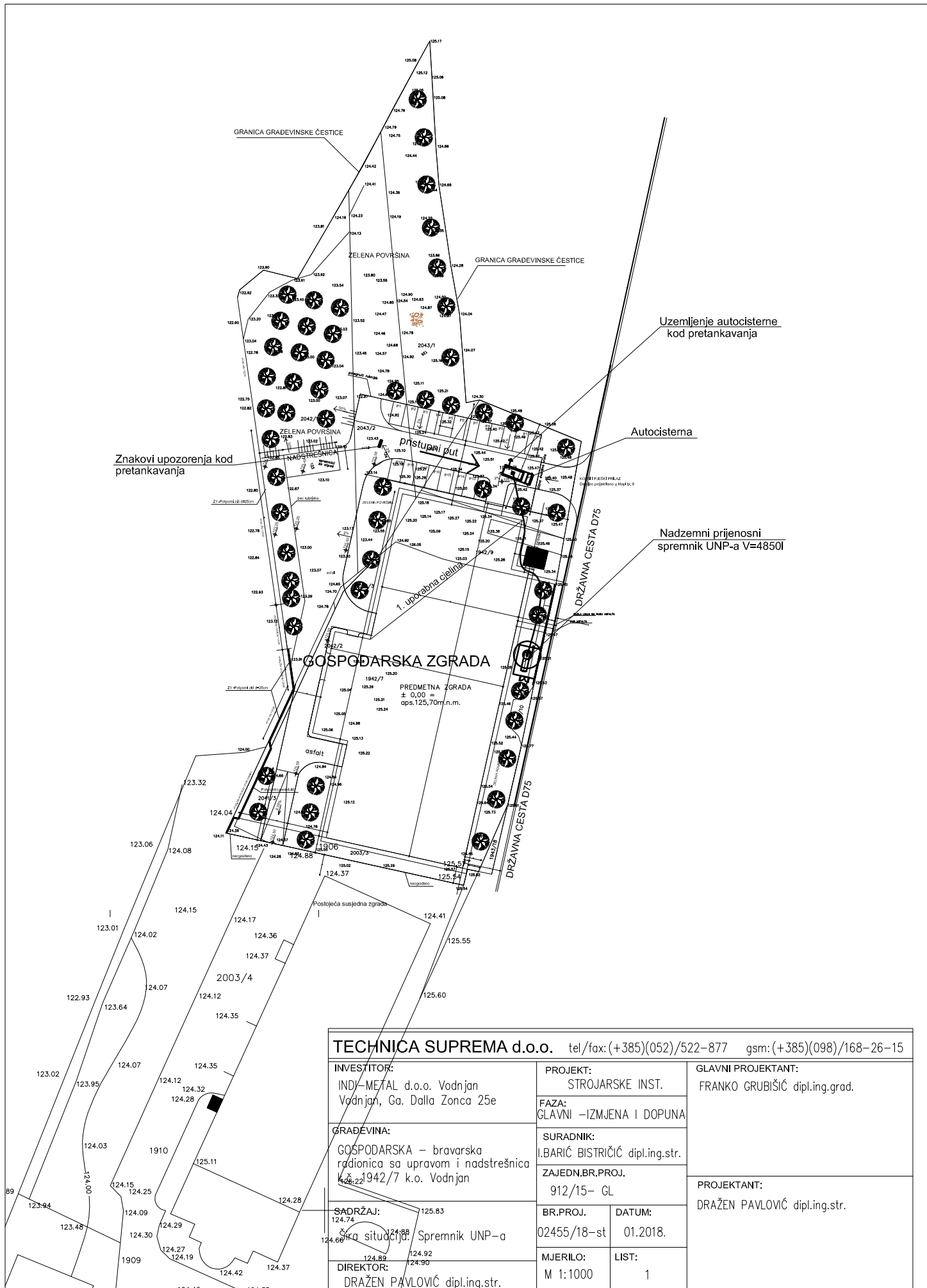
Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

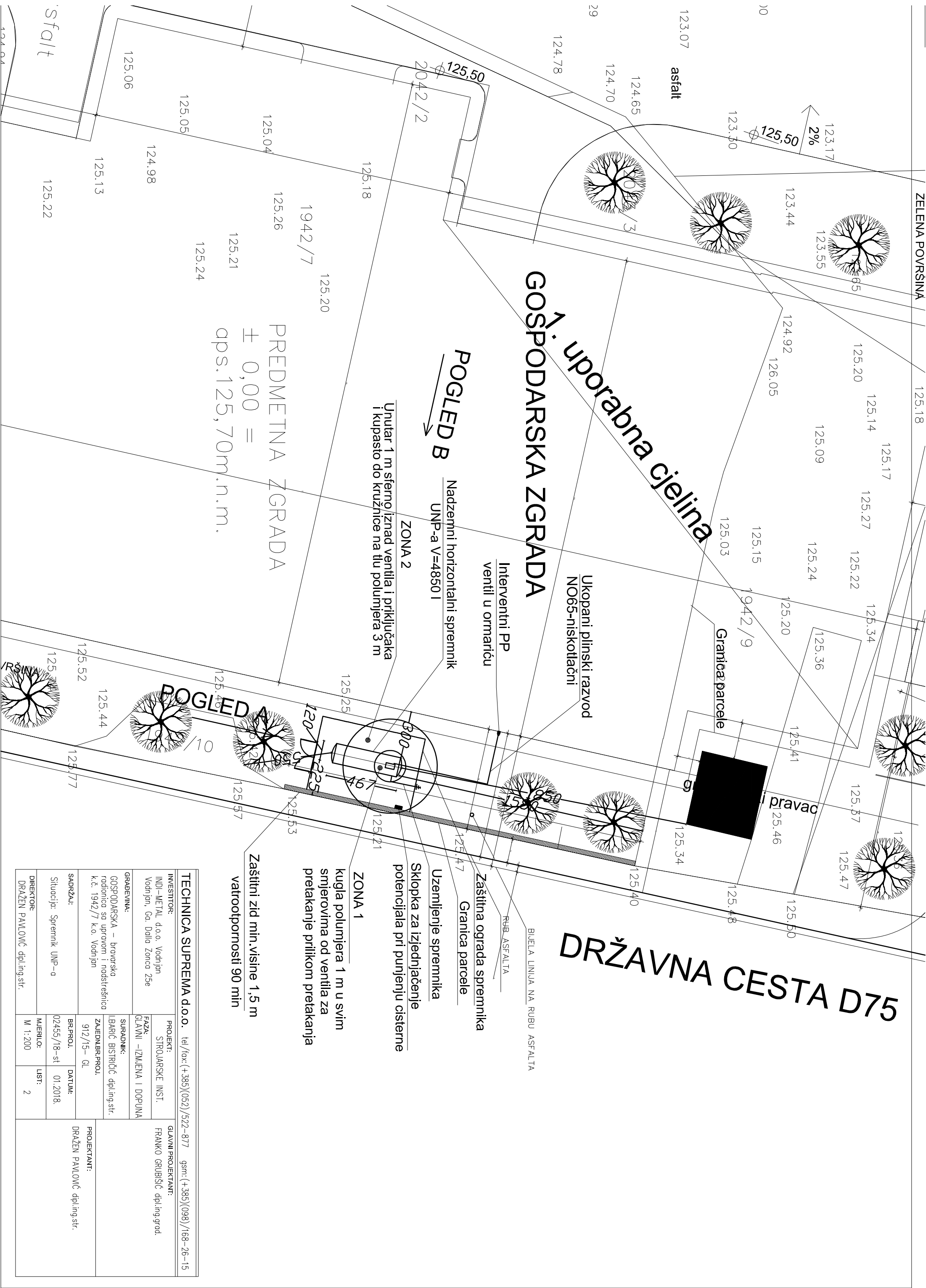
..

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA

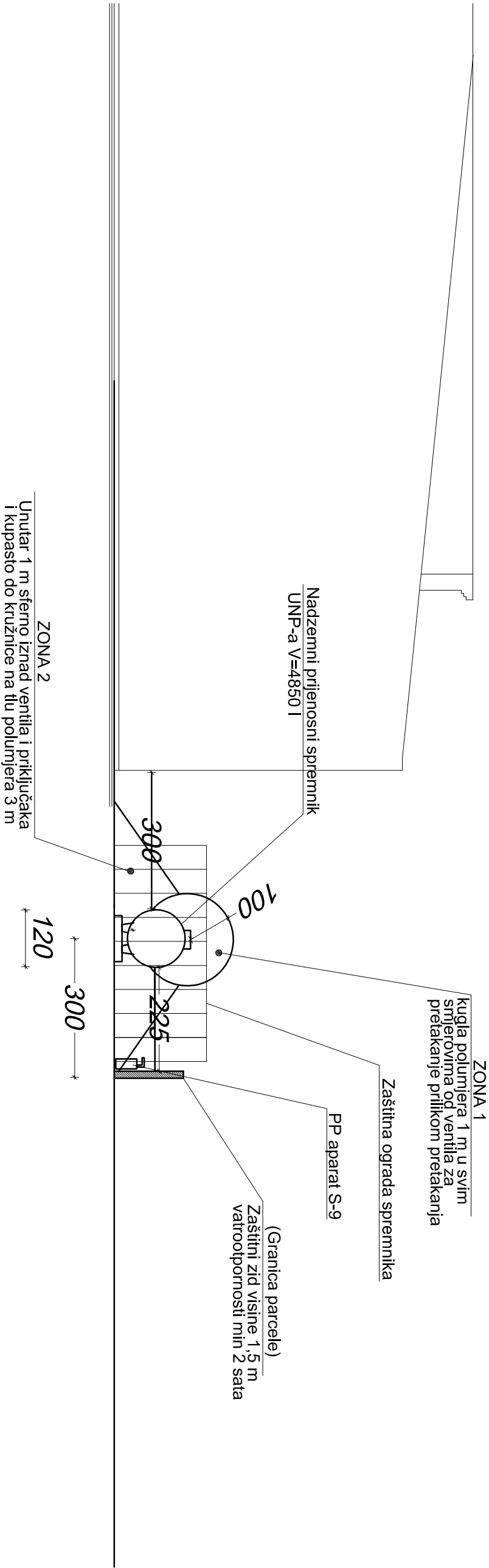
Investitor	: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e
Građevina nadstrešnica	: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i
Lokacija	: K.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE, GRIJANJE, HLAĐENJE, SPREMNIK UNP-a, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 02455/18-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.



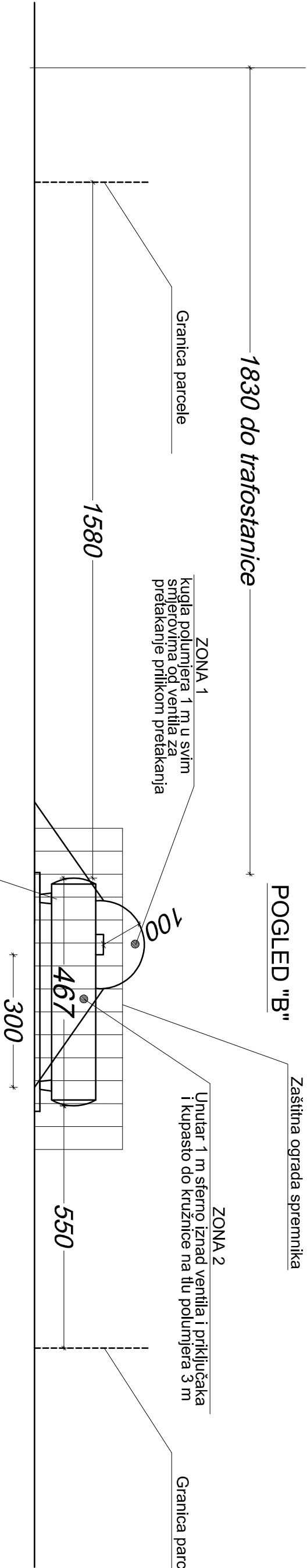
TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15			
INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e	PROJEKT: STROJARSKE INST.		GLAVNI PROJEKTANT: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.grad.
	FAZA: GLAVNI -IZMJENA I DOPUNA		
GRADEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica k.o. 1942/7 k.o. Vodnjan	SURADNIK: I.BARIĆ BISTRIČIĆ dipl.ing.str.		PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.
	ZAJEDN.BR.PROJ. 912/15- GL		
SADRŽAJ: 124.74 Šifra situacija	BR.PROJ.	DATUM:	
	02455/18-st	01.2018.	
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	MJERILO:	LIST:	
	M 1:1000	1	



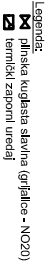
POGLED "A"



POGLED "B"



TEHNIČKA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15				
INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dobra Zonca 25e	PROJEKT: STROJARSKE INST.		GLAVNI PROJEKTANT: FRAKKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.grad.	
	FAZA: GLAVNI – IZMJENA I DOPUNA			
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upovrom i nadstrešnica k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan	SURADNIK: I.BARIĆ BISTRIČIĆ dipl.ing.str. ZAJEDN.BR.PROJ. 912/15 – GL		PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	
	BR.PROJ. DATUM: 02455/18 – st 01.2018.			
SADRŽAJ: Zone opasnosti: Spremnik UNP-o	MJERLO: M 1:100		LIST: 3	
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.				

[illegible]



Legenda:
PR1 - Prostrujna rešetka OAS 325x125
PR2 - Prostrujna rešetka OAS 525x225

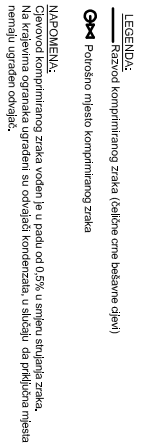
Napomena:

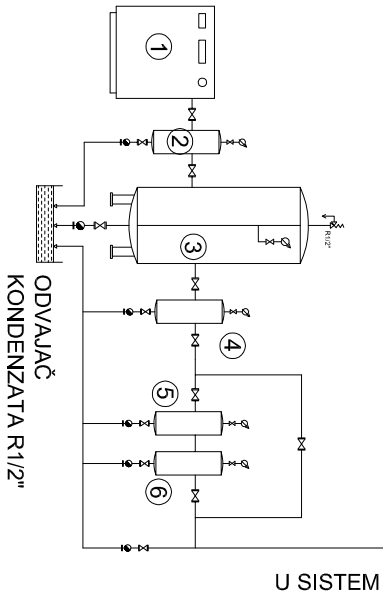
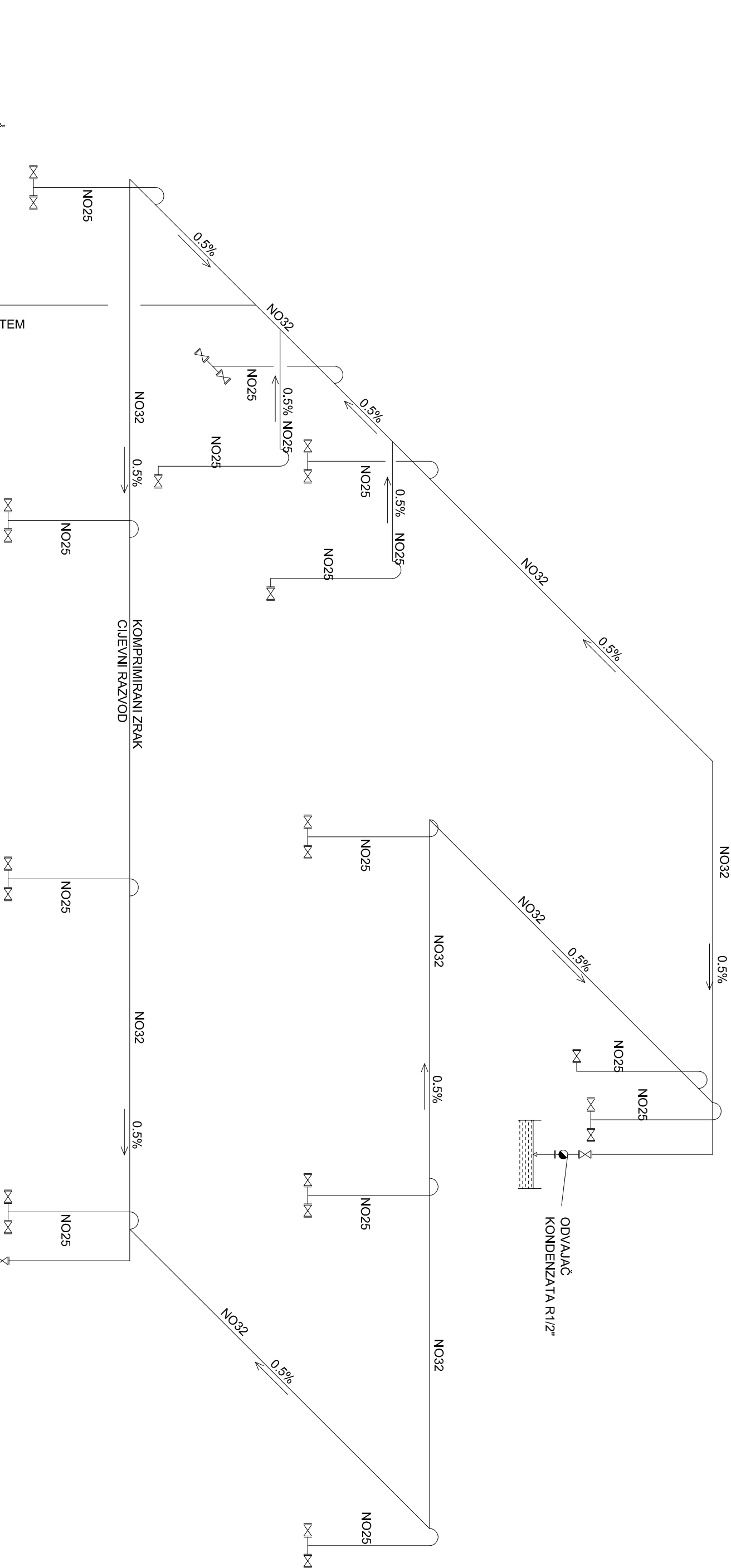
Radi prestrujavanja zraka, potrebno je u unutarnja vrata ugraditi prestrujnu rešetku ili podrezati vrata.

Uz ostali brojke kao da potrebno je izdvojiti s izolacijom od namom breznem 6 mm.

Vertikale na krovu završili s protukišnom kapom.

[illegible]

[illegible]



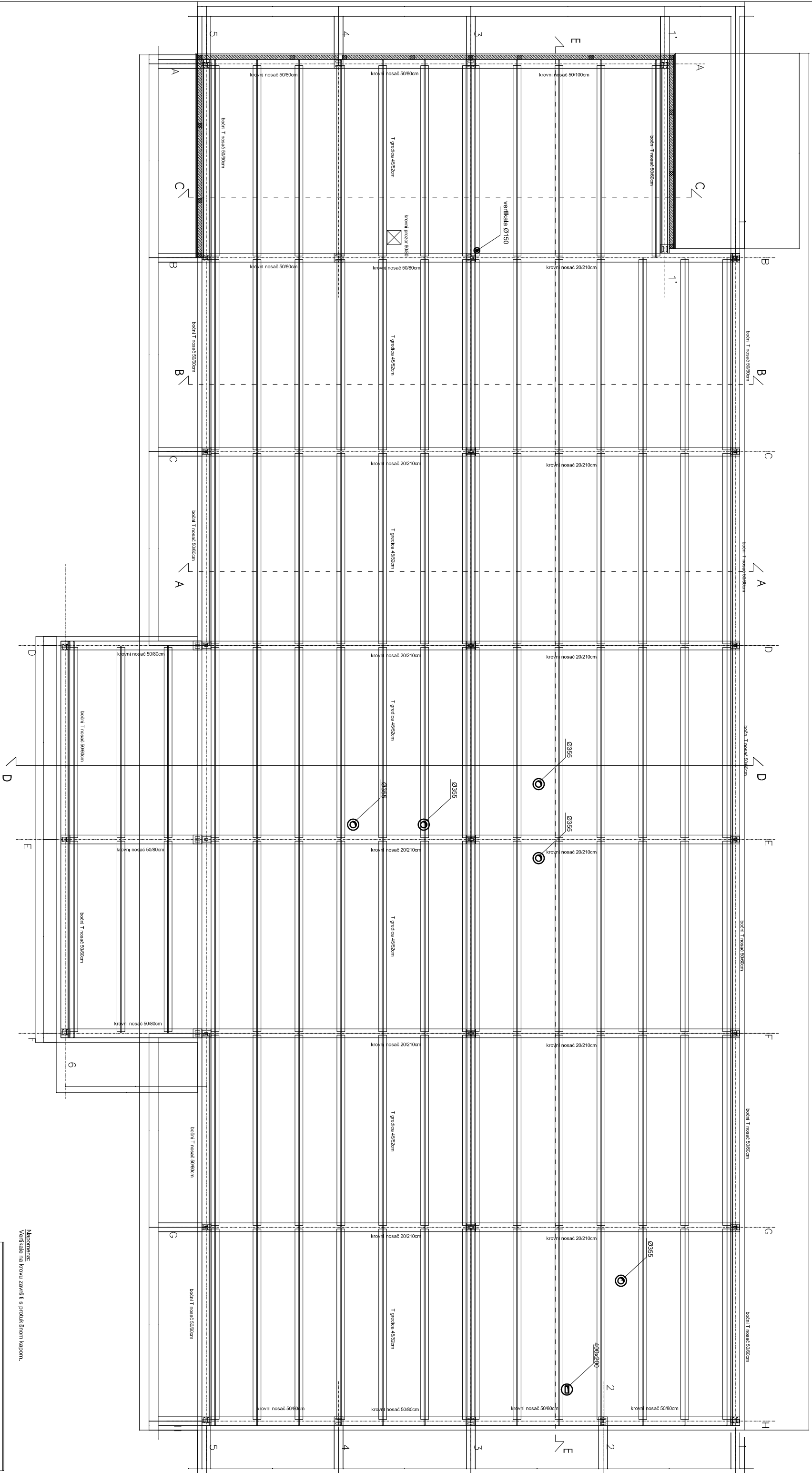
KOMPRESORSKA STANICA

- LEGENDA:
- 1-KOMPRESOR VIJČANI
 - 2-CIKLONSKI ODVAJAČ KONDENZATA
 - 3-SPREMNIK
 - 4-GRUBI FILTER
 - 5-FINI FILTER
 - 6-FILTER S AKTIVNIK UGLJENOM

NAPOMENA:

Cjevovod komprimiranog zraka je vođen u padu od 0,5% u smjeru strujanja zraka. Na krajevima ogranka ugrađeni su odvajači kondenzata.

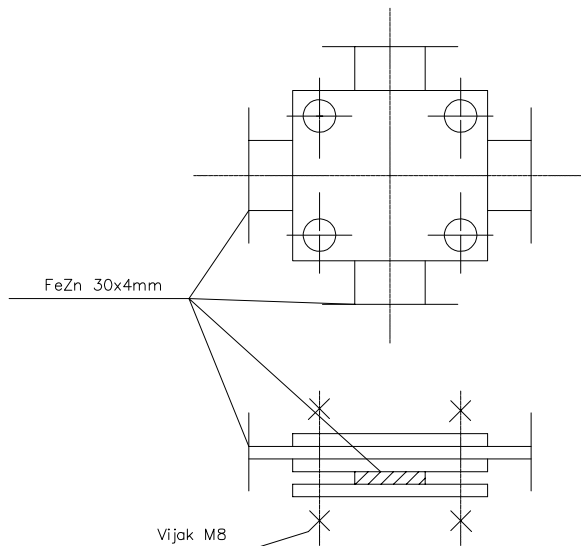
TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fox: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15			
INVESTITOR:	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKTANT:	
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalia Zonca 25e	STROJARSKE INST.		
GRAĐEVINA:	FAZA:	PROJEKTANT:	
GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnicom k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan	GLAVNI – IZMJENA I DOPUNA		
SADRŽAJ:	SURADNIK:	DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	
FUNKCIJSKA SHEMA RAZVODA KOMPRESIRANOG ZRAKA	IBARIĆ BISTRIČIĆ dipl.ing.str. ZAJEDN.BR.PROJ. 912/15- GL		
DIREKTOR:	BR.PROJ.	DATUM:	
DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	02455/18-st	01.2018.	
	MIJERILO:	LIST:	
	M 1:X	9	



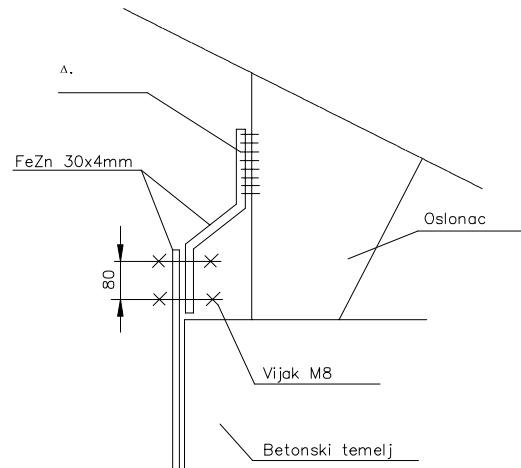
Napomena:
Vertikale na krovu završili s protuključnom kapom.

[illegible]

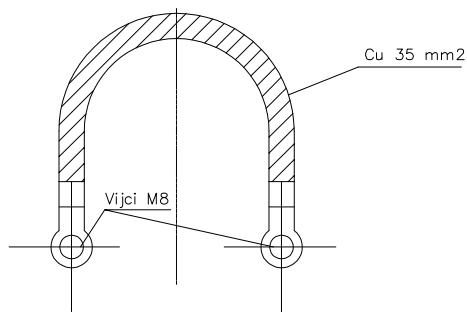
KRIŽNI SPOJ TRAKA



SPREMNIK / OGRADA

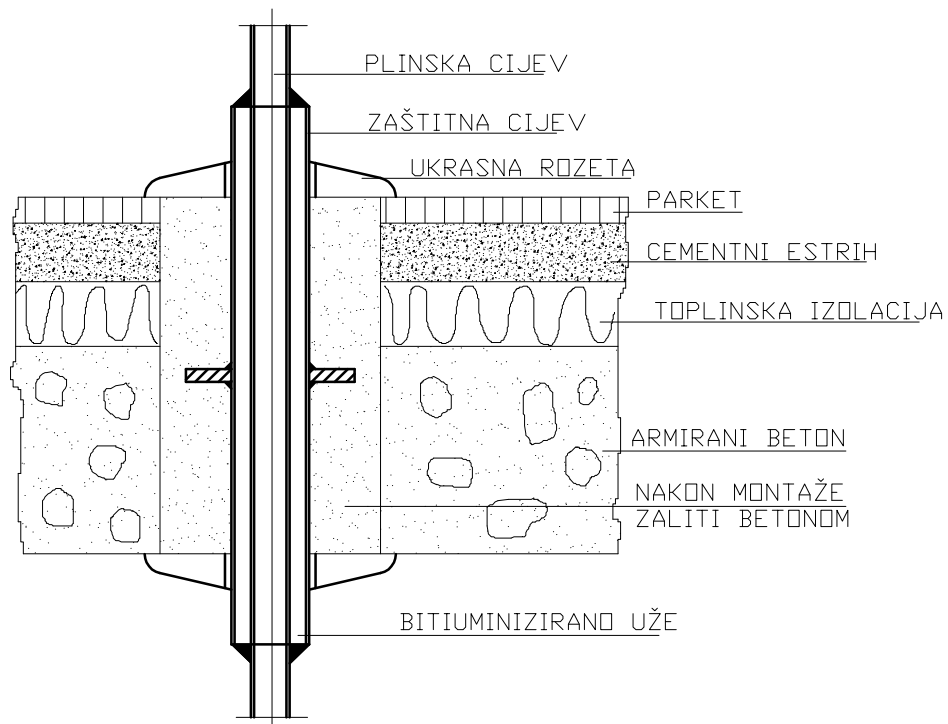


PREMOŠTENJE VRATA

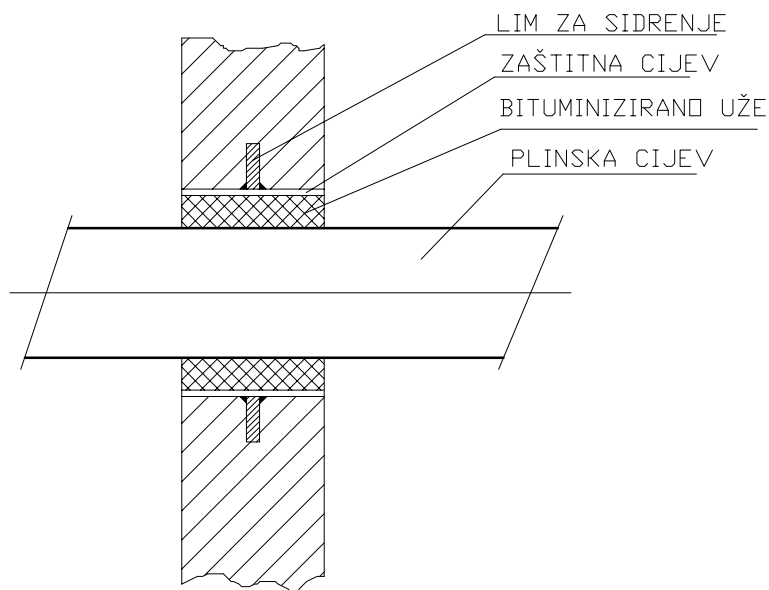


TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15			
INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e	PROJEKT: STROJARSKE INST.		GLAVNI PROJEKTANT: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.grad.
	FAZA: GLAVNI –IZMJENA I DOPUNA		
GRADEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan	SURADNIK: I.BARIĆ BISTRIČIĆ dipl.ing.str.		PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.
	ZAJEDN.BR.PROJ. 912/15– GL		
SADRŽAJ: PLINSKA STANICA ZA UNP NADZEMNI SPREMNIK UNP–a V=4850l DETALJ UZEMLJENJA	BR.PROJ. 02455/18–st	DATUM: 01.2018.	
	MJERILO: M 1:X	LIST: 12	

PROLAZ PLINOVODA KROZ STROP

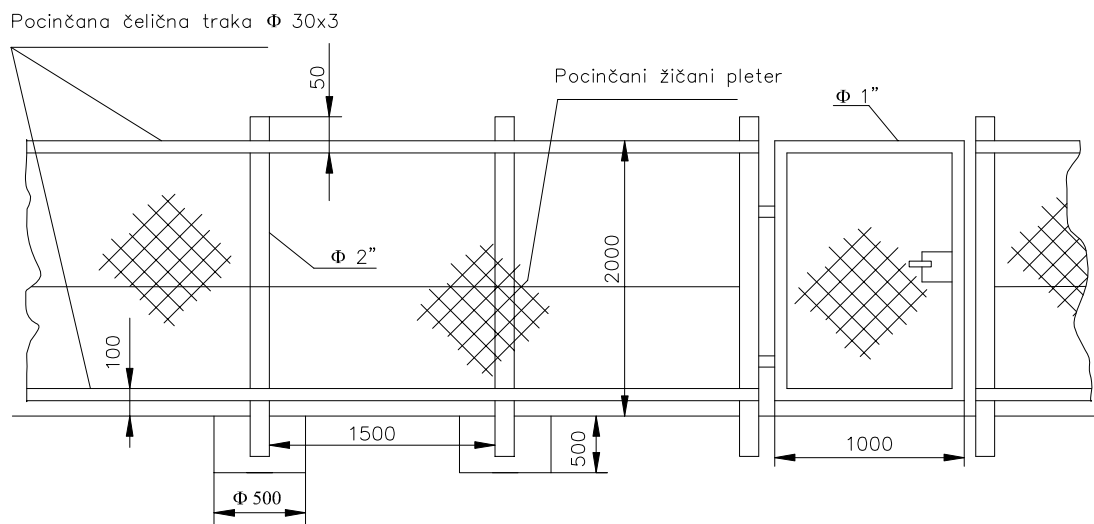


PROLAZ PLINOVODA KROZ ZID



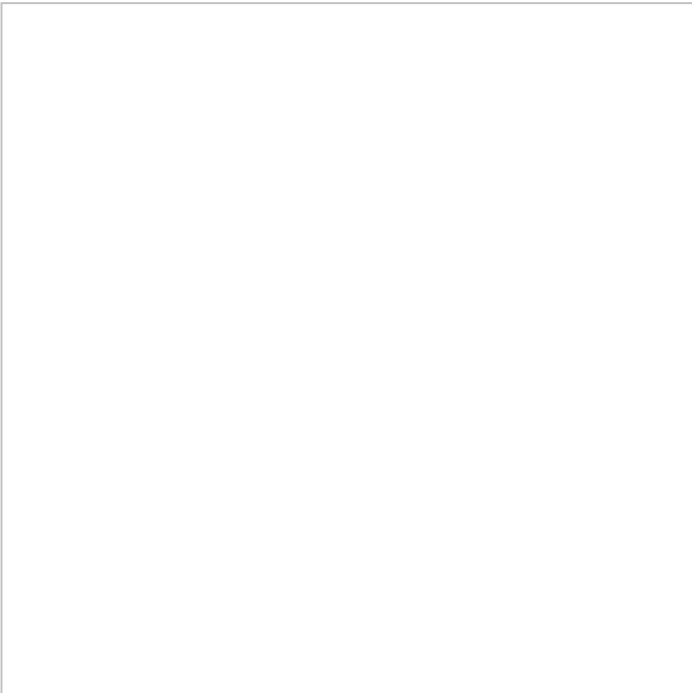
TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15

INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e	PROJEKT: STROJARSKE INST.		GLAVNI PROJEKTANT: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.grad.
	FAZA: GLAVNI –IZMJENA I DOPUNA		
GRADEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan	SURADNIK: I.BARIĆ BISTRIČIĆ dipl.ing.str.		
	ZAJEDN.BR.PROJ. 912/15– GL		
SADRŽAJ: PLINSKA STANICA ZA UNP NADZEMNI SPREMNIK UNP–a V=4850l DETALJ PROLASKA PLINOVODA KROZ ZID	BR.PROJ. 02455/18–st	DATUM: 01.2018.	
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.inq.str.	MJERILO: M 1:X	LIST: 13	
			PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.



1. Pocinčanu traku variti na noseće stupove ograde, var zaštititi od korozije.
2. Krajeve žičanog pletera presaviti oko pocinčane trake i pričvrstiti opšivom pocinčanom žicom.

TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15			
INVESTITOR: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan Vodnjan, Ga. Dalla Zonca 25e	PROJEKT: STROJARSKE INST.		GLAVNI PROJEKTANT: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.grad.
	FAZA: GLAVNI –IZMJENA I DOPUNA		
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan	SURADNIK: I. BARIĆ BISTRIČIĆ dipl.ing.str.		PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.
	ZAJEDN.BR.PROJ. 912/15– GL		
SADRŽAJ: PLINSKA STANICA ZA UNP NADZEMNI SPREMNIK UNP–a V=4850l DETALJ OGRADE SPREMNIKA	BR.PROJ.	DATUM:	
	02455/18–st	01.2018.	
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	MJERILO: M 1:X	LIST: 14	



Projektantski ured:
Informatičko projektantski inženjering
BURIĆ d.o.o. Pula
52100 – PULA
Stube Jurine i Franine 2
OIB: 72386161866

Odgovorna osoba:
Nino Burić

naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	ime, potpis i pečat glavnog projektanta Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	oznaka mape	redni broj knjige
		8.	1.
		zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA oznaka lokacije građenja k.č. 1942/6 k.o. Vodnjan	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh.	strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO	
		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
		naziv projektiranog dijela građevine PRIKLJUČNA PROMETNICA	
		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA
KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA:

	potpis:	pečat:
GLAVNI PROJEKTANT: Franko Grubišić, dipl.ing.građ.		
PROJEKTANTI: Vinko Burić, v.gr.teh.		
SURADNICI:		

INVESTITOR: **INDI METAL d.o.o. Vodnjan**
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i uprava
LOKACIJA : Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan
Z.O.P.: 912/15- GL
FAZA PROJEKTA: GLAVNA
GLAVNI PROJEKTANT : FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147/2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 912/15, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 1/06/2016 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.

Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 06141/16-ST Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
		zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO	
		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta POPIS SVIH MAPA		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

SADRŽAJ:

OZNAKA MAPE: 8.

	OPĆI DIO PROJEKTA:
I	Naslovna strana
II	Popis suradnika
III-IV	Popis svih mapa
V	Sadržaj mape
VI	Kopije katastarskih planova
	TEKSTUALNI DIO PROJEKTA:
1.-3.	Tehnički opis
4.-6.	Dimenzioniranje kolovozne konstrukcije
7.-12.	Program kontrole i osiguranja kakvoće
13.-15.	Opći i posebni uvjeti gradnje
16.-17.	Način zbrinjavanja građevinskog otpada
18.-19.	Popis zakona, pravilnika, uredbi i normi
20.-21.	Projekt zaštite na radu
22.-23.	Projekt zaštite od požara
24.-31.	Troškovnik
	NACRTI:
1.	Situacija – postojeće stanje, 1:500
2.	Situacija – građevinsko oblikovanje, 1:500
3.	Uzdužni profil(i), 1:1000/100
4.	Pisani uzdužni profil(i)
5.	Karakteristični profil(i), 1:50
6.	Poprečni profili, 1:100
7.	Detalj rubnjaka uz bankinu, 1:20
8.	Iskaz kubatura, površina i dužina
9.	Projekt prometne signalizacije, 1:500
10.-11.	Detalji prometne signalizacije

naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
		zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO	
		razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta SADRŽAJ MAPE		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

NAPOMENA: UVEZANO U MAPI BROJ 1.

naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora	glavni projektant	oznaka mape	redni broj knjige
INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	8.	1.
		zajednička oznaka svih mapa	
		912/15-GL	
naziv građevine ili njezinog dijela	ime, potpis i pečat projektanta	strukovna odrednica	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	Vinko Burić, v.gr.teh. 	GRAĐEVINARSTVO	
		razina razrade projekta	
		GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta		oznaka projekta	mjesto i datum
KOPIJE KATASTARSKIH PLANOVA		299F	Pula, 06/2016

Na temelju Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13), članak 108, daje se

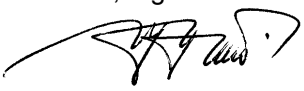
IZJAVA broj 299F

da je ovaj projekt usklađen s odredbama posebnih zakona
i drugih propisa, odnosno s posebnim uvjetima koji se odnose na ovaj projekt.

- Prostorni plan Grada Vodnjana s izmjenama i dopunama
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 92/14)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Norma za projektiranje i građenje čvorova u istoj razini – Projektovanje i građenje puteva / površinski čvorovi / tehnički uslovi (U.C4.050)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 111/06, 60/08, 87/09)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)

Ovlašteni inženjer:
Vinko Burić, v.gr.tehn.

naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora	glavni projektant	oznaka mape	redni broj knjige
INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	Franko Grubišić, dipl.ing.građ.	8.	1.
		zajednička oznaka svih mapa	
		912/15-GL	
naziv građevine ili njezinog dijela	ime, potpis i pečat projektanta	strukovna odrednica	
GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	Vinko Burić, v.gr.teh. 	GRAĐEVINARSTVO	
		razina razrade projekta	
		GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta		oznaka projekta	mjesto i datum
IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA		299F	Pula, 06/2016

naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta TEHNIČKI OPIS		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

PROMETNICE

I OPĆENITO

Na zahtjev investitora pristupilo se je izradi glavnog projekta prilaza priključne prometnice locirane na k.č. 1942/6 k.o. Vodnjan za potrebe izgradnje gospodarske zgrade - bravarske radionice i uprave. Za predmetni zadatak je kao podloga za projektiranje poslužila snimljena posebna geodetska podloga u mjerilu 1 : 500.

1. Opći podaci

Predmetna prometnica predstavlja servisnu prometnicu za prilaz gospodarskom objektu. Prilaz na javnu mrežu prometnica izvodi se na državnu cestu D75. Prometnica je projektirana na dijelu k.č. 1942/6 k.o. Vodnjan. U zoni odvijanja radova nema izgrađene infrastrukture. Dužina prometnice – glavne osi iznosi 10,93 m.

2. Horizontalni tok trase

Preglednost na projektiranim potezima je u skladu s propisima. Na trasi nisu projektirane horizontalne krivine.

3. Vertikalni tok trase

U vertikalnom smislu niveleta prometnica je položena tako da koristi postojeće elemente visine državne ceste i platoa. Stoga se u uzdužnom smislu usponi i padovi kreću u okviru vrijednosti od 0,64%.

4. Preglednost

Preglednost na trasi je osigurana prema važećoj norma za projektiranje i građenje čvorova u istoj razini – Projektovanje i građenje puteva / površinski čvorovi / tehnički uslovi.

5. Normalni presjek

Normalni presjek ceste iznosi

- širina kolovoznih traka 2 x 3.00 = 6.00 m
- širina bankina 0.50 m
- nagib pokosa u usjeku 1:1
- nagib pokosa na nasipu 1:1,5

6. Zemljani radovi

Na trasi nisu vršena detaljna geomehanička isptivanja, pa se prepostavlja da je na cijeloj dionici ujednačeni sastav tla, te da je to uglavnom mješani kameni materijal.

Tokom radova na širokom iskopu, kao i kod iskopa kanala ili temelja potpornih zidova potrebno je naročitu pažnju posvetiti instalacijama infrastrukture koje se eventualno nalaze u pojasu zemljanih radova. Zbog toga je potrebno izvršiti uvid u lokacijsku dozvolu i originalne podatke komunalnih organizacija, odnosno obavijestiti iste o početku radova na iskopu, kako bi svaka od komunalnih organizacija izvršila trasiranje svojih vodova na terenu i odredila dubinu na kojoj su položeni, te istovremeno naložila izvođaču radova koje sve mjere mora poduzeti tokom iskopa u zoni instalacija infrastrukture.

7. Gornji stroj

Završna obrada kolnika za prilaz parkiralištu je asfalt i to u slijedećim slojevima:

- nosivi sloj od nevezanog granuliranog kamenog materijala - tamponski materijal 0 – 63 mm – 30 cm
- nosivi asfaltni sloj AC 16 base 50/70 AG6 M2-E – 5 cm
- habajući asfaltni sloj AC8 surf 50/70 AG4 M3-E – 3 cm

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije izvršeno je u posebnom poglavlju ovog projekta.

7.1. Posebni tehnički uvjeti za asfaltne mješavine asfaltnih slojeva kolnika

Tehnička svojstva, način potvrđivanja sukladnosti, kontrolni postupci pri proizvodnji i označavanje pri isporuci građevinskih proizvoda za asfaltne slojeve kolnika pri građenju, specificirani su u "Opći tehnički uvjeti za radove na cestama - Knjiga III, Kolnička konstrukcija", Zagreb, prosinac 2001. godine.

Posebni tehnički uvjeti na ovoj građevini:

PTU 6. Izrada habajućeg sloja AC 8 surf 50/70 AG4 M3-E debljine sloja 3 cm

Za izradu sloja koristi se AC 8 surf 50/70 za srednje prometno opterećenje s asfaltnom mješavinom tipa M3-E proizvedeno s primjenskom kategorijom agregata AG4.

PTU 6. Izrada nosivog asfaltnog slojev AC 16 base 50/70 AG6 M2-E debljine sloja d = 5 cm

Za izradu sloja koristi se AC 16 base 50/70 za srednje prometno opterećenje s asfaltnom mješavinom tipa M2-E proizvedenom s primjenskom kategorijom agregata AG6.

8. Odvodnja oborinskih voda

Oborinske vode ne narušavaju sustav odvodnje državne ceste jer se iste sljevaju prema projektiranom platou.

9. Mjere i tehnička rješenja pristupačnosti građevine

Pristup građevini je osiguran iz sustava postojećih prometnica naselja, a odvija se površinama namjenjenim za kretanje vozila.

Uz projektirane prometnice nisu predviđeni nogostupi.

10. Prometno rješenje

Horizontalna i vertikalna signalizacija na projektiranom području izvodi se u skladu s važećim normama, Zakonom o sigurnosti prometa na cestama, Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama, te Pravilnikom o turističkoj i ostaloj signalizaciji na cestama.

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
		strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta DIMENZIONIRANJE KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

DIMENZIONIRANJE KONSTRUKCIJE KOLNIKA METODOM "BURMISTER"

Dimenzioniranje konstrukcije kolnika vrši se po metodi BURMISTER. Metoda se bazira na teoriji elastičnosti opterećenog materijala, odnosno dijela kolnika.

Podaci:

- pritisak kotača, $P = 50 \text{ MN}$
- modul stišljivosti posteljice vezane na tlo, prema našim propisima, $M_{e2} = 25 \text{ MN/m}^2$
- zahtjevani modul stišljivosti konstrukcije kolnika $M_{e1} = 100 \text{ MN/m}^2$
- inflacijski pritisak u gumama, $p_{\max} = 80 \text{ Pa}$
- koeficijent krutosti guma, $K_t = 1,30$
- dozvoljeno slijeganje u osovini tereta, $s = 0,30 \text{ cm}$

Dimenzioniranje:

- polumjer dodirne površine guma (a):

$$a = \sqrt{\frac{50000}{3.14 \times 80 \times 1.3}} = 12,37 \text{ cm}$$

- pritisak guma na dodirnoj površini (τ_0):

$$\tau_0 = \frac{P}{a^2 \times \pi} = \frac{50000}{12.37^2 \times 3.14} = 104,00 \text{ N/cm}^2$$

- faktor slijeganja (F_s):

$$F_s = \frac{s \times M_{e2}}{1.5 \times \tau_0 \times a} = \frac{0.30 \times 2500}{1.50 \times 104.00 \times 12.37} = 0,389$$

- odnos modula stišljivosti konstrukcije kolnika prema posteljici:

$$\frac{M_{e2}}{M_{e1}} = \frac{250}{1000} = \frac{1}{4}$$

- relativna debljina konstrukcije ($n \times a$):

Iz dijagrama zavisnosti faktora slijeganja F_s od relativne konstrukcije kolnika, a za odnos modula stišljivosti $\frac{1}{4}$ očitamo relativnu debljinu konstrukcije kolnika:

$$h = 3,05 \times a$$

- debljina konstrukcije kolnika (h):

$$h = n \times a = 3,05 \times 12,37 = 37,729 \text{ cm}$$

usvojena debljina konstrukcije kolnika:

$$\underline{h = 38 \text{ cm}}$$

- presjek kroz konstrukciju kolnika:

- | | |
|--|---------|
| - habajući asfaltni sloj AC 8 surf 50/70 AG4 M3-E- | 3 cm |
| - nosivi asfaltni sloj AC 16 base 50/70 AG6 M2-E- | 5 cm |
| - nosivi sloj od nevezanog granuliranog kamenog materijala - tamponski materijal 0 – 63 mm | – 30 cm |

Nosivi sloj od drobljenca kontinuirane granulacije:

Za nosivi sloj od drobljenca kontinuirane granulacije (mineralni beton), granulacija materijala propisana je standardom HRN U.E9.020.

Temeljna svojstva kamena za proizvodnju drobljenca kontinuirane granulacije:

- čvrstoća na tlak	min	12.000 N/cm ²
- habanje po Bohme-u	min	16 cm ³ /50 cm ²
- upijanje vode	max	1 %
- otpornost protiv udaraca prema Tretonu	max	22 %

Kamen mora biti zdrav, tj. nesmije sadržavati trošnih dijelova, gline, a mora biti otporan na smrzavanje. Sabijanje nosivog sloja vrši se uvijek vibracijskim sredstvima te se zahtijeva zbijenost $M_E \geq 80 \text{ MN/m}^2$. Ispitivanje se vrši kružnom pločom $\Phi R=30 \text{ cm}$ na svakih 50 do 100 m ceste. Ovaj sloj, osim funkcije nosivosti ima i funkciju zaštite od smrzavanja.

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
		strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

PROMETNICE

U V O D

Programom su obuhvaćeni zemljani, tamponski i asfaltni radovi. Odredbe ovog teksta primjenjivat će se na sve navedene radove, osim ako se izričito zahtjeva u specijalnim uvjetima i specifikaciji da se neke točke ponište ili izmijene.

Program je rađen na osnovu slijedećih pravilnika i standarda:

1. HRN - standardi
2. Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama

Z E M L J A N I R A D O V I

1. Materijali

Samo materijali čiju upotrebu odobri nadzorna služba mogu se upotrebljavati kod izrade nasipa i posteljice.

1.1. Iskop izvođač mora da izvrši iskop za punu širinu objekta, a prema poprečnim profilima, sve dok se ne stigne do određene kote. Sav prigodan iskopan materijal, sa bilo kojeg dijela radova, a za koje nadzorna služba da suglasnost, mora biti prevežen i upotrijebljen za nasipavanje površina određenih za nasipavanje prema poprečnim profilima iz projekta. Izvođač mora, na svoju odgovornost i o svom trošku složiti i sačuvati takav materijal kada je potrebno, sve dok se ne ukaže za njime potreba, za nasipavanje niskih površina prema zahtjevima faza izgradnje a sve u suglasnosti sa nadzornom službom.

1.2. Nasip

Materijal koji se upotrebljava za nasipavanje i nabijanje niskih površina mora se sastojati od materijala odobrenih za nasipavanje, koji se dobivaju kopanjem za postelnicu i koji zadovoljavaju u svakom pogledu geomehničke specifikacije za izradu nasipa. U slučaju da takovog materijala ne bude dovoljno, izvođač mora upotrijebiti materijal iz pozajmišta koji zadovoljava geomehničke uvjete za izradu nasipa i kojeg upotrebu odobri nadzorni inženjer. Izvođač, prije nego što upotrijebi materijal iz iskopa za nasipavanje, izvršiti će terenska i laboratorijska ispitivanja o svom trošku, da bi ustanovio da je taj materijal pogodan za nasipe. Uvijek kad takav materijal iz iskopa pokaže kakove promjene svojstva, izvođač će izvršiti dodatna ispitivanja i u svakom slučaju mora dobiti suglasnost nadzornog inženjera za njegovu upotrebu. Materijal za nasipe mora biti čist i bez štetnih primjesa koje ne zadovoljavaju geomehničke uvjete za nasipavanje.

1.2.1. Zbijenost nasipa Zbijenost definitivno nabijenog materijala u nasipu mora odgovarati slijedećim propisima za zbijenost:

Dubine ispod površine nasipa	Postotak AASHO zbijenosti (min.)
0 - 0,60 m	95 %
0.6 - 1.15 m	90 %
1.15 m i više	85 %

Modificirani AASHO će se kontrolirati pri optimalnoj vlažnosti u zavisnosti od tipa zemljanog materijala koji će se upotrijebiti za nasipavanje i to u laboratoriju na trošak izvođača.

1.2.2. Odredbe za ravnost površina posteljice ceste i bankina

Tolerancije koje se odobravaju za kote dovršene posteljice kretat će se između ± 2.00 cm u odnosu na kote u crtežima. Varijacije u nagibima u poprečnim profilima posteljice ceste i bankina ne smiju biti veće od 0.4 %.

Pri ispitivanju letvom ravnjačem dužine 4 m stavljenom pod kutem ili paralelno sa osovinom ceste ili bankine, najveće odstupanje između površine ceste bankine - i ivice letve ravnjače ili šablone ne smije biti veće od 2.00 cm.

Što se tiče dovršenih površina nestabiliziranih rovova, posteljice zaštitnih rovova, visinske kote ne smiju varirati više od 2 cm u odnosu na one iz crteža, a razlika u nagibima i poprečnim profilima ne smije prijeći 0.8 %.

Ove probe se mogu vršiti na bilo kojoj točki gdje to zahtjeva nadzorni inženjer.
U slučaju bilo kakvih nedostataka, popravak površina će se izvršiti u svemu prema zahtjevu nadzornog inženjera.

2. Ispitivanja i laboratorijski zahtjevi za zemljane radove

2.1 Inspekcija i kontrola materijala

Za verifikaciju materijala, vlažnosti, nabijenosti, debljine itd. nadzor bi trebalo da u svako doba ima prilaz svim djelovima na kojima se radi, pozajmišta itd. Sva uzimanja uzoraka i ispitivanja materijala i radova trebalo bi da vrši izvođač na svoj trošak, pod kontrolom i pod direktivama nadzornog inženjera.

2.1.1. Uzimanje uzoraka i ispitivanje materijala

Proba za određivanje optimalne vlažnosti i maksimalne suhe zbijenosti treba da bude po modificiranom Proctoru na osnovu određenih laboratorijskih testova, time da se zadovolje odeređene minimalne tražene zbijenosti od 95% odnosno 90% modificiranog Proctora na površinama gdje ne dolazi kolnička konstrukcija.

Kontrola zbijenosti može se vršiti i pločom za kontroliranje modula elastičnosti ME.

Vrijednost ME za pojedine vrste tla je definirana u geomehaničkoj analizi laboratorijskog ispitivanja tla u odnosu na zahtjevane vrijednosti zbijenosti po modificiranom Proctoru.

Gustina i debljina nekog nabijenog sloja treba da se utvrdi iz uzorka izvađenog iz tla po završetku nabijanja sloja. Treba uzeti najmanje po jedan uzorak na svakih 100 dužnih metara sloja, odnosno 7 metara širine u naizmjeničnom rasporedu površine koja se nabija. U slučaju da se taj uzorak ne slaže sa zahtjevanom zbijenošću i debljinom, treba ispitati dva nova uzorka. Ako bilo koji od ta dva uzorka ne zadovoljava, izvođač treba da izrije, isitni, popraska vodom i izravna sloj ponovno, a ako je neophodno doda o svom trošku novu zemlju, sve u suglasnosti sa tehničkim uvjetima, dok se ne dobiju odgovarajući zahtjevani rezultati zbijenosti. Izvođač također mora da preduzme sve moguće mjere da se takve greške u buduću ne ponove. Izvođač, u svojoj dnevnoj dinamici radova, trebalo bi da osigura dovoljno vremena obavljanje i kontroliranje gornjih ispitivanja prije nego što preduzme neku slijedeću operaciju, a u svemu prema instrukcijama nadzornog inženjera i pod njegovom kontrolom.

TAMPONSKI SLOJ

1. Tamponski sloj

Na sabijenu i isplaniranu posteljicu, u svemu prema tehničkim uvjetima za nabijanje i toleranciju ravnosti, i po njezinom prijemu od strane nadzornog inženjera, nanosi se sloj tampona. Površina na koju se nanosi tamponski sloj mora biti prije nanošenja propisno pripremljena, tako da odgovara kotama i nagibima iz poprečnih i uzdužnih profila projekta. Debljina sloja tampona na posteljici od vapnenog stjenkog materijala iznosi 30 cm. Površina na koju se nanosi tampon mora biti potpuno čista. Sve cijevi, jarci, instalacije i objekti za atmosfersku vodu ili elektro instalacije koje se nalaze u cesti treba da budu već postavljeni, nivelirani, zatrpani, propisno nabijeni i pripremljeni za nanošenje tamponskog sloja. Tamponski sloj se izrađuje od granuliranog materijala kontinuirane granulacije.

Kameni materijal za izradu tamponskog sloja mora biti drobljen strojevima (drobilane), mora biti zdrav, jedar, homogen, čvrst, što manje habanja, jasnog zvuka pri udaru, sa malim upijanjem vode i otporan na mraz.

Kamen mora biti slijedećih kvaliteta:

- tlačna čvrstoća u suhom stanju	min 1.200 bara
- habanje brušenjem	max 16 cm ³ /50cm
- upijanje vode	max 1.6 %
- habanje ivica pri udaru	max 12 %
- otpornost prema udarcu (Treton)	max 22 %
- stupanj drobljenja pod pritiskom	max 35 %

Za izradu tamponskog sloja nesmiye se upotrebljavati površinski kamen, niti kamen koji sadrži primjese gline željeznih oksida, zrnastih karbonata, sulfata, biotita i muskovita u takvoj mjeri da je zbog toga podložan raspadanju pod utjecajem vlage i mraza.

Granulometrijska krivulja za materijal tamponskog sloja treba da se kreće u slijedećim granicama:

otvor rešeta i sita mm	postotak prolaza %
63	100
50	90
31.5	73 do 100
16	54 do 90
8	40 do 75
4	29 do 60
2	20 do 48
1	13 do 38
0.5	7 do 28
0.2	3 do 20
0.1	2 do 15

Razastiranje sloja tampona se vrši grejderima ili razastiračem. Za razastiranje se može upotrijebiti i asfaltni finiše. Pri razastiranju spriječiti segregaciju.

Tamponski sloj debljine 30 cm se nanosi u dva sloja, a sloj debljine 20 cm u jednom sloju.

Zahtijeva se zbijenost tamponskog sloja izražena preko modula stišljivosti od min $M_E = 800 \text{ daN/cm}^2$, mjerenog čeličnom pločom $\Phi 30 \text{ cm}$ ili 100% modificiranog Proctora.

Gotov sloj mora imati ravnost $\pm 10 \text{ mm}$, mjereno letvom ravnjačem dužine 4 m. Razlika u projektiranoj i izvedenoj koti sloja tampona ne smije biti veća od $\pm 12 \text{ mm}$.

Izrađeni tamponski sloj izvođač mora da održava sve do nanošenja slijedećih slojeva.

Granulometrijska kontrola treba da se izvrši za svaku posebnu partiju tampona, a najmanje dva puta u toku dana iz partije koja je u upotrebi.

Dobijena granulometrijska krivulja ispitivanja, mora bit obuhvaćena granicama kontrole ispravnosti. U slučaju da kontrola bude izvan ovih granica, odmah će se pristupiti slijedećim dvijema kontrolama, pa ako dvije kontrole od 3 ili prosjek od tri kontrole bude izvan granica ove kontrole, izvođač će o tome obavijestiti nadzornu službu. Pored provjere granulometrijskog sastava treba vršiti svakodnevnu kontrolu čistoće frakcija. Kontrola zbijenosti se vrši na svakih 1000 m^2 , prema lokaciji koju izabere nadzorni inženjer. Ispitivanje se vrši prema standardu HRN U.B1. 046.

ASFALT BETON (VEZNI I HABAJUĆI SLOJ)

Uvjeti kvaliteta sastavnih materijala Kameno brašno za asfalt betonske slojeve mora u svemu odgovarati standardu HRN B. B. 3. 045. Dozvoljena je upotreba samo I klase kamenog brašna, od vapnenjačkog materijala. Zabranjuje se upotreba povratnog kamenog brašna, dobijenog odprašivanjem kod proizvodnje asfaltne mješavine. Za izradu asfalt betona upotřebit će se drobljeni pijesak frakcije 0/2 dobijen od kamena istog porijekla od koga su frakcije kamenog agregata. Plemeniti drobljeni pijesak mora u svemu odgovarati HRN-u U.E.4.014. Ekvivalent pijeska ne smije biti manji od 60%.

Za proizvodnju kamenih frakcija upotřebiti će se materijal od vapnenca koji treba ispunjavati slijedeće uvjete:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| - srednja tlačna čvrstoća | preko 120 MPa |
| - upijanje vode | najviše 0,5 % |
| - otpornost na habanje po Los Angeles | do 25 % |

Kameni agregat za afaltnu mješavinu treba ispunjavati uvjete definirane standardom HRN B.B.3.100.

Frakcija 0/4 mora ispunjavati i slijedeće uvjete:

- ekvivalent pijeska ES veće od 50 %
 - sadržaj čestica od 0,1 do 1 mm najmanje 15 %
- Ispituju se slijedeće osobine kamene sintezi:
- granulometrijski sastav

- habanje po Los Angeles-u
 - polirnost
 - postojanost sa bitumenom, max 20 % neobaivjenosti
 - postojanost na smrzavanje, gubitak mase max 5 % mase
 - upijanje vode, najviše 1,6 % mase
 - sadržaj zrna u frakcijama iznad 4 mm čiji je odnos najveće dimenzije prema najmanjoj dimenziji iznad 3:1, može biti najviše 20 % mase
 - trošnost zrna može biti najviše 3 % mase
 - slabih zrna u frakcijama iznad 4 mm može biti najviše 0,5 % mase
 - sadržaj čestica gline u pojedinoj frakciji može biti najviše 0,25 % mase
- Kao vezivo upotrebljava se bitumen BIT 60 koji treba da ispunjava uvjete HRN U.M.3.010. Sadržaj parafina treba da je manji od 1,8 %.
- Granulometrijski sastav kamene mješavine Granulometrijski sastav kamene mješavine prethodnog sastava asfaltne mješavine mora biti u utvrđenom graničnom području za AB 8 i AB 16 po standardu HRN U.E.4.014.

kvadratni otvori sita		prolazi kroz sito (%)
mm	AB 8	AB 16
0,09	4 do 12	3 - 12
0,25	11 do 27	8 - 25
0,71	20 do 41	15 - 36
2,00	38 do 56	27 - 49
4,00	56 do 74	40 - 62
8,00	95 do 100	60 - 80
11,20	-	74 - 90
16,00	-	97 - 100
22,40	-	100
31,50	-	-

Kriteriji za asfalt betonsku mješavinu. Količina veziva.

Orijentaciona količina veziva iznosi:

za AB 8 5,8 do 7,5 % mase

za AB 16 5,2 do 6,2 % mase

Potrebna količina veziva u asfaltnoj mješavini mora biti takva da asfaltna mješavina zadovoljava slijedeće uvjete:

laboratorijski uzorak	AB 8	AB 16
- stabilitet na 60° C	min 7 kN	min 7 kN
- pad stabiliteta	do 5 %	do 5 %
- modul ukočenosti na 60° C	min 41 MPa	min 44 MPa
- udio šupljina	3,5-6,5%	2,5-5,5%
- ispunjenost šupljina bitumenom	68-85 %	68-85 %
uzorak izvađen iz kolnika		
- udio šupljina	3-8 %	2,5-6,9%
- stupanj zbijenosti	min 97 %	min 97 %

Prethodne vrijednosti se mogu popraviti na osnovu rezultata prethodnih ispitivanja, ali samo u smislu povećanja kvaliteta, naročito onih osobina koje poboljšavaju otpornost na zamor konstrukcije. Treba imati u vidu da se sa manjim učešćem filera i bitumena postižu bolje fizičko - mehaničke karakteristike.

Odstupanje ravnosti, visine i debljine

Ravnost habajućeg sloja i veznog sloja mjeri se ravnjačom dužine 4,0 m. Pri mjerenju ravnosti odstupanje na bilo kojem mjestu od donje ivice letve do površine kolovoza može iznositi najviše 4 mm.

Visina površine asfalt betona za habajući sloj može odstupati od projektirane kote najviše ± 5 mm.

Debljina ugrađenog asfalt betona ne smije biti ni u jednoj točki manja od predviđene, a ne smije biti veća od predviđene za više od 6 mm.

Kontrola kvaliteta Kontrola kvaliteta obuhvaća prethodno provjeravanje kvaliteta, tekuća ispitivanja i kontrolna ispitivanja. Prije početka radova mora se utvrditi kvaliteta frakcija kamenog materijala, pijeska, kamenog brašna i bitumena, uzetih sa deponije izvođača asfaltnih radova. Prije početka ostalih radova na izradi pojedinih slojeva asfaltnog zastora izvođač radova mora izraditi prethodni radni sastav asfaltne mješavine i dobiti suglasnost za istu. Uz prethodni radni sastav mora biti priložena dokumentacija o kvaliteti i porijeklu upotrebljenih materijala. Radni sastav asfaltne mješavine potvrđuje se probnim radom na samom asfaltnom postrojenju i ugrađivanju. Na osnovu ispitivanja i potvrde o postignutim tehničkim uvjetima sastava i svojstva asfalta dozvoljava se neprekidni rad. Pri izradi zastora od asfalt betona vrše se slijedeća tekuća ispitivanja:

- ispitivanje materijala
- ispitivanje proizvodnje asfaltne mješavine
- ispitivanje ugradnje asfaltne mješavine

Na vizuelan način se mora utvrditi oblik zrna kao i sadržaj štetnih sastojaka u pojedinim frakcijama. Ukoliko postoje sumnje, nužno je izvršiti laboratorijsko ispitivanje i utvrditi upotrebljivost materijala.

Kvalitet bitumena se provjerava tako da se najmanje od svakih novonazetih 500 tona dobavljenog bitumena iz istog izvora uzima jedan uzorak i određuje točka razmekšanja po PK i penetracija.

Tekuća ispitivanja proizvodnje asfaltne mješavine obuhvaćaju sva potrebna ispitivanja pri pripremi asfaltne mješavine, kao i ispitivanja kvaliteta proizvedene asfaltne mješavine.

Tekuća ispitivanja kvalitete proizvedene asfaltne mješavine vrši se za svakih 3.000 m² izgrađene površine, a obuhvaćaju provjeravanje:

- vanjskog izgleda asfaltne mješavine
- vanjskog bitumena
- granulometrijskog sastava estrahirane kamene smjese
- prividne specifične mase
- stabilnosti po Marshallu na 60° C
- ukočenosti po Marshallu na 60° C
- volumenske mase
- sadržaja šupljina

Uzorci asfaltne mješavine uzimaju se na mjestu ugradnje. Dobiveni rezultati moraju odgovarati propisanim tehničkim uvjetima.

Tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine obuhvaćaju kontrolu:

- temperaturu asfaltne mješavine
- ravnost površine
- kontrolu da u toku transporta i ugradnje ne dolazi do segregacije
- stupnja zbijenosti asfaltnih slojeva

Kontrolno ispitivanje kvalitete bitumena mora biti kompletno i vrši se prema standardu HRN U.M.3.010.

Kontrolna ispitivanja kvalitete proizvedene i ugrađene asfaltne mješavine sastoje se u ispitivanju uzoraka uzetih jezgrovanjem (kernovanjem) konstrukcije pri čemu se određuju - sastav i osobine asfaltne mješavine:

- debljina sloja
- prijanjanje slojeva
- volumenska masa
- sadržaj šupljina
- stupanj zbijenosti

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv dijela projekta OPĆI I POSEBNI UVJETI GRADNJE		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

U svim stavkama troškovnika podrazumijeva se izvođenje svake pozicije prema nacrtima, tehničkom izvještaju i opisu u troškovniku, detaljima, važećim tehničkim propisima, HRN-u i uputstvu nadzornog inženjera, ukoliko u odnosnoj poziciji nije drugačije ujetovano.

Sve odredbe ovih općih uvjeta, kao i ostalih navedenih dijelova, sastavni su dio ugovora sklopljenog između investitora i izvođača.

Ugovorene cijene su prodajne cijene izvođača i one sadrže sve izdatke za rad, materijal sa uobičajenim rasipom, vanjski i unutrašnji horizontalni i vertikalni transport, svu skelu i oplatu za izvođenje radova, vodu, osvjetljenje, pogonski materijal i energiju za strojeve, režiju izvođača, društvene doprinose, sve državne i općinske takse, zaradu izvođača, kao i sve ostale izdatke, uvjetovane postojećim propisima za izradu prodajne cijene građevinskog proizvoda.

Ugovorenom cijenom su obuhvaćeni i posebni ujeti rada koje predviđaju norme u građevinarstvu, posebni ujeti iz troškovnika i ugovora sklopljenog između investitora i izvođača radova.

Izvođač nema pravo zahtijevati nikakve doplata, osim ako je izričito navedeno u nekoj stavci, da se izvjestan rad plaća posebno ili po posebnom odobrenju nadzornog inženjera.

Kod svih građevinskih i građevinsko-zanatskih radova ujetuje se upotreba kvalitetne i stručne radne snage i najkvalitetnijeg materijala, koji u svemu mora odgovarati važećim tehničkim propisima, HRN-u i opisu stavaka u troškovniku.

U spornim slučajevima u pogledu kvalitete materijala uzorci će se dostaviti nadležnom zavodu za ispitivanje materijala.

Ukoliko u nekoj stavci nije određen način obračunavanja ili se u općem opisu ili pojedinačnoj stavci ne predviđa drugačije, onda su za obračun količina izvršenih radova mjerodavne važeće prosječne norme u građevinarstvu, kako za izvođača, tako i za investitora.

Za sve radove i količine manje od predviđenih predračunom, za obračun je mjerodavna stvarna količina izvršenih radova prema građevinskoj knjizi.

Opći opis dat za pojedinu vrstu rada i materijala obavezuje izvođača da sve takve radove izvrši po tom opisu, osim ukoliko u opisu stavke nije drugačije navedeno.

Prije početka radova izvođač je dužan napraviti operativni plan (stepenasti Gantov ili mrežni grafikon) odnosno vremenski i financijski plan izgradnje i u skladu s njime pristupiti izvođenju radova. Operativni plan je sastavni dio ugovora i pomoću njega nadzorna služba ima uvid u izvršenje radova i ispunjavanje rokova.

Izvođač je u dogovoru sa investitorom dužan da na vrijeme pismenim putem zatraži sva odobrenja od nadležnih ustanova i radnih organizacija u vezi sa ograničenjem prometa, premještanja podzemnih i nadzemnih instalacija i sl.

Izvođač je dužan da za sve radove upotrijebi samo prvoklasni materijal predviđene vrste, tj. najbolji kvalitet u toj vrsti materijala, ako u pojedinoj stavci nije točno određen njegov kvalitet.

U slučaju da kvalitet izvedenih radova ne odgovara predviđenom opisu, detaljima i planovima iz projekta, izvođač je dužan bez obzira na količinu izrađenog posla, da nepropisno izvedene dijelove poruši i odstrani o svom trošku, i da ih ponovno o svom trošku izvede u skladu sa predviđenim opisom u projektu, osim ako izmjenu bude pismeno kroz građevinski dnevnik odobrio nadzorni inženjer.

U slučaju da izvođač radova bez pismenog odobrenja investitora izvrši radove bolje i skuplje od predviđenog u projektu, nema pravo zahtijevati doplatu.

Nakon završetka svih radova, pred predaju posla, sve mora biti očišćeno od ruševina, skela, kamenja, prašine, okolni teren uređen i u svemu doveden u prvobitno stanje i sve spremno za tehnički pregled.

Prilikom izvođenja radova na objektu, moraju se poštivati posebni uvjeti građenja izdati od strane javnopravnih tijela, te po njima striktno postupati.

Svu štetu koju izvođač radova počini u toku gradnje u krugu gradilišta ili izvana, na okolnim objektima, prometnicama, postojećim nadzemnim ili podzemnim instalacijama (kanalizacija, vodovod, TT i električni vodovi i sl.) dužan je ispraviti i dovesti u svemu u prvobitno stanje.

Svu građu i materijal za koje predstavnik investitora ustanovi da ne odgovara pogodbenom predračunu, izvođač je dužan odmah odstraniti sa gradilišta. Ako izvođač ne postupi po

pismenom zahtjevu nadzornog inženjera, investitor ima pravo zabraniti daljnji rad sve dok se ne postupi po zahtjevu, a sva materijalna šteta pada na teret izvođača radova bez prava na reklamacije.

U slučaju konstruktivnih izmjena, zamjena, povećanja ili izostavljanja pojedinih radova iz predračuna od strane izvođača, isti je u cjelosti i djelomično dužan usvojiti bez ikakvih primjedbi, ograničenja ili zahtjeva za odštetu sve nastale viškove ili manjkove i izraditi ih po pogodbenim cijenama.

U slučaju da nastupi potreba za radovima koji nemaju pogodbenu cijenu, izvođač mora prethodno za iste utvrditi sa investitorom cijenu tih radova i uvesti ih u građevinski dnevnik.

Izvođač je obavezan izraditi elaborat o zaštiti na radu na gradilištu, a prema Zakonu o zaštiti na radu.

Izvođač je dužan po završenom poslu na objektu podnijeti investitoru potvrdu da je platio utrošenu vodu, električnu energiju i ostale takse, koje terete izvođača za vrijeme rada.

Do predaje objekta investitoru, izvođač apsolutno odgovara za sve na njemu i u slučaju bilo kakve štete ili kvara dužan je o svom trošku sve nadoknaditi. Izvođač vodi građevinsku knjigu i dnevnik, te svakodnevno uredno upisuje potrebne podatke, a nadzorni inženjer vrši pregled istih i ovjerava ih na svakoj stranici svojim potpisom.

Izvođač je dužan da za cijelo vrijeme gradnje postavi na gradilište glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta ili voditelja gradilišta u skladu s Zakonom o gradnji, koji će odgovarati za stručnu kontrolu i točno izvršenje svih obaveza izvođača.

Obračun svih pozicija mora biti prema opisu stavke u predračunu, bez obzira kako su mjere uzete u troškovniku.

Sve obaveze iz općih uvjeta gradnje i opisa troškovnika izvođač usvaja kao sastavni dio ugovora zaključenog sa investitorom i obavezuje se prihvatiti ih bez ikakvog ograničenja i izvršiti bez reklamacije i prigovora.

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
		strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	
naziv dijela projekta NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

Gradilište ove građevine locirano je na neuređenim površinama. U takvim uvjetima potrebno je površine koje su uz gradilište dovesti u prijašnje stanje. Postojeće stanje vidljivo je na situaciji koja je sastavni dio projekta.

Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon dovoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Troškovi sanacije okoliša i gradilišta obuhvaćeni su troškovnikom u projektu.

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv dijela projekta POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA, UREDBI I NORMI		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

PROMETNE POVRŠINE

Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, NN 48/10, 74/11, 80/13),
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13),
Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02)
Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)

ZAŠTITA NA RADU

Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 42/05, 113/06)
Pravilnik o sadržaju planova uređenja privremenih i zajedničkih privremenih gradilišta NN 45/84
Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)

ZAŠTITA OD POŽARA

Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara (NN 35/94)
Zakon o eksplozivnim tvarima za gospodarsku upotrebu (NN 12/94)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97).

PROSTORNO UREĐENJE

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

GRADNJA

Zakon o gradnji (NN 153/13)

NORMIZACIJA

Zakon o normizaciji (NN 80/13),

VODE I FINANCIRANJE VODNOG GOSPODARSTVA

Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)

ZAŠTITA OD BUKE

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv dijela projekta PROJEKT ZAŠTITE NA RADU		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

ZAŠTITA NA RADU TOKOM IZVOĐENJA RADOVA

Tokom izvođenja radova na izgradnji prometnih površina potrebno je pridržavati se slijedećih pravila zaštite na radu:

- zaštita na radu treba se primjenjivati u skladu sa odredbama Zakona i propisa zaštite na radu koji su navedeni u prethodnom popisu
- radnici moraju biti upoznati sa pravilima zaštite na radu
- radnici moraju biti upoznati sa pravilima pružanja prve pomoći radnicima na radu
- radnici moraju koristiti osobna zaštitna sredstva
- potrebno je osigurati sve radne površine i radni prostor, radi lakšeg izvođenja radova
- potrebno je opskrbiti sva sredstva rada sa zaštitnim napravama
- na svim sradstvima za rad moraju biti primjenjena pravila zaštite na radu, što se posebno odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama nasipa i u usjecima većih visina
- obavezno je osiguranje postavljanja znakova upozorenja od određenih opasnosti (ako se izvodi dio ceste ili se nailazi na dio ceste na kojem se izvode radovi – prometnim znakovima na propisanoj udaljenosti) strojevi i uređaji i osobna zaštitna sredstva u svakom trenutku moraju biti u ispravnom stanju
- zaposlenici su dužni pridržavati se propisa i pravila zaštite na radu, te koristiti propisana osobna zaštitna sredstva i opremu

Prije početka radova izvoditelj mora sastaviti poseban elaborat urđenja gradilišta i rada na gradilištu tj. pripremiti gradilište i opremiti ga svim potrebnim objektima – uprava gradilišta, skladište i odlagalište materijala, barake za privremeni smještaj radnika, sanitarni objekti, i sl.) koje je po završetku radova dužan ukloniti.

Pri obavljanju radova u usjecima i nasipima većih visina i prilikom asfaltiranja prometnica radnici su dužni koristiti osobna zaštitna sredstva i opremu, te moraju biti upoznati sa opasnostima koje mogu prouzročiti ozljede na radu.

Čitava širina radnog pojasa prometnice mora se očistiti od šiblja i drugog raslinja, te je potrebno privremeno izvršiti deponiranje uz prometnicu, na mjestima koji neće ometati izvođenje radova, a po završetku radova na izgradnji prometnice sav suvišan materijal potrebno je odvesti na deponiju.

Rubovi iskopa ne smiju se opterećivati nikakvim materijalom u širini od najmanje 1.00 m, radi osiguranja bočnih stranica iskopa i urušavanja.

Utovarivanje materijala u prevozno sredstvo ne smije se vršiti preko kabine vozila, ako ta kabina nije zaštićena od mehaničkog oštećenja.

Puteve i rampe za odvoz materijala moraju odgovarati čvrstoći terena i prijevoznim sredstvima. Njihov nagib ne smije biti veći od 40 %.

Svakodnevno prije početka radova, a naročito nakon kišnog perioda, topljenja mraza ili snijega, te nakon dužeg perioda prekida radova, potrebno je pregledati bočne strane iskopa i nasipa i poduzeti eventualne mjere osiguranja i otklanjanja prouzročenih šteta.

Na trasi je potrebno omogućiti odvodnju oborinskih voda poprečnim nagibom ceste ili izvođenjem jarkova i kanala za odvodnju voda tako da se ne dozvoli zadržavanje vode na cestovnim površinama, te da ne bi došlo do oštećenja ili ispiranja (erozije) izgrađenih dijelova buduće prometnice.

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv dijela projekta PROJEKT ZAŠTITE OD POŽARA		oznaka projekta 299F	mjesto i datum Pula, 06/2016

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA, VATROGASNI PRISTUPI I MJERE ZAŠTITE RUKOVANJA GOSPODARSKIM EKSPLOZIVNIM TVARIMA ZA POSLOVE MINIRANJA

Prilikom projektiranja pridržavali smo se zakona, propisa, uredbi i normi navedenih u prethodnom popisu važećih zakona, propisa, uredbi i normi.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji prometnica između ostalog potrebno se izričito pridržavati sljedećih pravila zaštite od požara:

- zaštita od požara treba se primjenjivati u skladu sa odredbama Zakona i propisa zaštite od požara
- sve instalacije i uređaji na gradilištu koje se koriste za potrebe gradilišta moraju biti u ispravnom stanju, te zamijeniti one elemente na postrojenjima, instalacijama i uređajima koji pri uporabi mogu prouzročiti požar
- eksplozivne tvari koje se koriste prilikom miniranja pohranjuju se u skladištima, priručnim skladištima i u prijenosnim spremnicima, koji su izgrađeni za smještaj, čuvanje i držanje eksplozivnih tvari
- sa gradilišta je potrebno ukloniti sve zapaljive predmete koji mogu uzrokovati nastajanje i širenje požara ili onemogućiti brzu i sigurnu zaštitu djelatnika na gradilištu i imovine (uklanjanje suhog granja i sl. predmeta koji mogu biti uzrok požara)
- na gradilištu je potrebno osigurati stabilnu, polustabilnu ili mobilnu instalaciju radi dojave u slučaju požara
- potrebno je na gradilištu imati opremu i sredstva za zaštitu od požara koja mora biti u ispravnom stanju
- gradilištu je u svakom trenutku potrebno osigurati pristup vatrogasnim vozilima
- na gradilištu je zabranjena upotreba otvorene vatre, otvorenog ložišta i sl. bez prisustva vatrogasne službe .

Nagibi prometnica ne smiju prelaziti 12% radi prilaza vatrogasnim vozilom.

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.



naziv ili ime, sjedište i adresa te OIB investitora INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN OIB: 85085199530	glavni projektant Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	oznaka mape 8.	redni broj knjige 1.
naziv građevine ili njezinog dijela GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA	ime, potpis i pečat projektanta Vinko Burić, v.gr.teh. 	zajednička oznaka svih mapa 912/15-GL	
naziv dijela projekta TROŠKOVNIK		strukovna odrednica GRAĐEVINARSTVO razina razrade projekta GLAVNI PROJEKT	oznaka projekta 299F mjesto i datum Pula, 06/2016

1. PRIPREMNI RADOVI

1. 1.

Terensko iskolčenje objekta.

Radom je obuhvaćeno prenošenje svih grafičkih i numeričkih podataka sa nacрта na teren, tj. iskolčenje objekta na terenu.

Obračun po satu rada, na bazi satnice za VKV radnika.

sat	3.00	x	74.00	=	222.00
-----	------	---	-------	---	--------

1. 2.

Osiguranje profila-osovine po pravcu i visini.

Rad obuhvaća postavljanje osiguranja u stranu van pojasa kojeg će zahvatiti građevinski radovi. Osiguranje se izvodi na najprikladniji način (na čvrste objekte, pomoćne točke i sl.) te se o tome vodi zapisnik.

Obračun po kom osiguranog profila.

kom	4.00	x	55.00	=	220.00
-----	------	---	-------	---	--------

1. 3.

Vađenje starih ivičnjaka.

Vađenje postojećih betonskih ili kamenih ivičnjaka sa utovarom u kamion i odvozom na deponiju.

Obračun po m1 izvađenog ivičnjaka.

m1	18.00	x	33.00	=	594.00
----	-------	---	-------	---	--------

1. 4.

Frezanje linija ili oznaka sa asfalta pogodnom frezom, te čišćenje površine nakon završenog frezanja.

- linija širine 10 cm.

Obračun po metru dužnom.

m1	18.00	x	20.00	=	360.00
----	-------	---	-------	---	--------

1. 5.

Rezanje asfaltnih površina strojem za rezanje asfalta.

Obračun po m1 izrezanog asfalta.

m1	20.00	x	15.00	=	300.00
----	-------	---	-------	---	--------

PRIPREMNI RADOVI	=	1,696.00
------------------	---	----------

2. ZEMLJANI RADOVI

2. 1.

Nabijanje ležišnog tla.

Ležišno se tlo nabija na dijelovima ispod nasipa kao i poslije iskopa zasjeka i usjeka do kote posteljice uz primjenu pogodnih mehaničkih sredstava u zavisnosti od geomehaničkih karakteristika tla. Kontrola kvalitete ležišnog tla zasjeka i usjeka otkopanog do kote posteljice vrši se probnom pločom promjera 30 cm pri čemu se zahtijeva minimalna vrijednost modula stišljivosti $Me_{min} = 20 \text{ MN/m}^2$. Ispitivanje pločom treba vršiti na materijalima čije su vlažnosti optimalne. Zbijenost sraslog ležišnog tla se ispituje i po standardnom Proktorovom postupku. Obračun po m^2 nabijenog podtla.

$$m^2 \quad 92.00 \quad \times \quad 3.00 \quad = \quad 276.00$$

2. 2.

Široki otkop u zasjeku ili usjeku.

Mašinsko otkopavanje se vrši u svemu prema projektiranim profilima i upisanim kotama. Redoslijed izvršenja iskopa mora se tako podesiti da se ne formiraju džepovi u kojima bi se voda u slučaju kiše zadržavala, već da u svakoj fazi bude omogućeno pravilno oticanje.

Projektirane kosine zasjeka i eventualno nasipa u poprečnim profilima su orjentacione. Tokom rada, u zavisnosti od kategorije i drugih karakteristika tla, nadzorni organ definitivno određuje nagibe kosina prema kojima će izvođač izvršiti otkopavanje. Projektirani otkopi moraju se izvršiti do kote posteljice, a sa pravilnim nagibima kosina koje odgovaraju projektiranim, odnosno tokom rada izmjenjenim. Točnost otkopa $\pm 5 \text{ cm}$. Više otkopane količine ne plaćaju se, a potrebno popravljjanje preko tolerancije $\pm 5 \text{ cm}$ izvođač će izvesti o svom trošku.

Obračun po m^3 otkopa u sraslom stanju
- bez obzira na kategoriju tla.

$$m^3 \quad 28.00 \quad \times \quad 93.00 \quad = \quad 2,604.00$$

2. 3.

Izrada nasipa.

Materijal za izradu nasipa razastire se u slojevima od 20 - 30 cm, te nabija mehaničkim sredstvima. Svaki nabijeni sloj mora se ispitati, a slijedeći nanositi samo onda ako je prethodni dao dobre rezultate. Za nasipe koji se rade od kamenog ili drobljenog materijala vrši se kontrola zbijenosti pojedinih slojeva sa probnom pločom promjera 30 cm. Traži se modul stišljivosti $Me = 40 \text{ MN/m}^2$. Ispitivanje pločom treba vršiti na materijalima čije su vlažnosti optimalne.

Obračun po m3 izrađenog nasipa sa materijalom iz otkopa i pozajmišta.

$$m3 \quad 3.00 \quad \times \quad 37.00 \quad = \quad 111.00$$

2. 4.

Planiranje i valjanje posteljice.

Posteljica se planira i nabija na cijeloj širini planuma poslije izvršenog nabijanja nasipa i posteljice zasjeke i usjeka. Neravnine treba izravnati grejderom ili ručno, a udubine ispuniti materijalom od kojeg je izvršen nasip, tako da posteljica poslije valjanja dobije projektirane uzdužne i poprečne nagibe sa tolerancijom +/- 2 cm. Valjanjem glatkim valjkom mora se postići ravna površina, kako bi se omogućilo pravilno odvodnjavanje zastorske vode kao i posteljice. Kontrola zbijenosti gotove posteljice vrši se pločom promjera 30 cm i traži se modul stišljivosti $Me = 20 - 40 \text{ MN/m}^2$ u zavisnosti od vrste ugrađenog materijala.

Obračun po m2 planiranja i valjanja.

$$m2 \quad 90.00 \quad \times \quad 7.00 \quad = \quad 630.00$$

2. 5.

Izrada zemljanih bankina.

Rad obuhvaća nasipavanje, planiranje i nabijanje bankina sa materijalom iz iskopa ili pozajmista. Napredovanje izrade bankina treba uskladiti sa izradom gornjeg stroja. Humus se ne smije upotrijebiti za izradu jezgre bankine već samo za gornji sloj debljine 20 cm. Zbijenost jezgre bankine ispituje se po standardnom Proktorovom postupku, pri čemu se zahtijeva zbijenost od 90 % maksimalne laboratorijske zbijenosti.

Obračun po m2 izrađene bankine.

$$m2 \quad 11.00 \quad \times \quad 18.00 \quad = \quad 198.00$$

2. 6.

Odvoz viška materijala na deponiju.

Višak materijala od širokog otkopa i iskopa humusa odvozi se na odlagalište koje se odrediti nadzorni organ u dogovoru s investitorom. U cijenu je uključen utovar, istovar i planiranje materijala na deponiji, te naknada za deponirani materijal.

Obračun po m3 odvezenog materijala u sraslom stanju.

- transportna dužina 10 km

$$m3 \quad 25.00 \quad \times \quad 80.00 \quad = \quad 2,000.00$$

$$\text{ZEMLJANI RADOVI} \quad = \quad 5,819.00$$

3. GORNJI STROJ

3. 1.

Izrada tamponskog sloja.

Donji nosivi sloj od tamponskog materijala izvodi se na mjestima i u sloju predviđenim projektom. Za tamponske slojeve se rabi nevezani granulirani kameni materijal - tamponski materijal 0 - 63 mm jednolike mješavine. Na odgovarajuće pripremljen planum donjeg stroja nanosi se navoženjem sa čela ili bočnim izvrtanjem tamponski sloj. Nakon toga se vrši sabijanje valjcima po čitavoj širini od donjeg prema gornjem rubu. Ispitivanje potrebne zbijenosti se vrši kružnom pločom promjera 30 cm pri čemu modul stišljivosti mora iznositi najmanje $Me = 100 \text{ MN/m}^2$. Za odstupanje do najviše 10 % na dolje potrebna je suglasnost investitora.

Odstupanje visine planuma dozvoljeno je najviše $\pm 1.5 \text{ cm}$ mjereno profilnom letvom od 4 m.

Obračun po m^2 ugrađenog tampona.

- debljina sloja - 30 cm.

$$\text{m}^2 \quad 98.00 \quad \times \quad 48.00 \quad = \quad 4,704.00$$

3. 2.

Izrada veznog sloja asfalta.

Na pripremljenu podlogu nanosi se finišeom vruć i asfaltni sloj AC 16 base 50/70 AG6 M2-E u projektiranoj debljini, te valja odgovarajućim valjcima. Masa se priprema prema recepturi institucije ovlaštene za kontrolu kvalitete izvedenih radova. Izvođač je dužan voditi tekuću kontrolu materijala i proizvodnje vruće asfaltne mase i ugrađivanja.

Obračun radova po m^2 ugrađenog veznog sloja asfalta.

- debljina sloja - 5 cm.

$$\text{m}^2 \quad 90.00 \quad \times \quad 71.00 \quad = \quad 6,390.00$$

3. 3.

Čišćenje i špricanje asfalta emulzijom.

Prije nanošenja habajućeg sloja asfalta, potrebno je postojeći asfalt očistiti od nečistoća i prešpricati ga emulzijom u količini od 0, 5 lit/ m^2 .

Obračun po m^2 očišćenog i prešpricanog asfalta.

$$\text{m}^2 \quad 90.00 \quad \times \quad 4.00 \quad = \quad 360.00$$

3. 4.

Izrada habajućeg sloja asfalta.

Na nosivi ili vezni sloj polaže se finišeima vruća asfaltna mješavina - habajući asfaltni sloj AC 8 surf 50/70 AG4 M3-E u projektiranoj debljini, te valja lakšim valjcima.

Masa se priprema prema recepturi institucije ovlaštene za kontrolu kvalitete izvedenih radova. Izvođač je dužan voditi tekuću kontrolu materijala i proizvodnje vruće asfaltne mase i ugrađivanja.

Obračun po m2 ugrađenog habajućeg sloja asfalta.

- mješavina AB 8, debljina sloja 3 cm.

m2	90.00	x	48.00	=	4,320.00
----	-------	---	-------	---	----------

GORNJI STROJ	=	15,774.00
--------------	---	-----------

4. OBJEKTI

4. 1.

Dobava i ugradba betonskih rubnjaka.

U cijeni je obuhvaćena dobava tipskih rubnjaka dimenzija prema detalju proizvedenih od betona C 30/37, iskop temelja, betoniranje podloge i stražnjeg zidića, te ugradbu rubnjaka.

Rubnjaci moraju biti ugrađeni točno po projektiranoj liniji. Za ugrađene rubnjake izvođač je dužan podnijeti atest o kvaliteti. U zoni križanja valja ugrađivati tipske rubnjake dužine 33 cm.

Obračun po m1 ugrađenih rubnjaka.

- rubnjaci dimenzije 15 / 25 / 100 cm

m1	32.00	x	141.00	=	4,512.00
----	-------	---	--------	---	----------

OBJEKTI	=	4,512.00
---------	---	----------

5. SIGNALIZACIJA

5. 1.

Postavljanje prometnih znakova.

Znakovi se postavljaju na stupove okruglog presjeka. Vrsta i broj znakova određena je projektom signalizacije, kako bi se postigla maksimalna sigurnost prometa. U cijenu ulaze svi troškovi nabave i ugradbe znakova.

Obračun po kom postavljenog znaka.

- prometni znaci - obični.

kom	2.00	x	818.00	=	1,636.00
-----	------	---	--------	---	----------

5. 2.

Obilježavanje linija na kolovozu.

Boja za linije mora biti otporna na habanje i atmosferilije. Linija se obilježava u svemu prema projektu, odnosno odredbama nadzornog organa.

Obračun po m1 obojene linije.

- bijela linija širine 10 cm.

m1	10.00	x	7.00	=	70.00
----	-------	---	------	---	-------

5. 3.

Bojanje oznaka na kolovozu.

Oznake na kolovozu (zebre, strelice, natpisi) izvode se bijelom bojom otpornom na habanje i atmosferilije, u svemu prema projektu, odnosno odredbama nadzornog organa.

Obračun po m2 izvedenih oznaka.

m2	14.00	x	59.00	=	826.00
----	-------	---	-------	---	--------

SIGNALIZACIJA	=	2,532.00
---------------	---	----------

REKAPITULACIJA:

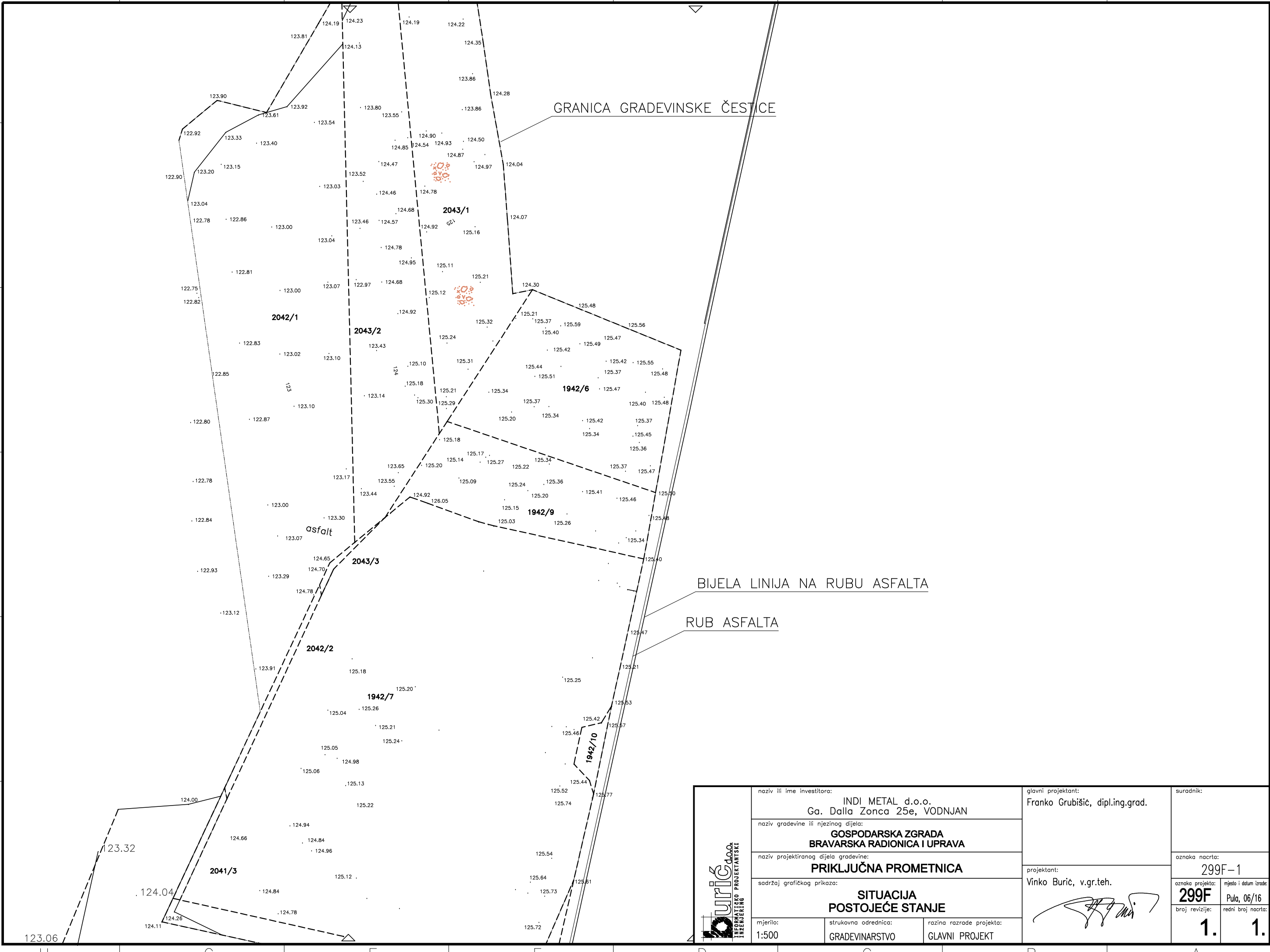
1. PRIPREMNI RADOVI	=	1,696.00
2. ZEMLJANI RADOVI	=	5,819.00
3. GORNJI STROJ	=	15,774.00
4. OBJEKTI	=	4,512.00
5. SIGNALIZACIJA	=	2,532.00

SVEUKUPNO:	=	30,333.00
------------	---	-----------

Projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.

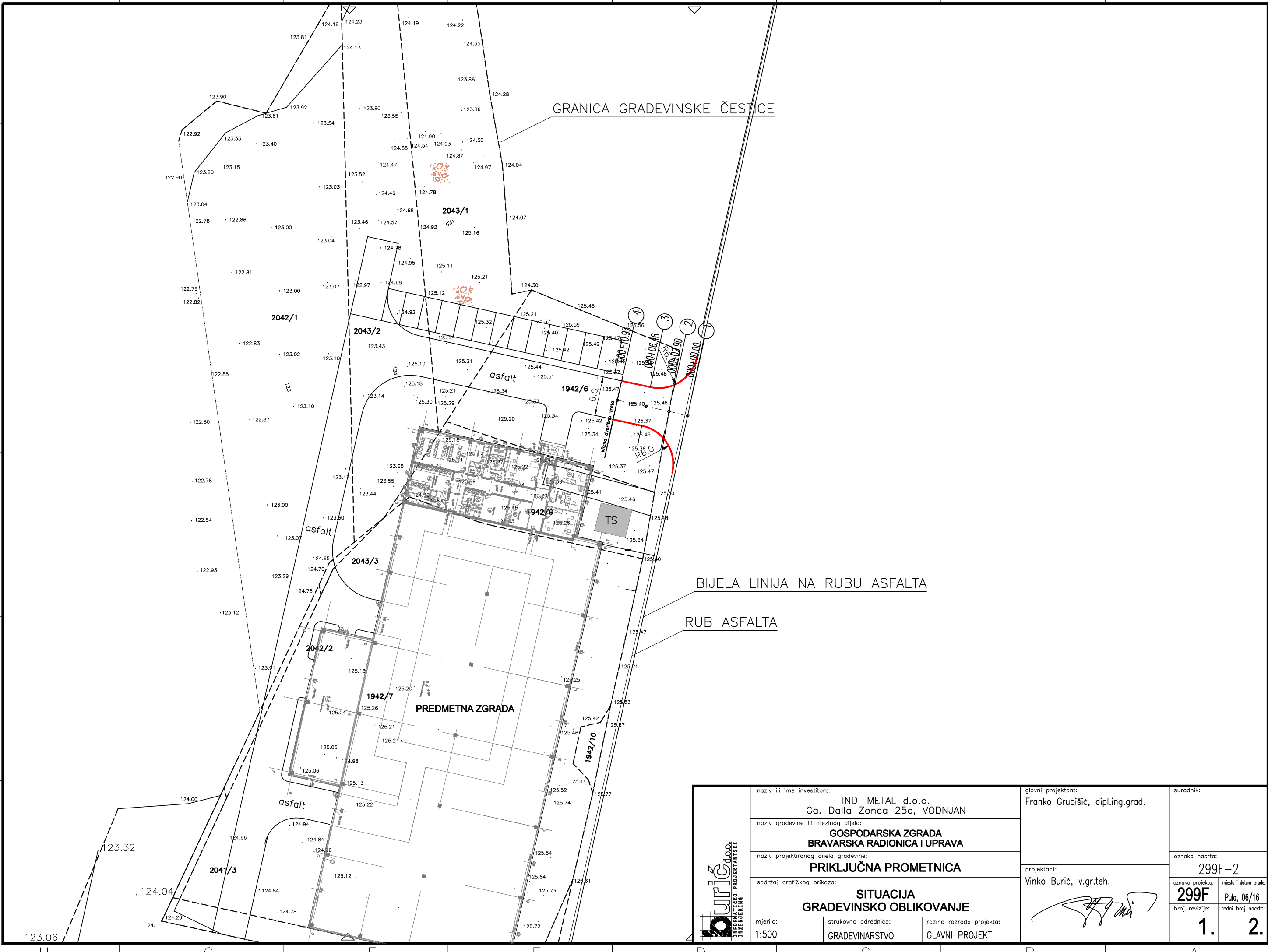


PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!



burčić INFORMATIKO PROJEKTANTSKI INŽENJERING	naziv ili ime investitora: INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN		glavni projektant: Franko Grubišić, dipl.ing.grad.		suradnik:	
	naziv građevine ili njezinog dijela: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA				oznaka nacrtu: 299F-1	
	naziv projektiranog dijela građevine: PRIKLJUČNA PROMETNICA		projektant: Vinko Burić, v.gr.teh. 		oznaka projekta: 299F	
	sadržaj grafičkog prikaza: SITUACIJA POSTOJEĆE STANJE				mjesto i datum izrade: Pula, 06/16	
	mjerilo: 1:500	strukovna odrednica: GRADEVINARSTVO	razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT		broj revizije: 1.	redni broj nacrtu: 1.

PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!



burčić INFORMATIČKO PROJEKTIRANJE I INŽENJERING	naziv ili ime investitora: INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNUNJAN		glavni projektant: Franko Grubišić, dipl.ing.grad.		suradnik:	
	naziv građevine ili njezinog dijela: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA				oznaka nacrta: 299F-2	
	naziv projektiranog dijela građevine: PRIKLJUČNA PROMETNICA		projektant: Vinko Burić, v.gr.teh. 		oznaka projekta: 299F	
	sadržaj grafičkog prikaza: SITUACIJA GRADEVINSKO OBLIKOVANJE				mjesto i datum izrade: Pula, 06/16	
	mjerilo: 1:500	strukovna odrednica: GRADEVINARSTVO	razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT		broj revizije: 1.	redni broj nacrta: 2.



PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!

6

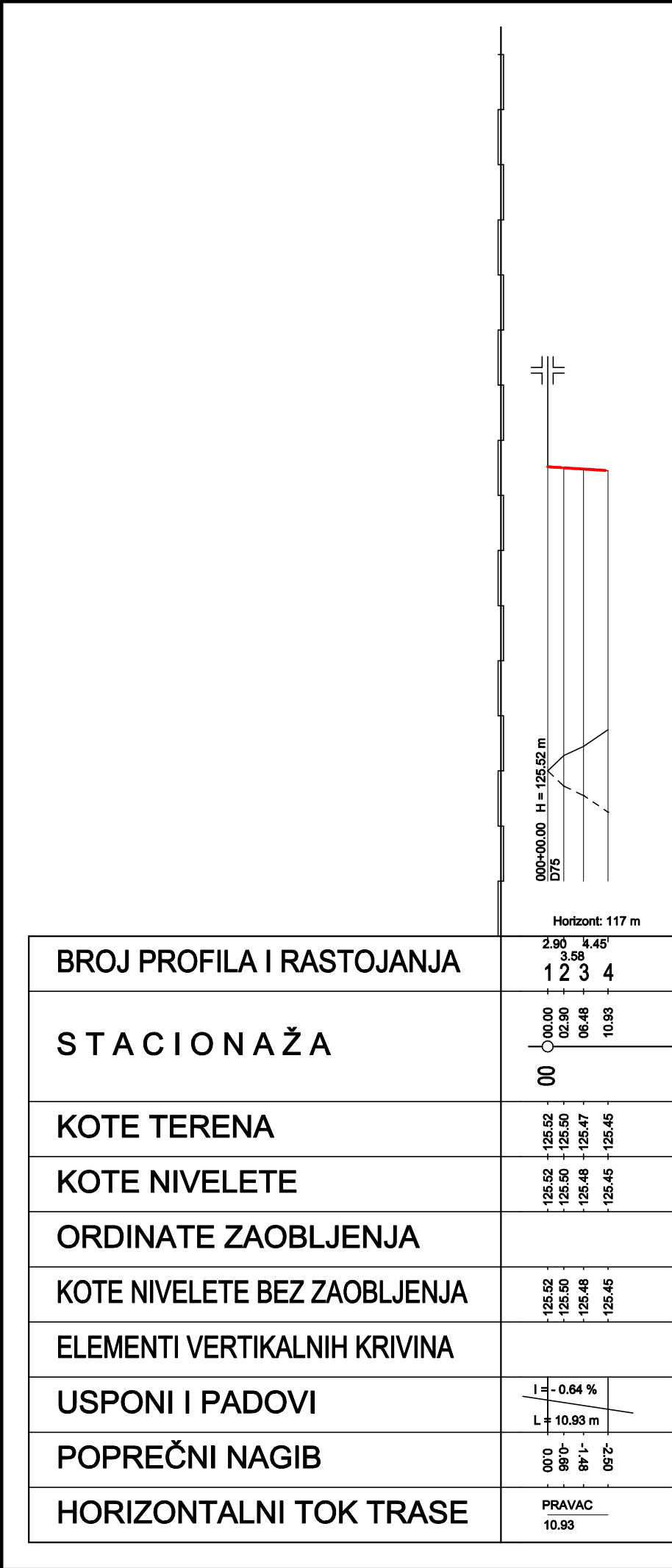
5

4

3

2

1



naziv ili ime investitora: INDI METAL d.o.o. Ga. Daltla Zonca 25e, VODNUNJAN	naziv gradevine ili njezinog dijela: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		naziv projektičanog dijela gradevine: PRIKLJUČNA PROMETNICA	
	naziv projektičanog dijela gradevine: BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		sadržaj grafičkog prikaza: UZDUŽNI PROFIL	
	mjerilo: 1:1000/100		strukovna odrednica: GRADEVINARSTVO	
	razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT			
glavni projektant: Franko Grubišić, dipl.ing.grad.			oznaka nacrti: 299F-3	
			oznaka projekta, mjesto i datum izrade: 299F Pula, 06/16	
			broj revizije: redni broj nacrti:	
			1. 3.	

6

5

4

3

2

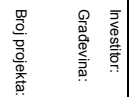
1

D

C

B

A



INDI METAL d.o.o., VODNJEAN
GOSPODARSKA ZGRADA
BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA
299F PISANI I

PISANI UZDUŽNI PROFIL

Projektant

Vinko Burić, v.gr.teh.

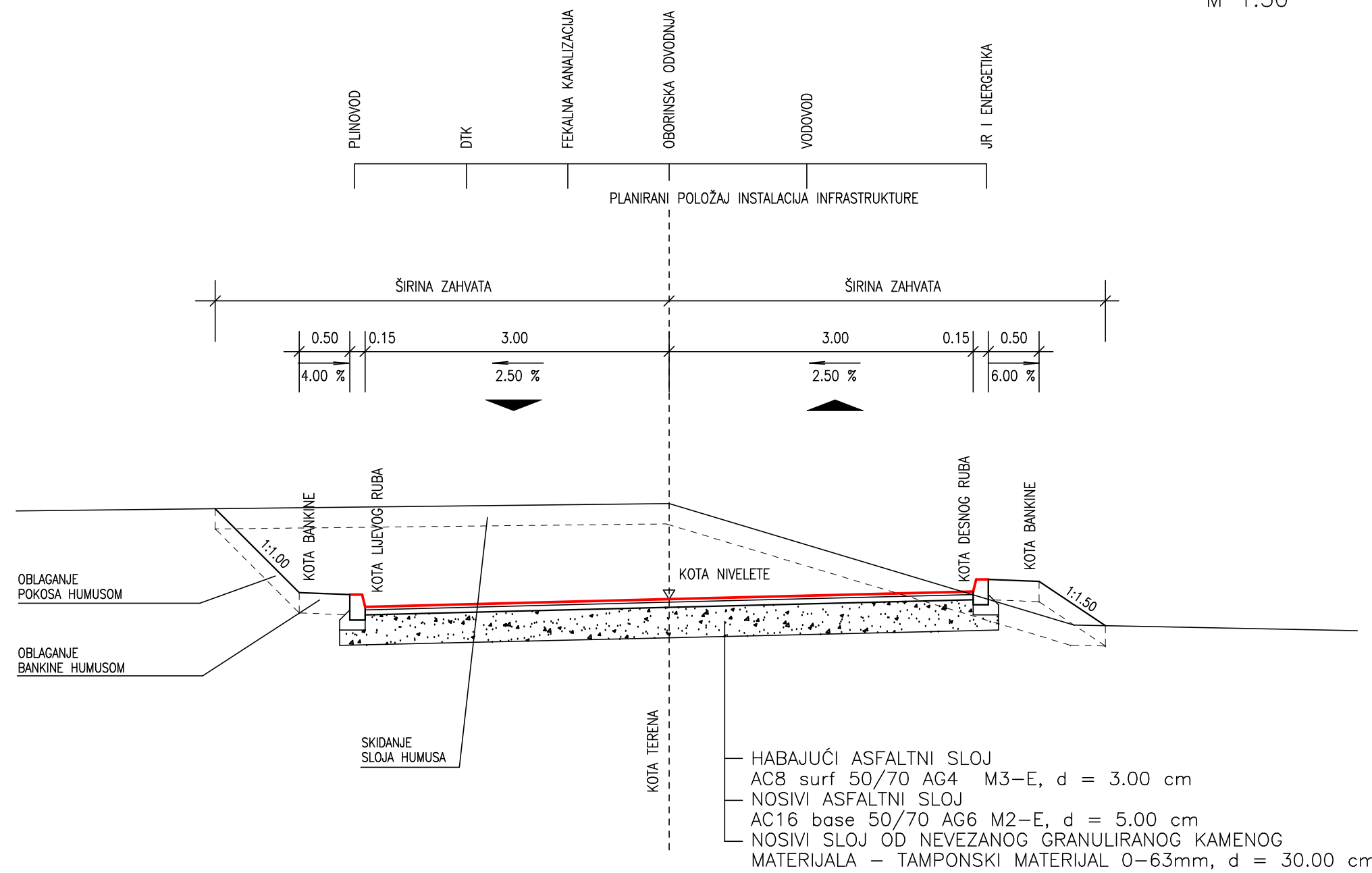
[illegible]

CESTA

PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!

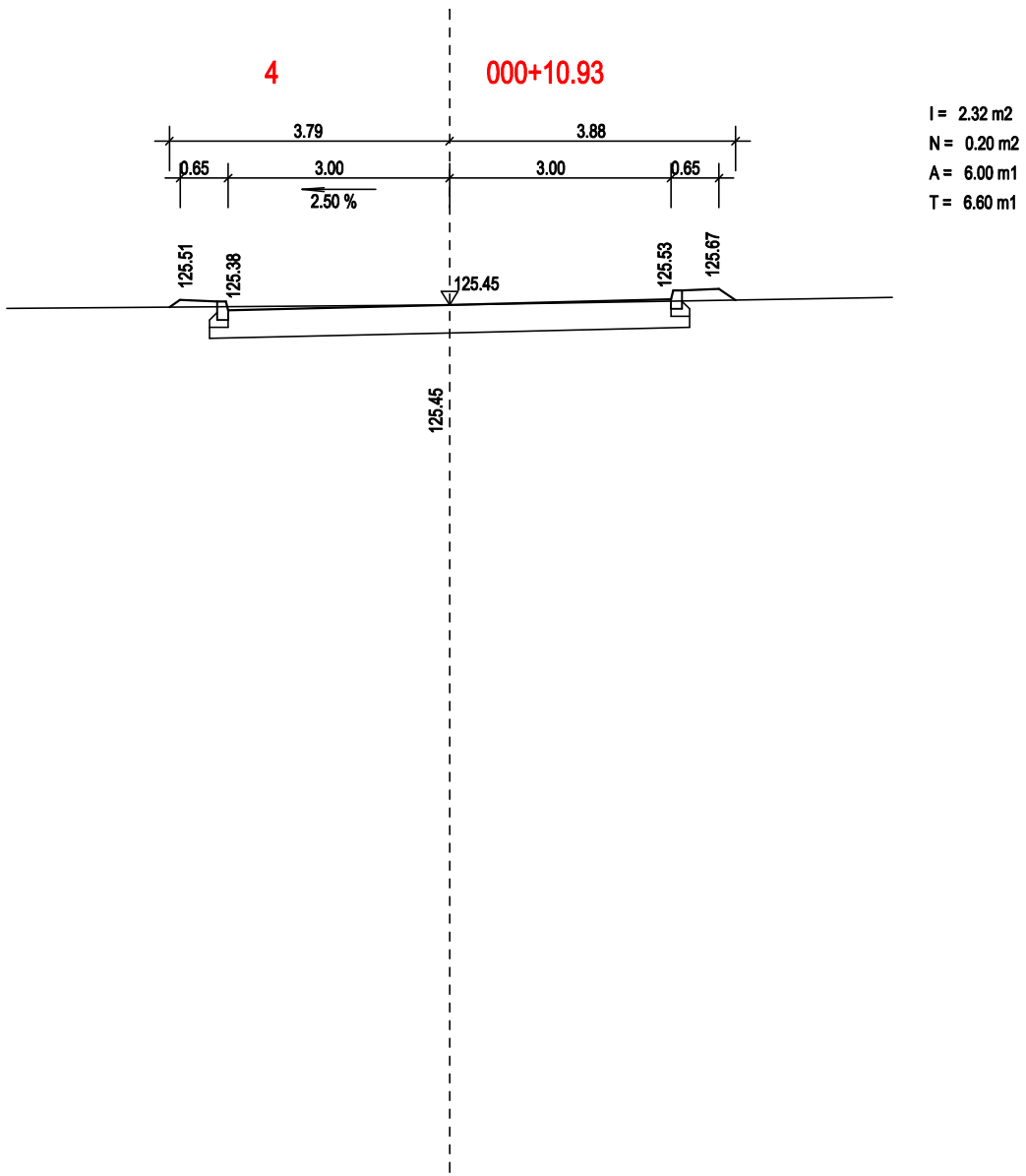
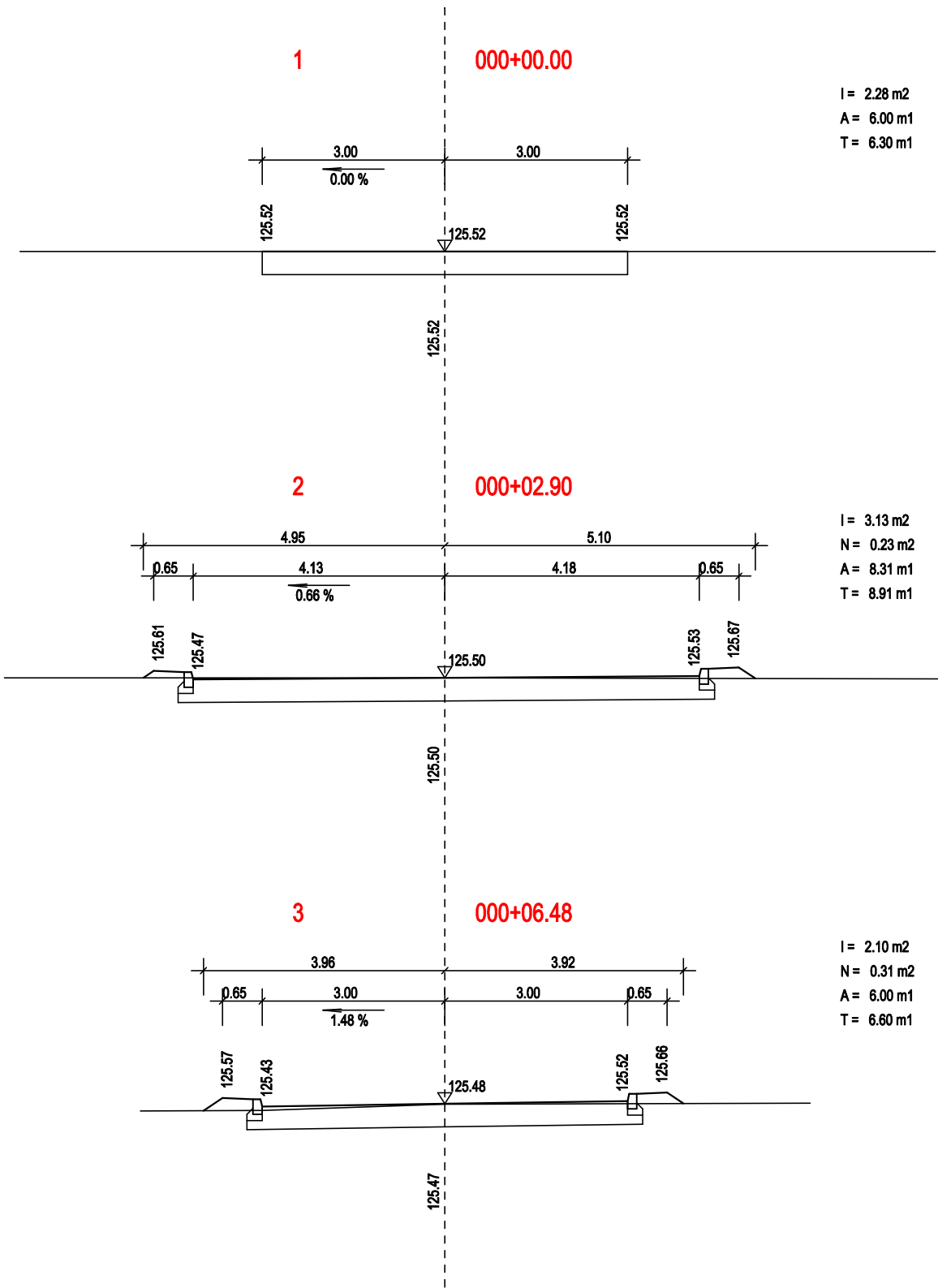
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFIL

M 1:50



--

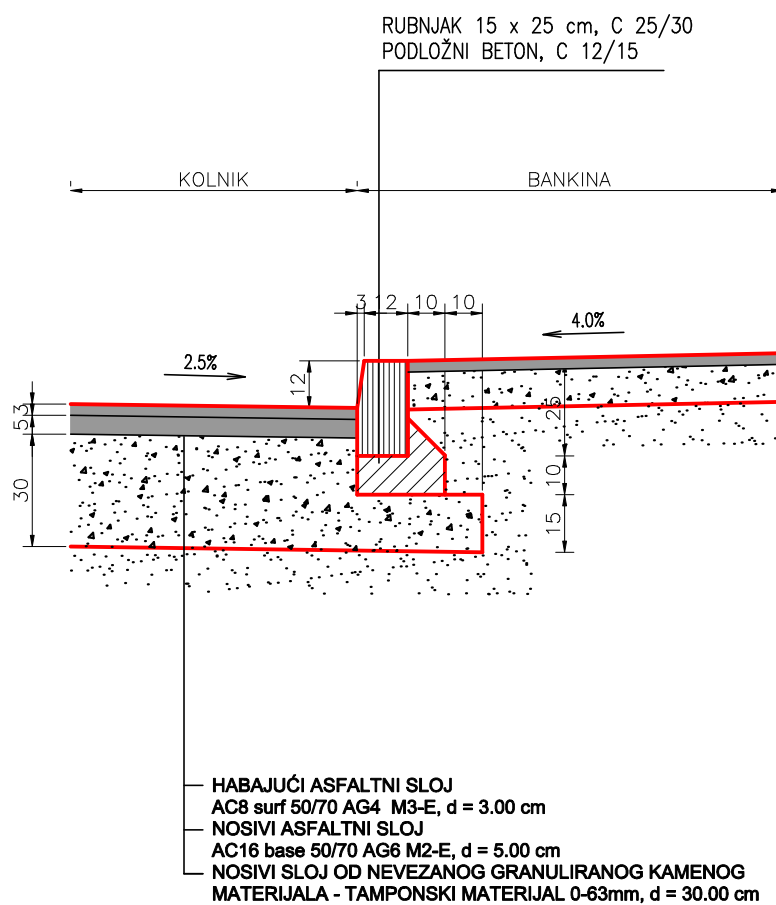
PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!



	naziv ili ime investitora: INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN		glavni projektant: Franko Grubišić, dipl.ing.grad.		suradnik:	
	naziv građevine ili njezinog dijela: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA		projektant: Vinko Burić, v.gr.teh. 		oznaka nacrt:	
	naziv projektiranog dijela građevine: PRIKLJUČNA PROMETNICA				299F-6	
	sadržaj grafičkog prikaza: POPREČNI PROFILI				oznaka projekta: 299F	
	mjerilo: 1:100		strukovna odrednica: GRADEVINARSTVO		mjesto i datum izrade: Pula, 06/16	
		razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT		broj revizije: 1.		
				redni broj nacrt: 6.		

PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!

DETALJ RUBNJAKA UZ BANKINU
M 1 : 20



naziv ili ime investitora:
INDI METAL d.o.o.
Ga. Dalla Zonca 25e, VODNJAN

naziv građevine ili njezinog dijela:
**GOSPODARSKA ZGRADA
BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA**

naziv projektiranog dijela građevine:
PRIKLJUČNA PROMETNICA

sadržaj grafičkog prikaza:
**DETALJ RUBNJAKA
UZ BANKINU**

mjerilo:
1:20

strukovna odrednica:
GRADEVINARSTVO

razina razrade projekta:
GLAVNI PROJEKT

glavni projektant:
Franko Grubišić, dipl.ing.grad.

projektant:
Vinko Burić, v.gr.teh.

suradnik:

oznaka nacrt:
299F-7

oznaka projekta: **299F** mjesto i datum izrade:
Pula, 06/16
broj revizije: **1.** redni broj nacrt: **7.**

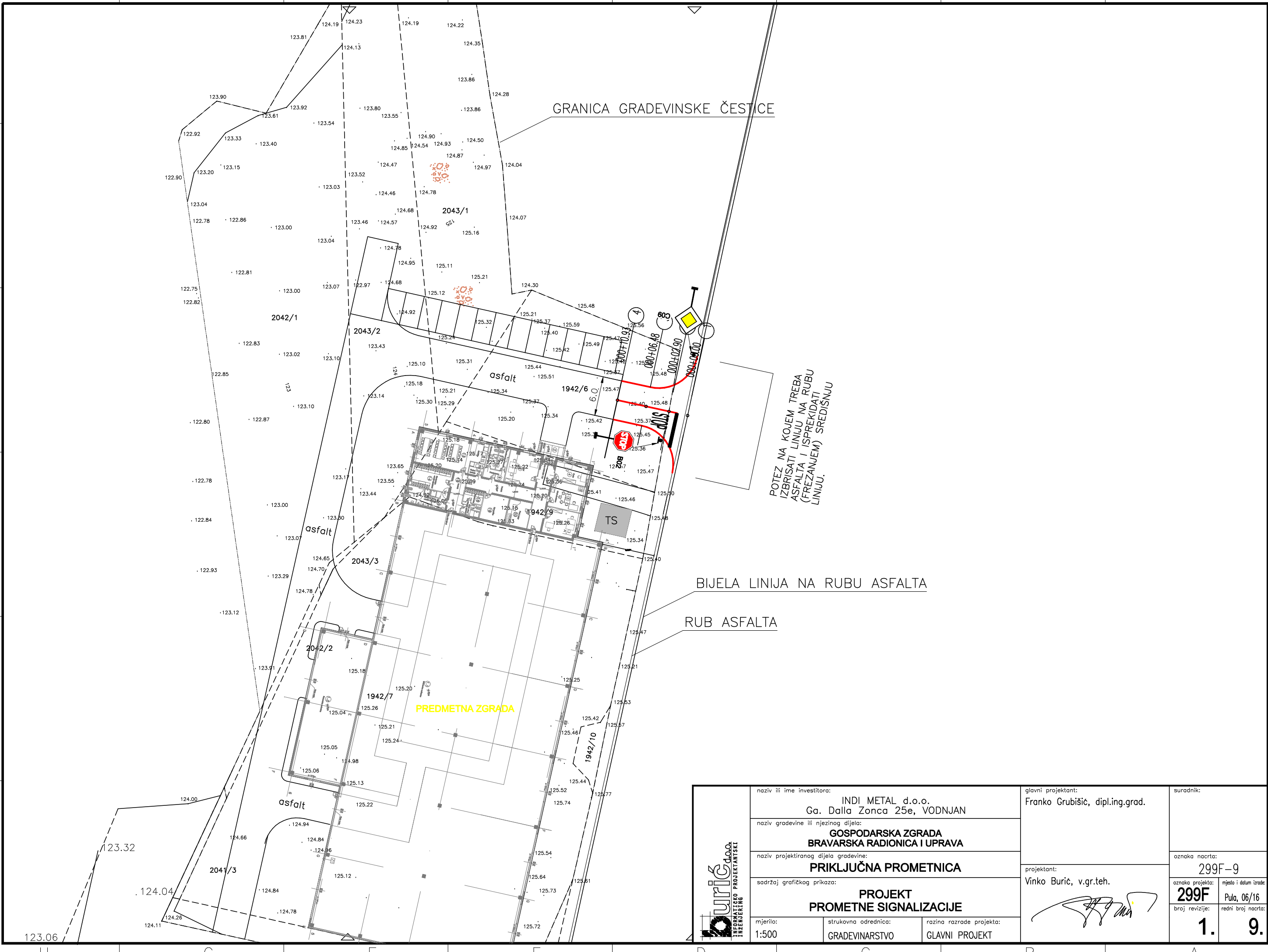
CESTA

Naziv građevine:
GOSPODARSKA ZGRADA
BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA

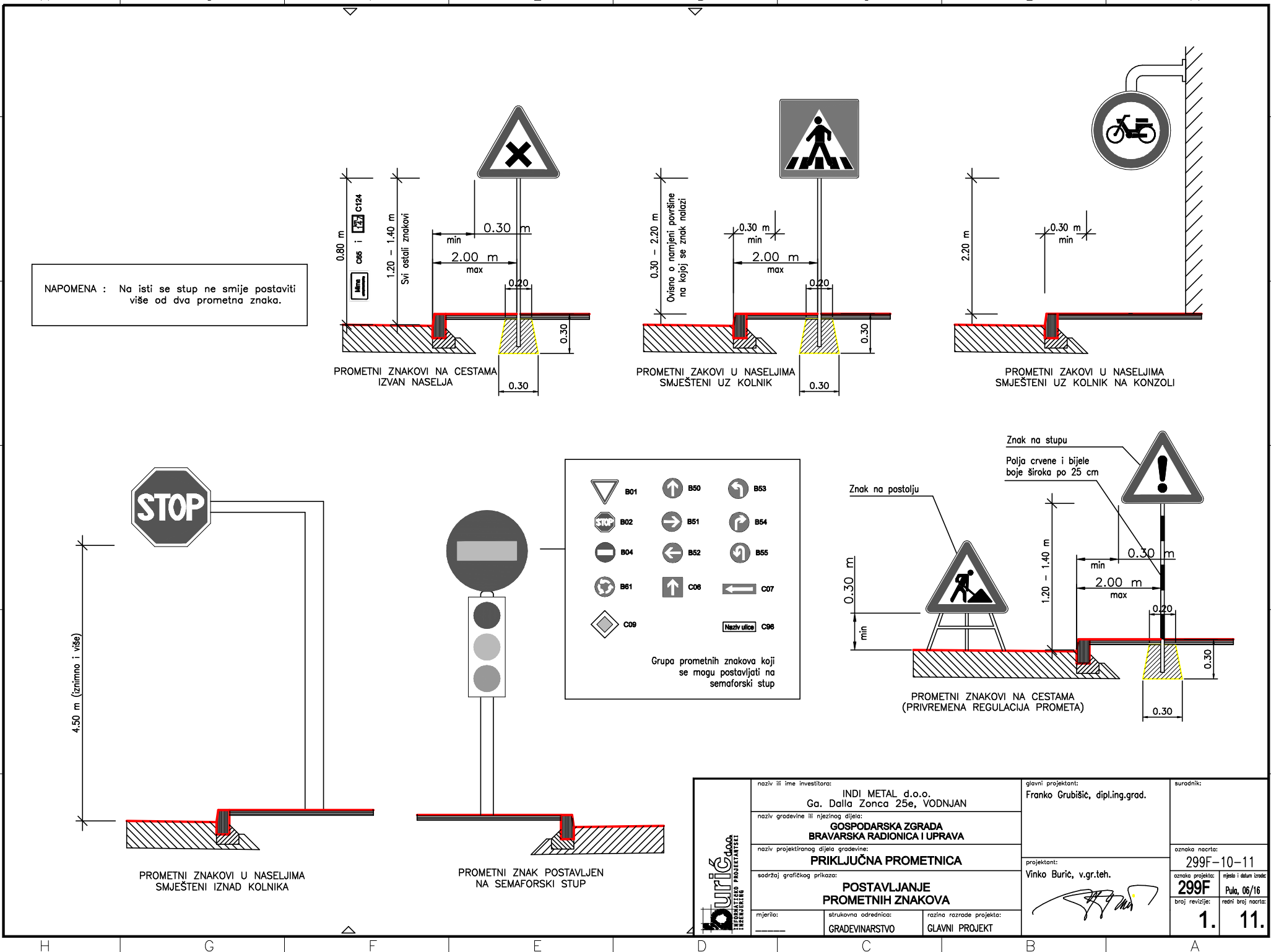
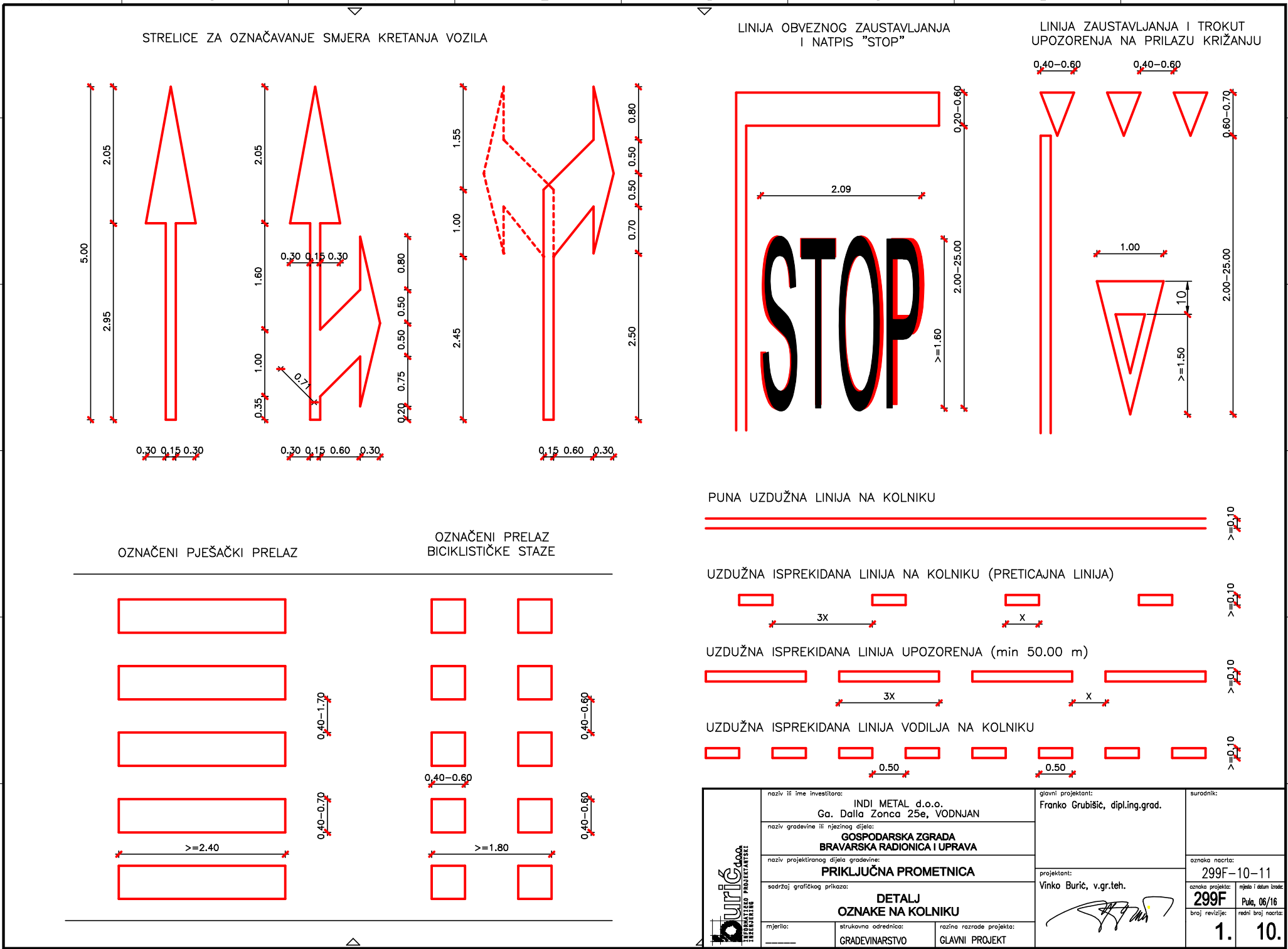
Projektant:	Vinko Burić, v.gr.teh.
-------------	------------------------

ist:

PRECRTAVANJE, UMNOŽAVANJE I NA DRUGE NAČINE KORIŠTENJE OVOG NACRTA JE ZABRANJENO!



 Burić d.o.o. INFORMATIČKO PROJEKTANTSKI INŽENJERING	naziv ili ime investitora: INDI METAL d.o.o. Ga. Dalla Zonca 25e, VODNUNJAN		glavni projektant: Franko Grubišić, dipl.ing.grad.	suradnik:	
	naziv građevine ili njezinog dijela: GOSPODARSKA ZGRADA BRAVARSKA RADIONICA I UPRAVA			oznaka nacрта: 299F-9	
	naziv projektiranog dijela građevine: PRIKLJUČNA PROMETNICA			oznaka projekta: 299F	
	sadržaj grafičkog prikaza: PROJEKT PROMETNE SIGNALIZACIJE		projektant: Vinko Burić, v.gr.teh. 	mjesto i datum izrade: Pula, 06/16	
	mjerilo: 1:500	strukovna odrednica: GRADEVINARSTVO		broj revizije: 1.	redni broj nacрта: 9.
		razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT			





IZRAĐIVAČ PROJEKTA:

TGI d.o.o. , OIB: 55904075513

Mletačka 12, 52100 Pula,

Tel: 052/ 384 218 fax.052/384-219;

e-mail:tgi@tgi.hr

web: www.tgi.hr

MAPA 9 od 10

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **ZAŠTITA OD POŽARA**

NAZIV PROJEKTA: **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica**

LOKACIJA: **Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan**

BROJ PROJEKTA: 1501/18

ZAJEDNIČKA
OZNAKA: **912/15- GL**

IZRAĐIVAČ: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

GLAVNI
PROJEKTANT: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

DIREKTOR: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.

U Puli, veljača 2018.

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. sig.
Upisni broj: 164



T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

SADRŽAJ ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

1. REGISTACIJA DRUŠTVA
- 2 POPIS MAPA
3. RJEŠENJE O IMENOVANJU ZA IZRADU ELABORATA - MUP
4. RJEŠENJE O IMENOVANJU ZA IZRADU - direktor
5. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
 - 5.1. POSEBNI ZAHTJEVI
 - 5.2. OPIS GRAĐEVINA - PROSTORNO, FUNKCIONALNO, OBLIKOVNO I
TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA OBILJEŽJA
 - 5.3. ZAHTJEVI I /ILI OGRANIČENJA O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA
 - 5.4. PRORAČUN ZA ODREĐIVANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
 - 5.5. TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA
 - 5.6. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA
 - 5.7. MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE
 - 5.8. GRAFIČKI PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 2
---------------	---------------------------------------	---------

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajočar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Temeljni akt:
3 Izjavom o izmjeni od 26. listopada 1999. godine izmijenjen je članak 14., članak 15. i članak 17. (odredbe o upravi društva).
4 Odlukom Skupštine od dana 17. studenog 2004. godine izmijenjene su odredbe Izjave o usklađenju u čl. 3. (sjedišce), čl. 7. (temeljni kapital i temeljni ugovor) te čl. 17. (uprava). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
5 Odlukom članova društva od 2. prosinca 2008. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju društva od 17. studenog 2004. godine u cijelosti i zamijenjena Društvenim ugovorom.
Ugovor od 2. prosinca 2008. godine dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
2 Odlukom osnivača od 25. rujna 1997. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 4.000,00 kuna za iznos od 14.000,00 kuna na iznos od 18.000,00 kuna.
4 Odlukom Skupštine od dana 17. studenog 2004. godine povećan je temeljni kapital sa 18.000,00 kn za 2.000,00 kn na 20.000,00 kn.

OSTALI PODACI:
1 Subjekt do sada upisan u reg. uložku broj 1-25111-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:
Prodano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 28.06.13 2012 01.01.12 - 31.12.12 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBH TT	Datum	Naziv suda
0001 TT-95/11412-3	13.05.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002 TT-97/2020-2	08.10.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 TT-99/2990-2	24.11.1999	Trgovački sud u Rijeci
0004 TT-04/3991-2	02.12.2004	Trgovački sud u Rijeci
0005 TT-08/2993-2	11.12.2008	Trgovački sud u Pazinu
0006 TT-10/3747-2	26.01.2011	Trgovački sud u Rijeci
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	22.03.2010	elektronički upis
eu /	16.03.2011	elektronički upis
eu /	29.02.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis

OTISNUTO: 2013-07-24 12:08:25
Podaci od: 2013-07-24 00:16:43

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajočar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040075284

OIB: 55904075513

TVRTKA:
1 TCI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretnostima

1 TCI d. o. o.

5 Pula (Grad Pula - Pula)
Mletačka 12

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 45 - Građevinarstvo
1 70 - Poslovanje nekretnostima
1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog planiranja i projektiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
6 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
6 - član društva
6 Jadranka Mlaka, OIB: 36250853693
Pula, Križalina 37
6 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
3 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Vidikovac 63
4 - direktor
4 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
4 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Temeljni akt:
1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 19. prosinca 1994. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
2 Izjavom od 25. rujna 1997. godine izmijenjena je Izjava o

OTISNUTO: 2013-07-24 12:08:25
Podaci od: 2013-07-24 00:16:43

Stranica: 1 od 3

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

2. POPIS MAPA I PROJEKTANTI KOJI SU IH IZRADILI:

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA:

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT GEOGRUPA d.o.o Pula , broj projekta: 147a /2015 <i>Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724</i>
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 1501/18 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin , broj projekta: 5/01/2018 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 02455/18-st Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Njima se dopunjuju mape iz postojećeg Glavnog projekta prema sljedećem popisu:

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 4
---------------	--	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

POPIS POSTOJEĆIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA (koje se ne mijenjaju):

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula , broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Za dijelove projektne dokumentacije na kojima nema utjecaja na projektirane sustave i rješenja zbog predmetnih izmjena, iste ostaju nepromijenjene, odnosno ostaju važeće, te se u nastavku prilažu izjave odgovornih projektanta, a što se odnosi na MAPE 3, 8, 10.

IZJAVE ODOGOVORNIH PROJEKTANTA ZA DIJELOVE DOKUMENTACIJE KOJI OSTAJU NEPROMJENJENI:

- | | |
|------------------|--|
| 1) za MAPU 3/10. | PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE
Izjava odgovornog projektanta : Ivan Martinaš
dipl.ing.građ. |
| 2) za MAPU 8/10. | PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU
Izjava odgovornog projektanta Vinko Burić , viši građ.teh. |
| 3) za MAPU 10/10 | ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izjava izrađivača : Jadranka Mikša, dipl.ing.sig. |

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 5
---------------	---------------------------------------	---------



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
Uprava za upravne i inspekcijske poslove

Broj: 511-G1-208-UP/I-7435/9-11
Zagreb, 29. studeni 2012. godine

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, na temelju članka 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“ broj 92/10) i članka 3. stavak 1. te članka 5. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“ broj 141/11) povodom zahtjeva Jadranka Mikša, iz Pule, Krležina 37, za izdavanje ovlasti za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

RJEŠENJE

1. **Ovlašćuje se Jadranka Mikša dipl.ing.sig., OIB 36250853693 iz Pule, Krležina 37, za izradu elaborata zaštite od požara.**
2. **Jadranka Mikša stječe:** - naziv: **ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara**,
- upisni broj: **164**,
- pravo na izradu i uporabu žiga.
3. **Ovlaštenje vrijedi do: 29. studeni 2017. godine**

Obrazloženje

Jadranka Mikša dipl. ing. sig., iz Pule, Krležina 37, podnijela je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Upravi za upravne i inspekcijske poslove, zahtjev za izdavanje ovlasti za izradu elaborata zaštite od požara.

U provedenom postupku utvrđeno je da su ispunjeni uvjeti propisani člankom 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara te uvjeti propisani člankom 4. i 6. stavak 1. i 2. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara za izdavanje ovlasti za izradu elaborata zaštite od požara, te je stoga riješeno kao u izreci rješenja.

Pristojba u ukupnom iznosu od 70,00 kuna, plaćena je po tarifnom broju 1. i 2. tarifa uz Zakon o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br.: 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10 i 126/11).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčičeva 3 u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

POMOĆNICA MINISTRA

Ines Krajčak

Dostaviti:

1. Jadranka Mikša, Pula, Krležina 37,
2. Pismohrana, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
UPRAVA ZA UPRAVNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE
SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE

KLASA: UP/I-214-02/17-02/579
URBROJ: 511-01-208-17-2
Zagreb, 23. studenog 2017.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske na temelju članka 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“, broj 92/10), te članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“, broj 141/11) povodom zahtjeva Jadranke Mikša, dipl.ing., Krležina 37, Pula, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

RJEŠENJE

1. Produžuje se ovlaštenje Jadranki Mikša, dipl.ing., Krležina 37, Pula, OIB: 36250853693, za izradu elaborata zaštite od požara.
2. Jadranka Mikša, dipl.ing., zadržava:
 - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
 - upisni broj: 164,
 - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, broj: 511-01-208-UP/I-7435/9-11 od 29. studenog 2012. godine.
3. Ovlaštenje se produžuje do: 29. studenog 2022. godine.

Obrazloženje

Jadranka Mikša, dipl.ing., Krležina 37, Pula, podnijela je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Upravi za upravne i inspekcijske poslove, zahtjev za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, temeljem članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara.

U provedenom postupku je utvrđeno da su ispunjeni uvjeti za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara propisani člankom 4. stavak 1. podstavak d) Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara, te je stoga riješeno kao u izreci rješenja. Pristojba u ukupnom iznosu od 35,00 kuna, plaćena je po tarifnom broju 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj: 8/17).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Erazma Barčića 5, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.



T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

4.

Temeljem Pravilnika o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/2012), članak 3., stavak 8.,

Izdaje se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

Imenuje se: Jadranka Mikša dipl.ing.sig., OIB: 36250853693 iz Pule,
za izradu elaborata zaštite od požara za :

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica**

LOKACIJA: **Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan**

BROJ PROJEKTA: 1501/18

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **912/15- GL**



Direktor TGI d.o.o.:
Franko Grubišić dipl.ing.građ.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 8
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

5. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

OPIS PROJEKTA I IZMJENE I DOPUNE U ODNOSU NA POSTOJEĆI PROJEKT

Predmet ove projektne dokumentacije je glavni projekt za ishođenje izmjene i dopune građevinske dozvole za građevinu gospodarske namjene – bravarska radionica sa upravom i nadstrešnica, na području grada Vodnjana
Zahvat obuhvaća novoformiranu katastarsku česticu 1942/7, katastarska općina Vodnjan, ukupne površine 8323 m².

Za navedenu česticu mjerodavan je Prostorni plan uređenja grada Vodnjana - Dignano "Službene novine Grada Vodnjana – Dignano" (04/07, 05/12, 06/13., 01/15, 06/15).

Za predmetnu građevinu ishođena je Građevinska dozvola Klasa: UP/I-361-03/16-01/000074, Urbroj: 2168-04-04/31-16-0007 Vodnjan, 22.11.2016. kojom je planirana izvedba građevine u dvije faze kao i ishođenje građevinskih i uporabnih dozvola za svaku fazu zasebno.

Uslijed provedbe planova za izgradnju i novih poslovnih okolnosti, nastupile se određene izmjene koje iziskuju izmjenu i dopunu projektne dokumentacije.

Predmetne izmjene su:

- predviđa se izvedba prve faze uporabljivosti za upravni dio zgrade i za dio hale (radionice) i to završno sa stupovima u osi D. Prva faza izgradnje i uporabljivosti predviđa se u punoj širini objekta , od osi A do D kako bi se postojeća proizvodnja mogla nesmetano odvijati dok se izvodi građevina.
Temeljem istog, predviđa se i uklanjanje postojeće građevine u dvije faze, granica 1.faze uklanjanja je nosivi zid u blizini osi D.
- cijela građevinska parcela će se ograditi niskim arm.betonskim zidom , prosječne visine 40 cm) i metalnom ogradom visine 2,0m.
- ukida se sabirna jama za prihvrat fekalnih otpadnih voda. Prema novim uvjetima komunalnog društva predviđa se spoj na postojeće prepumpno okno te spoj na javnu fekalnu odvodnju. Prepumpno okno se nalazi na susjednoj građevinskoj čestici, drugog trgovačkog društva, ali istog osnivača.
- Ukida se mjesto uz glavni ulaz na parcelu za deponiranje kanta za smeće. Prema postojećim načinu, predviđa se postavljanje velikih kontejnera za otpad vel. cca. 10m³ na predmetnoj čestici. Kako bi se osigurale mjere zaštite okoliša predviđa se izvedba nadstrešnica za iste dim. 5,0m x 12m, visine do 4,35m- 4,90m.
- Predviđa se veći broj parking mjesta na predmetnoj čestici pa se dijelom mijenjaju i kolne površine, uključivo sa slivnikom.
- Kako bi se osigurao kontinuirani rad na dopremi materijala i u vrijeme oborina , predviđaju se dvije nove nadstrešnice nad glavnim kolnim ulazom u radionicu , uz zapadno pročelje.
- Kako bi se osigurali bolji klimatski uvjeti u hali predviđa se zatvaranje dijela hale iznad uredskog dijela. Zatvoreni dio se neće koristiti (bez namjene) . Pristup tom prostoru će biti osiguran kroz otvor u stropnoj ploči dim. 80x80cm.
- Iznad pomenutog zatvorenog dijela zgrade , u krovnom pokrovu, predviđa se novi otvor/prozor dim. 80x80cm za izlaz na krov u slučaju potrebe.
- U uredima br. 4,5,6, i 8 predviđa se laminatni pod umjesto keramičkih pločica
- Ploča u hali neće se armirati klasično već čeličnim vlaknima, te se debljina podne ploče povećava na 18 cm.
- U hali radionice vršiti će se pregrađivanje čeličnim termopanelima na način da se za buduće potrebe požarnog odvajanja osigura takva prostorija. Također će se izvesti i

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 9
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

manje pomoćne prostorije, za deponiranje sitnog alata i sl, za kompresor te pomoćni ured za poslovođu.

- U radionici se predviđa novi razmještaj strojeva za proizvodni proces te se predviđa mjesto za zavarivanje koje će na propisan način biti odvojen od ostalih dijelova zgrade i opreme.
- Za proizvodni proces predviđa se postavljanje instalacija plinova (kisik, CO₂, argon, acetilen) , te se izvan građevine, uz zapadno pročelje predviđa skladištenje boca navedenih plinova. Plinovi će se skladištiti u bocama koji će biti smješteni u namjenskim posebnim kavezima, postavljenih na novo predviđenu arb. betonsku ploču.
- Rolo vrata na hali predviđaju se kao segmentna
- Fasada hale se ne izvodi od pranog kulira već će se betonski paneli bojati
- Plinske i elektroinstalacije se prilagođavaju novom razmještaju strojeva i novom proizvodnom procesu
- Predviđa se izvedba vatrodojavnog i alarmnog sustava
- Predviđa se izvedba instalacija i skladištenje tehničkih plinova na otvorenom(kisik, CO₂, argon i acetilen)

U nastavku se daje tehničko rješenje mjera zaštite od požara.

5.0. UVOD

Prema zahtjevu investitora pristupilo se izradi projektne dokumentacije za izmjenu i dopunu građevinske dozvole za rekonstrukciju postojeće gospodarske građevine, namjene bravarska radionica.

Postojeća složena građevina , gospodarskih zgrada nalaze se na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, unutar građevinskog područja proizvodne namjene-pretežno zanatske(pl. Oznaka I2) : zona Vodnjan sjever.

Rekonstrukcija se planira potpunim uklanjanjem postojećih zgrada u vlasništvu investitora (nije uključena trafostanica) te izgradnje nove industrijske hale na istom mjestu, ali povećanih gabarita prema sjeveru ,zapadu i istoku.

Neposredni pristup građevne čestice na javnu prometnu površinu je postojeći preko k.č. 1942/10.

Predviđa se postojeći pristup izmjestiti sjeverno , na istom regulacionom pravcu, formiranjem šireg i sigurnijeg pristupa za kamione te za osobna vozila.

Projektirani priključak na državnu cestu D75 prikazan je u Mapi br.8 – Projekt priključenja.

Predviđa se izvesti kolni priključak/pristup dužine u osi 10,93, kolovozne širine 2x3m=6m, sa obostranim bankinama od 0,5m.

Uporabljivost:

Ovom projektnom dokumentacijom predviđa se da će investitor tražiti izdavanje uporabne dozvole u dvije faze i to u prvoj za cjelinu koja obuhvaća upravni dio zgrade sa pomoćnim prostorima (garderobe, i wc – označeno na situaciji grafičkog priloga) i dio radionice (od osi A-D), a prije završetka cijele građevine kako bi se omogućio kontinuirani rad unutar ove poslovne jedinice.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 10
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

5.1. OSTALI POSEBNI ZAHTJEVI

Planirana građevina je poslovna građevina, gospodarske namjene, bravarska radionica i uprava sa nadstrešnicom iznad kontejnera otpada.

Planirana građevina sastoji se od jedne poslovne cjeline.

Planirana građevina predviđena je za rad 32 osobe.

Tehnologija u građevinama kao ni obilježja građevina ne ukazuju na potrebu odstupanja od propisanim mjera zaštite od požara.

Ne predviđa se smještaj osoba smanjene pokretljivosti.

Mjere zaštite projektiraju se temeljem Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N.29/13, 87/15) .

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 11
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

5.2. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI - PROSTORNO, FUNKCIONALNO, OBLIKOVNO I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA OBILJEŽJA

- **NAMJENA ZGRADE** : zgrada gospodarske namjene: bravarska radionica i uprava sa zaposlenih 32 osobe
- **TIP GRADNJE** : slobodnostojeća zgrada
- **ETAŽNOST**: djedna nadzemna etaža– prizemlje
- **BRUTO POVRŠINA**: 2564,80 m²
- **NETO ZATVORENA POVRŠINA**: radionice 2181,69m² + uprava 279,97m²
= ukupno 2461,66m²
- **VISINA ZGRADE** : max.0,30m, od površine za rad vatrogasaca do poda zadnje etaže- prizemlje..

RAZVRSTAVANJE GRAĐEVINE U SKUPINE PO ZAHTJEVANOSTI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema pravilniku o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i ispravak pravilnika NN 61/12) zgrada obrađena ovim elaboratom spada u skupinu 2. , a prema članku 4. Stavak 1. Prilog 2, točka A.2.5. – industrijske zgrade – radionice iznad 100m².

RAZVRSTAVANJE ZGRADE U PODSKUPINE PREMA ZAHTJEVNOSTI ZAŠTITE OD POŽARA

Prema zahtjevnosti zaštite od požara zgrada se nalazi u ZGRADE PODSKUPINE 3 (ZPS3), a prema članku 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).i to temelju slijedećih karakteristika:

- Zgrada je slobodnostojeća, jedne e nadzemne etaže sa brojem korisnika do 100, veličina zgrade veća od 400,00m², kota najviše etaže za boravak ljudi 0,3m – prizemlje.

ZAPOSJEDNUTOST GRAĐEVINE

Prema članku 32. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, broj korisnika odnosno zaposjednutost građevina određuje se prema Prilogu 4.

Industrijska – posebne namjene Poslovna (uredska)

Prema Tablici 1. na 18,60 m² prostora broj osoba iznosi 1

- Za industrijske prostore posebne namjene – „nije primjenjivo „

Usvaja se zaposjednutost sa brojem već zaposlenih osoba, ukupno 32 osobe za industriju i uredski dio.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 12
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

PODACI O PROJEKTIRANOJ GRAĐEVINI I INSTALACIJAMA

U postojećoj zgradi vrši se proizvodnja ili dorada proizvoda kombinacijom obrade čeličnih profila i lima. Navedena usluga vrši se modernim strojevima za obradu lima i metala. U radionici se izvodi rezanje i obrada limova i metalnih profila, tokarska obrada i fina dorada metala.

Naglasak proizvodnje je na izradi pultova, ormara i kućišta za smještaj elektroničkih i informatičkih uređaja za što se vrši projektiranje od strane inženjera i drugih ovlaštenih osoba.

Kako je postojeća zgrada izvedena prije 1968.g., a više ne zadovoljava potrebne uvjete za posebne standarde proizvodnje, predviđa se kompletno uklanjanje postojeće zgrade i izvedba nove hale prilagođene novim potrebama.

U novoj zgradi predviđa se oformiti :

- Uprava zgrade
- Projektiranje metalnih proizvoda
- Radionica za izradu metalnih proizvoda,

odnosno predviđa se zadržati postojeća djelatnost.

Predmetna zgrada je slobodnostojeća, jedne je nadzemne etaže- prizemlje, maksimalnih dimenzija 39,02m x 80.11m.

Visina zgrade mjereno od zaravnatog terena do unutarnjeg presjecišta vertikalne plohe zida i podgleda krovne plohe iznosi 6,00m, a max. visina mjerena od zaravnatog terena do vrha atike iznosi 7,78m.

Neto površina zgrade iznosi: 2465,01m²

Neto korisna površina zgrade iznosi: 2469,66m²

Bruto površina zgrade iznosi : 2564,80m².

Zgrada sastoji se od dva uporabna/namjenska dijela i to upravni dio sa pomoćnim prostorijama za radnike u radionici i od dijela hale za radionicu/proizvodnju.

Cijela zgrada predviđa se izvesti od montažnih armiranobetonskih elemenata i to : temeljnih čašica, stupova vatrootpornosti 90 minuta (R90), greda vatrootpornosti 90 minuta (R90) i krovnih nosača R90.

U dijelu proizvodnje fasada će se izvesti od montažnih betonskih fasadnih elemenata.

Fasadni elementi su deb. 26 cm, i sastoji se od dva sloja betona od 7cm, sa ispunom od termoizolacije d=12cm. Završno bojano u tonu prema izboru investitora. Kompletan sustav zida daje vatrootpornosti od 90 minuta (EI90).

U dijelu uprave fasadni zidovi će se izvesti zidanjem blok opekom deb. 25cm, vatrootpornosti REI90.

Sa vanjske strane zidovi će se obložiti negorivom termoizolacijom (mineralna vuna) deb.10cm, sa unutarnje strane gipskartonskim pločama ili klasično žbukati.

Upravni dio izvesti će se samo u razini prizemlja , visine 2.93m do stropne armiranobetonske ploče, visine 2,6m do spuštenog stropa od gipskartonskih ploča.

Stropna ploča izvesti će se od armiranog betona oslonjena na zidane zidove, vatrootpornosti 90 minuta (REI90)..

Strop radionice izvesti će se od negorivog čeličnog termopanela, vatrootpornosti 30 minuta.

Pregradni zidovi izvesti će se od porolit opeke koji će se obostrano žbukati ili gipskartonskih pločama, sustava EI60.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 13
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Stropna konstrukcija u dijelu putova za izlaz(hodnici) izvesti će od negorivih materijala A1 ili A2 .

Pod u uredima 4,5,6 i 8 će se izvesti od laminata.

Pod u ostalim prostorijama će se obložiti keramičkim pločicama protukliznosti R10.

Zidovi u sanitarnim prostorijama će se obložiti do visine vrata (cca. 2,10m).

Zid u priručnoj kuhinji i u blagovaonici će se obložiti u pojasu od 0,8-1,4m.

Unutarnja vrata će se aluminijska, puna ili sa ispunom od stakla.

Vrata na spoju upravnog dijela i radionice će se izvesti vatrootporna 60 minuta sa samozatvaračem ; EI2 60-C.

Vrata radionice 1.3. će također biti vatrootporna 60 minuta ; EI2 60-C I EI2 60.

Vanjska stolarija/ bravarija će se izvesti od :

- Segmentna klizna aluminijska sekcijaska vrata za radionice sa ugrađenim vratima za prolaz pješaka
- Prozori radionice metalna sa ostakljenjem od dvostrukog stakla. Prozori će se izvesti u segmentima od kojih će pojedini segmenti fiksni ,a pojedini će se moći otvarati.
- Prozori i vrata na upravnom dijelu će se izvesti aluminijska sa termoizoliranim profilom i ispunom od dvostrukog stakla.

U dijelu skladištenja tehničkih plinova u boksovima na otvorenom predviđa se izvedba dva zida, dužine 5,2m, visine 3,0m, izrađenog od betona i glinenih elemenata, žbukan i završno bojan što daje vatrootpornost zida REI90.

Za prostore koji se namjeravaju grijati i hladiti predviđa se ugradnja freonskih klima uređaja. U ostale prostore koji se griju predviđaju se ugraditi električni radijatori.

Za potrebe grijanja radionice, predviđeno je devet plinskih visećih grijalica turbo-iznad krova izvedbe, kapaciteta 16 kW, montiranih na visini cca 4,2 m.

Plinske grijalice su opremljene s koaksijalnim dimnjakom sa priključkom iznad krova. Zrak za izgaranje uzima se kroz dimnjak direktno iz vanjskog prostora, a dimni plinovi se kroz dimnjak odvođe u atmosferu.

Za potrebe grijanja, na predmetnoj građevinskoj čestici postaviti će se nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 4850l koji će služiti za opskrbu niskotlačnim isparenim plinom.

Nadzemni spremnik biti će ograđen metalnom ogradom i biti će izveden zaštitni zid min. visine 1,5m, vatrootpornosti 90 minuta, prema državnoj cesti D27.

Ventilacija prostorije radionica i prostorija koje imaju prozore provoditi će se prirodnim putem. Ventilacija pomoćnih prostorija bez prozora (garderobe, sanitarne prostorije, spremište) izvesti će se prisilno, odsisnom ventilacijom.

Instalacije vode spojiti će se na postojeći priključak vode na javnu vodovodnu mrežu. Izvesti će se instalacije za sanitarnu potrošnju, unutarnja i vanjska hidrantska mreža.

Odvod otpadnih fekalnih voda spojit će se na postojeću odvodnju susjedne zgrade, prema uvjetima komunalnog društva. Nadalje otpadne vode odvođe se to prepumpnog okna koje odvođi vode u javnu fekalnu mrežu.

Oborinske vode sa krova zgrade sakupljati će se žlijebovima i odvoditi do upojnih jama u terenu.

Oborinske vode sa parkirališnih površina će se sakupljati slivnicima i odvoditi do odvajaač naftnih derivata,a dalje pročišćene vode će se upuštati u teren.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 14
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Oborinske vode sa ostalih asfaltiranih površina neće se sakupljati već će se slobodnim padom upuštati na zeleni okoliš oko asfaltiranih površina.

ELEKTROINSTALACIJE :

U predmetnoj zgradi predviđa se postavljanje instalacija :

- napajanja električnom energijom
- rasvjete
- elektronička komunikacijska mreža
- instalacije zaštite od munje
- vatrodojavnog sustava

Za elektroinstalacije predviđene su mjere zaštite koje obuhvaćaju:

- zaštita od električnog udara
- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira
- zaštita od povećanog rizika
- zaštita od prekomjernih struja
- zaštita od toplotnog djelovanja
- zaštita od vanjskih utjecaja
- zaštita od panike
- zaštita od nestručnog rukovanja

KATEGORIZACIJA GRAĐEVINE:

1. Kategorizacija građevine u cjelini je provedena prema normi HRN.U.J 1.240, ali budući da važeća HRN nije potpuno identična austrijskoj normi , IV stupanj – viša otpornost približno odgovara klasi vatrootpornosti F90.

Iz priloženih podataka može se zaključiti da građevina zadovoljava klasu vatrootpornosti F90.

POŽARNO OPTEREĆENJE:

U građevini se predviđaju prostori bravarske radionice i uprave koji prema TRVB 100,TRVB125 I TRVB 126 ima:

- Imobilno požarno opterećenje : tablica 6.2., tip 05 – 0 MJ/m²
- Mobilno požarno opterećenje , tablica 2,
red.br. 224 – metalni proizvodi -bravarija– 200 MJ/m² * 2181,69m²
red.br. 470- ured -700 MJ/m² * 279,97m²

IZLAZI:

Zgrada je visine jedne nadzemne etaže- prizemlje, na koti max.0,3 od kote zaravnatog terena sa kojeg je moguća intervencija vatrogasaca.

Za ulaz posjetitelja i zaposlenih osoba predviđen je glavni ulaz u građevinu na sjevernom pročelju, dok se na zapadnom pročelju predviđa i dodatni sporedni gospodarski ulaz/izlaz u velikim vratima radionice koji ujedno može služiti i kao izlaz u slučaju požara.

Glavni ulaz širine je 165 cm . sa dvokrilnim vratima, sa otvaranjem vrata prema vanjskom prostoru. Na vratima će se ugraditi kvaka za sigurnu evakuaciju prema normi HRN EN 179.

Kroz glavni projekt biti će moguća evakuacija 1650mm/5mm = 330 osoba.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 15
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Sporedni gospodarski ulaz biti će širine min.90cm sa otvaranjem prema vanjskom prostoru, kroz koja će biti omogućena evakuacija za 90mm/5mm = 180 osoba. Radionica ima ukupno tri sporedna ulaza/izlaza.

Zgrada nema stepeništa.

POŽARNI ODJELJCI:

Zgradu čine više požarnih odjeljaka i to :

PO1 – požarni odjeljak koji se nalazi u prizemlju P= 279,97m² a sastoji se od prostorija upravnog dijela- kancelarija te pomoćnih prostorija za radnike u radionici i to : blagovaonica, priručne kuhinje, garderobe, sanitarne prostorije. Požarni odjeljak obuhvaća i tavanski prostor iznad uređenog prizemlja. Tavanski prostor se neće urediti ni koristiti.

PO2- požarni odjeljak u prizemlju kojeg čine više prostora bravarske radionice P=1848,29m², što je manje od dozvoljenih 2400m² za konstrukciju požarne otpornosti R90 jedne nadzemne etaže.

PO3 - požarni odjeljak u prizemlju kojeg čine radionica i pripadajuće skladište (manji od 100m³) .ukupna površina PO3 iznosi P= 333,40m².

PO4 – ormarić vatrodojavne centrale

Požarni odjeljak	namjena	Površina m ²
PO 1	Uredski prostori i garderobe, sanitarni prostori	279,97
PO 2	Bravarska radionica	1848,29
PO3	Bravarska radionica	333,40
PO4	Vatrodojavna centrala	

Požarni odjeljci PO1 I PO2 odijeljeni su; zidom REI 90, vratima EI2 60-C i oblogom krova vatrootpornosti EI90 u širini min. 1,0m.

Požarni odjeljci PO2 I PO3 odijeljeni su požarnim zidom od vatrootpornog termopanela EI90, segmentnim vratima EI60, osobnim vratima EI2 60-C, stropom radionice od vatrootpornog termopanela EI90, te oblogom krova vatrootpornosti EI90 u širini min. 1,0m.

PO4 biti će odijeljen vatrootpornim ormarićem EI60.

Horizontalni prijenos požara onemogućen je razmakom većem od 1,0m između prozora koji se nalaze u zasebnim požarnim odjeljcima.

U navedenim dijelovima kojima se sprječava prijenos požara po pročelju izvesti će se fasada od negorivih materijala (a1 ili A2-s1d0)

Vertikalno podijeljenih požarnih odjeljaka nema.

Prodori za instalacije kroz požarne granice brtviti će se elementima ili kitom vatrootpornosti kao konstrukcija kroz koji prolazi.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 16
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

PLINSKA INSTALACIJA UNP:

Istočno od građevine i na propisanim udaljenostima od objekta, saobraćajnice i susjednih parcela, ugraditi će se nadzemni spremnik za UNP zapremine 4850 lit. plina.

Spremnik će biti izvedbe koja odgovara domaćim propisima, biti će ograđen zaštitnom ogradom i prema prometnici sa zaštitnim zidom vatrootpornosti 90 minuta.

Za potrebe objekta plinski priključci su:

- plinske viseće grijalice snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom (9 kom.)

Svojstva ukapljenog naftnog plina :

Ukapljeni naftni plin (LPG ili UNP, također propan-butan ili autoplin) je mješavina ukapljenih ugljikovodikanastalih preradom nafte koji su u normalnom stanju plinovi, a pri povećanju tlaka prelaze u tekuće stanje.

U međunarodnom prometu označava se kraticom LPG prema engleskom nazivu liquified petroleum gas.

Ima vrlo raširenu upotrebu, kao izvor energije u industriji i domaćinstvu, zatim i kao zamjena za skuplja goriva u automobilima, a u zadnje vrijeme zamjenjuje razne tipove freona kao aerosol u raznim bocama pod pritiskom, da bi se smanjio štetan utjecaj čovjeka na okoliš, tj. da bi se izbjeglo oštećenje ozonskog omotača freonskim plinovima. Ukapljeni naftni plin se sastoji većinom od propana C₃H₈ ili butana C₄H₁₀, a najčešće je smjesa obaju plinova. U manjim koncentracijama, u ukapljenom naftnom plinu su sadržani i neki drugi plinovi, kao što su propilen, butilen,...

Kako je ukapljeni naftni plin bez boje i mirisa, a prilikom propuštanja predstavlja potencijalnu opasnost, dodavaju mu se posebni dodaci (npr. etan-etiol ili tetrahidro-tiofen) koji ukapljenom naftnom plinu daju miris i time olakšavaju otkrivanje propuštanja.

Međunarodni standard koji uređuje pitanja oko ukapljenog naftnog plina je EN 589, a Hrvatska priprema izvedenicu HRN EN 589.

Svojstva UNP-a

	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Kemijska formula	C₃H₈	C₄H₁₀
Molarna masa	44,09	58,12
Specifična težina u plina odnosu na zrak (zrak = 1)	1,5	2,0
Specifična težina tekućine u odnosu na vodu (voda = 1)	0,510	0,575
Točka ključanja (°C)	-42	-0,5
Točka smrzavanja (°C)	-186	-150
Donja ogrijevna moć kapljevine kcal/kg	11 000	10 900
Donja ogrijevna moć kapljevine kJ/kg	46 000	45 600
Gornja ogrijevna moć kapljevine kcal/kg	11 900	11 800
Gornja ogrijevna moć kapljevine kJ/kg	49 800	49 400
Donja ogrijevna moć plina kcal/kg	22 600	29 000
Donja ogrijevna moć plina kJ/kg	94 600	121 300

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 17
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Gornja ogrijevna moć plina kcal/kg	24 000	30 700
Gornja ogrijevna moć plina kJ/kg	100 400	128 500
Temperatura zapaljenja (°C)	450-500	420-490
Temperatura plamena (°C)	1 970	1 975
Kritični tlak (bar)	45,5	37,8

Kompletna instalacija mora biti izvedena prema predmetnoj dokumentaciji i važećim propisima, standardima, normativima i pravilima struke.

Zahtjevi -Nadzemni mali spremnik UNP-a:

Mali spremnik za UNP je stabilni spremnik za UNP volumena do 6,4 m³.

Mali spremnici UNP-a namijenjeni su za skladištenje i potrošnju UNP-a.

Mali spremnici UNP-a pune se na mjestu postavljanja, iz autocisterne, prema uvjetima iz ovog Pravilnika i uputama dobavljača.

Korisnik malih spremnika UNP-a obavezan je osigurati mjesto punjenja spremnika i cjelovito provođenje propisanih mjera zaštite od požara i eksplozija o čemu mora posjedovati dokumentaciju.

Dobavljač UNP-a obavezan je korisnicima malih spremnika UNP-a dati pisane upute o postupcima za siguran rad, održavanje i sprječavanje nastanka i širenja požara i eksplozije pri uporabi te upute o postupcima gašenja i spašavanja.

Nadzemni mali spremnici UNP-a postavljaju se, u pravilu, na otvoreni prostor ili na prostor pokriven laganim krovom, pojedinačno ili u grupi, pod uvjetom da njihova ukupna zapremina nije veća od 15 m³.

Iznimno, nadzemni mali spremnici UNP-a postavljaju se u za to namijenjen objekt, pojedinačno ili u paru, pod uvjetom da njihova ukupna zapremina nije veća od 6,4 m³.

Mali spremnici moraju biti uzemljeni tako da je, prije početka punjenja, moguće izjednačavanje električnog potencijala autocisterne i spremnika.

Krajevi odušne cijevi sigurnosnih ventila trebaju se nalaziti na visini od najmanje dva metra iznad okolnog zemljišta osim kod spremnika koji imaju odobrena drugačija tehnička rješenja.

Sigurnosne udaljenosti od nadzemnog spremnika određuju se prema tablici 2.:

Tablica 2.

Sigurnosna udaljenost	od priključaka i sigurnosnih ventila (m)	od plašta spremnika (m)
Ulaza u zgradu potrošača ili ulaza susjednih zgrada	3	1,5
granice susjednog zemljišta	3	3
otvora prostora koji su ispod razine zemljišta	3	3
otvora kanalizacije koji nisu štice i vodenim zaporom	3	3
otvorenog plamena ili drugog izvora	3	3

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 18
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

topline		
autocisterne pri pretakanju UNP-a	3	1,5
Okna podzemnog spremnika za naftne derivate	3	1,5
javnog puta, željezničke pruge, vodenog puta	3	3

Zahtjevi - Sustav UNP-a sa malim spremnikom:

Sustav s bocama ili spremnicima je postrojenje koje se sastoji od boca ili spremnika za UNP i nepokretne ili savitljive instalacije, uređaja za isparivanje i regulaciju te razvod UNP-a do trošila.

Vatrogasna oprema sustava sastoji se od jednoga vatrogasnog aparata S-9 po spremniku.

Isparivač može biti postavljen:

- na otvorenom prostoru sa ili bez nadstrešnice,
- u namjenskoj građevini (isparivačka stanica),
- u građevini koja nije isključivo građena za postavljanje isparivača,
- u građevini prislonjenoj uz neki drugi objekt i
- neposredno uz ili na spremniku ako konstrukcijski zadovoljava propise protueksplozijske zaštite.

Ako je isparivač smješten na otvorenom prostoru, završni kraj odzračne cijevi mora biti najmanje 2,5 m iznad razine okolnog zemljišta, a najmanje 2,5 m udaljen od bilo kojeg otvora na objektu što se nalazi ispod završnog kraja cijevi, mjereno vodoravno.

Isparivač mora imati natpisnu pločicu pričvršćenu na vidljivom mjestu.

Sigurnosni ventil isparivača mora biti neposredno spojen s njegovim parnim prostorom.

Isparivač mora biti takav da onemogućava ulaz tekuće faze u plinski vod trošila.

Najmanje sigurnosne udaljenosti električnih, toplovodnih i parnih isparivača u ovisnosti od kapaciteta :

kapacitet kg/h	do 40 kg/h	40 – 60 kg/h	iznad 60 kg/h
Sustav sa spremnicima na otvorenom	0,6 m	1,5 m	3 m

Udaljenosti se mogu smanjiti upotrebom zaštitnog zida.

Oko isparivača jedinstvena je zona opasnosti – zona 2, iznosi 1,5 m vodoravno i 0,5 metra iznad.

Isparivač se ne smije postaviti ispod razine zemljišta, u bilo kakva udubljenja unutar niti ispod spremnika.

Isparivači na otvoreni plamen, koji se koriste kod malog spremnika moraju se nalaziti izvan zona opasnosti.

Uz svaki isparivač mora se nalaziti vatrogasni aparat za gašenje tipa S – 9 kg.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 19
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Cjevovodi :

Pod cjevovodima se podrazumijevaju svi cjevovodi koji služe za razvod parne i tekuće faze UNP-a unutar postrojenja za UNP.

Cjevovodi mogu biti nadzemni i podzemni i u pravilu se postavljaju najkraćim putem u ravnim smjerovima izvan javnih cesta i komunikacija.

Vanjski cjevovod se postavlja nadzemno ili podzemno, s tim da dubina ukopavanja bude najmanje 60 cm ispod razine zemljišta.

Podzemni cjevovod mora biti izoliran, obložen finim pijeskom debljine najmanje 15 cm i označen trakom za označavanje.

Cjevovodi moraju biti postavljeni tako da ne ometaju promet i da nisu izloženi prekomjernoj toplini ili oštećenju..

Cjevovodi stabilnih instalacija za UNP moraju biti izvedeni od atestiranih čeličnih bešavnih cijevi ili cijevi odgovarajuće kakvoće (HDPE, itd.).

Bakrene i aluminijske bešavne cijevi mogu biti uporabljene za parnu fazu UNP-a i unutar objekta kao pomoćni vodovi, unutrašnjeg promjera do 10 mm.

Cjevovodi moraju biti zaštićeni od korozije, vidljivi dio cjevovoda obojen žutom bojom plinska a zelenom bojom tekuća faza, te označeni odgovarajućim natpisima i simbolima, osim kućnih instalacija.

Armatura cjevovoda mora se zaštititi od mehaničkog oštećenja i uporabe od neovlaštenih osoba.

Cjevovod mora biti osiguran od ekspanzije, kontrakcije, potresa, vibracije, toplinskih dilatacija i slijeganja tla.

Trošila:

UNP trošila moraju imati zaštitu koja automatski prekida dovod plina u slučaju gašenja plamena (pilostatska zaštita).

Ako je na sustav za UNP priključeno više trošila, ispred svakog trošila mora se na cjevovod postaviti ventil za zatvaranje, bez obzira što je u trošilo ugrađen takav ventil.

PROJEKTIRANO - SPREMNIK UNP-a :

Nadzemni prijenosni spremnik za UNP kapaciteta G = 4850 litara UNP-a služi za skladištenje plina koji će se koristiti kao gorivo za devet plinskih visećih grijalica snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom.

Spremnik posjeduje svu potrebnu regulacijsku, mjernu, zapornu i sigurnosnu armaturu u skladu sa HRN M.Z2.250.

Punjenje spremnika vrši se iz autocisterne koja je na spremnik priključena sa fleksibilnim cijevima. Autocisterna ima ugrađenu pogonsku pumpu i mjerač protoka. Teren oko spremnika i mjesto na kome će se parkirati kamion cisterna prilikom pretakanja mora se u potpunosti izravnati.

Mjesto za parkiranje autocisterne dok se puni spremnik nalazi se na parceli investitora, kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom.

Spremnik UNP-a, tj. plinska stanica zaštićena je metalnom ogradom na propisnoj udaljenosti od spremnika, (min. 1 m) prema nacrtu visine 2 m.

Udaljenosti:

Sa zapadne strane spremnika na udaljenosti 3 m od plašta spremnika nalazi se građevinski objekt (GOSPODARSKA - investitora)..

Sa istočne strane spremnika na udaljenosti 2,25 m od plašta spremnika nalazi se granica parcele k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, na koju se montira spremnik (postavljen je uz rub parcele ZAŠTITNI ZID VISINE 1,5 m, VATROOTPORNOSTI 2 SATA, kao što je prikazano nacrtom dokumentacijom).

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 20
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Sa sjeverne strane spremnika na udaljenosti 18,5 m od plašta spremnika nalazi se trafostanica.
Sa sjeverne strane spremnika na udaljenosti 15,5 m od plašta spremnika nalazi se granica parcele k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, na koju se montira spremnik .
Sa južne strane spremnika na udaljenosti 5,5 m od plašta spremnika nalazi se granica parcele k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, na koju se montira spremnik .

Autocisterna za punjenje spremnika ukapljenim naftnim plinom (UNP) ima pristup parceli kao što je prikazano u crtežu situacije.

ZNAKOVI UPOZORENJA

- ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM
- NEZAPOSLENIM PRISTUP ZABRANJEM
- OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE
- STOP PRIKLJUČENA AUTOCISTERNA

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA

Za predmetni spremnik prema Pravilniku o UNP-u (NN 117/07) ta količina odgovara slijedećim aparatima sa suhim prahom:

PP S-9 kom 1

Prostor unutar zaštitne (ograđene) zone mora biti očišćen od zapaljivih tvari i raslinja.

UZEMLJENJE

Za uzemljenje spremnika UNP koristi se FeZn traka poprečnog presjeka 120 mm² (30x4). Traka se vijcima ili zavarom spojila na oslonac spremnika, a spoj trake na traku ostvario se križnom spojkom kako je to prikazano nacrtom.

Traka s oslonca spremnika povezana je sa ogradom, stubovi ograde i vrata moraju međusobno biti premošteni i spojeni. Na ogradi s unutarnje strane trebalo je staviti pločicu ili vijak od nehrđajućeg materijala radi izjednačavanja električnog potencijala između autocisterne i spremnika.

PROJEKTIRANO - PLINSKA INSTALACIJA I TROŠILA:

Za potrebe objekta plinski priključci su:

- plinske viseće grijalice snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom (9 kom.)

Predviđa se i blindirani priključak pretpostavljene buduće snage 28 kW.

Za potrebe grijanja radionice, potrebno je predvidjeti i priključke za devet plinskih visećih grijalica turbo-iznad krova izvedbe, kapaciteta 16 kW, montiranih na visini cca 3,2 m.

Plinske grijalice su opremljene s koaksijalnim dimnjakom sa priključkom iznad krova. Zrak za izgaranje uzima se kroz dimnjak direktno iz vanjskog prostora, a dimni plinovi se kroz dimnjak odvođe u atmosferu.

Udaljenost fasadnog ložišta plinskih bojlera od otvora za provjetravanje mora biti veća od 2,5 m horizontalno, lijevo i desno, i 5 m vertikalno prema gore.

Udaljenost fasadnog ložišta plinskih bojlera od prozora, fasadnih vrata i balkona mora biti veća od 0,5 m.

Viseće grijalice su sasvim neovisni o zraku iz prostora u kojemu se nalaze te nema potrebe za bilo kakvim rešetkama i otvorima za dovod zraka radi izgaranja goriva.

Dovod goriva u grijač, vrši se pomoću plinskih srednje teških cijevi.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 21
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Cjevovod se polaže na posteljicu od pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja prvo se zatrpava pijeskom debljine sloja 10 cm iznad gornje površine cijevi na dubinu 70 cm ispod razine zemljišta.

Prije ulaza u objekat na plinovod se ugrađuju zaporni kuglasti ventili, tj. INTERVENTNI VENTILI, tj. protupožarni ventil koji mora biti lako dostupan tijekom 24 sata dnevno, smješten na fasadi objekta.

Svi metalni dijelovi instalacije podložni koroziji zaštićuju se dvostrukim premazom temeljne antikorozivne boje.

Radi sigurnijeg rada postrojenja kao i radi mogućnosti kontrole rada postrojenja u sistem se ugrađuju kontrolni instrumenti (termomanometri i termometri).

Svi plinski cjevovodi i plinski uređaji trebaju biti izrađeni tako da se plin može brzo zatvoriti, kako bi se otklonila moguća opasnost koja nastaje od propuštanja plina.

Čitavi horizontalni razvod cijevi mora biti izveden u padu prema najnižoj točki radi odvoda kondenzata.

Pri ugradnji plinskog cjevovoda koji će biti pokriven ugrađivanjem, ne smije se primjenjivati sastavni spoj.

Plinski cjevovod mora na siguran način biti zaštićen od korodiranja.

Prije puštanja u pogon cjevovod se mora brižljivo ispitati, kako bi se osigurala nepropusnost.

Ispitivanje se može izvršiti zrakom ili inertnim plinom.

Kisik se ne smije upotrijebiti za ispitivanje nepropusnosti.

Cjevovodi moraju biti ispitani na čvrstoću i nepropusnost, ovisno o radnom tlaku i promjeru otvora.

Ispitivanje na čvrstoću obavlja se nakon izjednačavanja temperatura u trajanju od jednog sata, a ispitivanje na nepropusnost nakon izjednačenja temperature u trajanju od najmanje 30 minuta.

Cjevovodi niskog tlaka do 120 mbara i promjera otvora do 150 mm ispituju se samo na nepropusnost, s tim da se prvo ispitivanje vrši s tlakom od 1 bar, u trajanju od 10 minuta nakon izjednačavanja temperature a prije zaštitnog premazivanja, odnosno prekrivanja cjevovoda.

Drugo ispitivanje vrši se pri dvostrukom radnom tlaku a najmanje pri 150 mbar.

Cjevovodi se tijekom uporabe ispituju na nepropusnost u okviru ispitivanja ispravnosti plinske instalacije, prema propisanom postupku dobavljača.

Uređaji za regulaciju tlaka kod protoka UNP-a većih od 2 kg/h, moraju biti dodatno zaštićeni sigurnosnim ispusnim ventilom i sigurnosnim ventilom za zatvaranje.

Pod prostorija je u istoj ravnini. Ne predviđa se izvedba slivnika u prostorijama u kojima će se koristiti UNP.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 22
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

TEHNIČKI PLINOVI :

Uz zapadno pročelje zgrade predviđa se postavljanje tipskih boksova za tehničke (dijelom zapaljive) plinove.



Tehnički plinovi će se nalaziti u pokretnim posudama vel. cca 40kg, odnosno manje od 500 l čime se mjere zaštite od požara ne određuju na temelju Pravilnika o tehničkim normativima za postavljanje stabilnih tlačnih posuda za ukapljene atmosferske plinove (Sl.list. 39/88), već temeljem priznatih stranih propisa ONORM M 7379.

Tehničke plinove činiti će kisik (podržava gorenje) , CO2 i argon (inertni plinovi) , acetilen koji je zapaljiv.

Svaka grupa plinova skladištiti će se u zasebnom kontejneru / boksu i to:

- Kisik boks mjera cca. 2*2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m,
- CO2 i argon boks cca. dim 1,5m *2m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m.
- Acetilen boks dim .cca.1,5m *1,5m, visina žičanih vrata/ograde 2,0m

Boksovi se sa nožicama postavljaju na armiranobetonsku ploču, a boks čine stranice+ pod +krov od lima, sa vratima od žice, sve negorivo reakcije na požar A, ukupne visine od poda do krova boksa min. 2,2m

Između boksa kisika (podržava gorenje) i acetilena (zapaljivog) nalaziti će se boks sa inertnim plinovima (CO2 i argonom), širine 2,0m.

Predviđena max. potrošnja kisika: 1348 Nm³/h (8 bar)

Predviđena max. potrošnja acetilena: 0,75 Nm³/h

Uređaji koji koriste navedene plinove nisu dio ovog projekta.

Grupa boksova sa tehničkim plinovima postavlja se na otvorenom , uz zapadno pročelje zgrade.

Sigurnosni razmak iznosi min.3,0m koji se mjeri od ruba skladišta i isto će biti označeno na betonskom podu. U okviru sigurnosnog razmaka ne smiju se skladištiti gorive ili nagrizzajuće tvari – čak ni na kratko vrijeme.

Sigurnosni razmak prema susjednim granicama osiguran je udaljenošću većim od 3,0m.

Sigurnosni razmak , a ujedno i zaštitno područje oko boca sa acetilenom , osigurati će se izvedbom zaštitnih zidova između boksova i sekcijских vrata hale te između boksova i prozora hale.

Predviđa se izvedba dva zida okomitih i tijesno povezanih sa pročeljem zgrade, dužine 5,2m, visine 3,0m, izrađenog od betona i glinenih elemenata, žbukan i završno bojan što daje vatrootpornost zida REI90 i reakcije materijala A.

Fasadni zid hale uz koji su smješteni boksovi , također je vatrootporan REI90.

Zaštitno područje određuje se kod boca sa gorivim i /ili toksičnim plinova, što je u našem

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 23
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

slučaju samo plin acetilen.

Zaštitno područje mjeri se od dotičnog ventila za proizvodnju plina.

Acetilen je lakši od zraka, pa se zaštitno područje formira u cilindričnom prostoru sa završetkom u gornjem dijelu u obliku polukugle i to polukugle visine mjereno od ventila 1m, i radijusa 1m.

U okviru zaštitnog područja ne smije se nalaziti grabe, kanali, ulazi kanala i slično osim ako isti imaju zatvorene pokrove za tekućine.

Predmetno zaštitno područje omeđeno je zaštitnim zidom (ujedno i zid sigurnosne zone-gore opisano) prema prozoru na fasadi, a sa suprotne strane nalaze se inertni plinovi koji čine zaštitnu zonu od 2m između zapaljivog plina i plina koji podežava gorenje.

Kontejneri / boksovi za bocama - Baterijama/ posudama plinova su postavljene je na otvorenom.

Boksovi se postavljaju na betonsku podlogu koja će biti označena kao sigurnosna zona. Zona se neće ograđivati ali će se postaviti znakovi upozorenja:

Na vidljivim mjestima postaviti će se natpisi:

- Zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom
- Nezaposlenima pristup zabranjen
- Opasnost od požara i eksplozije
- Obavezna uporaba alata koji ne iskri

U sigurnosnoj zoni zabranjeno je :

1. držanje i uporaba alata, uređaja i opreme koji pri uporabi mogu iskriti,
2. pušenje i korištenje otvorene vatre u bilo kojem obliku,
3. držanje oksidirajućih, reaktivnih ili samozapaljivih tvari,
4. odlaganje zapaljivih i drugih tvari koje nisu namijenjene tehnološkom procesu,
5. pristup vozilima koja pri radu svog pogonskog uređaja mogu iskriti,
6. uporaba električnih uređaja koji nemaju protueksplozijsku zaštitu,
7. nošenje odjeće i obuće koja se može nabiti statičkim elektricitetom i uporaba uređaja i opreme koji nisu propisno zaštićeni od statičkog elektriciteta.

Za početno suho gašenje požara postaviti će se na prikladnom mjestu, **aparat (2 kom.) tip: S-9.**

Iz distributivne stanice/skladišta tehničkih plinova, opskrbljivati će se radionica te će se koristiti za potrebe tehnologije objekta.

Cjevni razvod izvesti će se iz austenitnog 18/10 Cr-Ni čelika (inox).

Vidljivi dio cjevovoda acetilena i kisika voditi će se u razmaku međusobno min. 20 cm.

Nadzemni dio cjevovoda mora biti obojan odgovarajućom bojom.

Radi sigurnijeg rada postrojenja kao i radi mogućnosti kontrole rada postrojenja u sistem se ugrađuju kontrolni instrumenti (manometri i sigurnosni ventili).

Potrošač u građevini ili dijelu građevine javne namjene i građevine ili dijela građevine u kojoj se obavlja gospodarska djelatnost dužan je ispitati nepropusnost i ispravnost plinske instalacije najmanje jednom u 5 godina, a operator u tom roku produžuje ili uskraćuje isporuku plina samo na temelju ispitnog izvještaja, ako drugim propisom nije određen kraći rok.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 24
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Posude koje sadrže zapaljive plinove moraju biti označene, obojene i izrađene od materijala na način određen propisima i hrvatskim normama.

Posude koje sadrže zapaljive plinove moraju se, prije i tijekom uporabe, kontrolirati na način i u rokovima određenim propisima o ispitivanju i kontroli sudova pod tlakom.

Ispravnost i nepropusnost novoizgrađene plinske instalacije u građevini ili dijelu građevine mora se, prije puštanja u rad, ispitati sukladno projektu plinske instalacije.

Acetilen (zapaljivi plin) – svojstva:

Acetilen je po svom sastavu najjednostavniji nezasićeni ugljikovodik .

Na običnoj temperaturi i tlaku čisti acetilen je bezbojan plin, bez mirisa i lako zapaljiv.

Plin je inače lakši od zraka, bez boje i okusa.

Zapaljen na zraku, godi lijepim svijetlim (rijetko kad čađavim) plamenom. Goreći u atmosferi kisika daje vruć plamen (do 3100°C).

Tehnički acetilen ima svojstven oštar miris koji potječe od fosfora ili silicijumvodikovih spojeva.

Opasnost na ljudsko zdravlje:

- Nadražuje oči.
- Učestalo izlaganje može prouzročiti sušenje ili pucanje kože.
- Pare mogu izazvati pospanost ili vrtoglavicu.

Na okoliš: - Nema podataka o štetnom djelovanju na okoliš

Fizikalno-kemijski učinci:

- Zagrijavanje može uzrokovati eksploziju. Eksplozivno u dodiru ili bez dodira sa zrakom. Vrlo lako zapaljivo.

Predviđa se postavljanje ukupno kom.6 boca sa acetilenom od 50 kg u sustav s bocama na otvorenom uz slijedeće uvjete koji su zadovoljeni+ 6 boca prazne

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 25
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

5.3. ZAHTEVI I /ILI OGRANIČENJA O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA

POPIS PROPISA I PRIZNATIH METODA:

1. Zakon o zaštiti od požara ("NN " br. 92/10)
2. Zakon o gradnji (N.N br. 153/13)
3. Zakon o normizaciji (N.N.br.80/13)
4. Zakon o zaštiti okoliša (N.N.br.110/07)
5. Zakon o zaštiti na radu (N.N.br. 71/14,118/14, 154/14)
6. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima(NN 108/95, 56/10)
7. Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara(NN 141/11)
8. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N.29/13, 87/15)
8. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N.br.35/94,55/4, 142/03)
9. Pravilnik o izboru i održavanju vatrogasnih aparata (" NN " br.101/11,74/13)
10. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N.br. 08/06)
11. ONORM M 7379 – Austrijski propis za boce sa tehničkim plinovima
12. Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara TRVB100, 125 i 126
13. Hrvatske norme HRN DIN 4102 dio 1 do 18.
14. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N.87/08, 33/10)

POPIS HRVATSKIH NORMI:

- HRN EN 1838: Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:1999)
- HRN EN 1991-1-2: Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-2:Opća djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002/AC:2009)
- HRN EN 1993-1-2: Eurokod 3 – Projektiranje Čeličnih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1993-1-2:2005/AC:2009)
- HRN EN 1996-1-2 :Eurokod 6 – Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1996-1-2:2005/AC:2010)
- HRN EN 13501-1: Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-2: Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-5: Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- HRN EN ISO 13943 :Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 26
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

- HRN EN 14135: Obloge -- Određivanje sposobnosti zaštite od požara (EN 14135:2004)
- HRN EN 50171 :Centralni sustavi napajanja (EN 50171:2001)
- HRN EN 50172: Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2004)

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 27
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

5.4. PRORAČUN ZA ODREĐIVANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

ODREĐIVANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (N.N.br. 92/10) određene su mjere i rješenja za primjenu pravila protupožarne zaštite.

Kao osnova za dokazivanje projektnih pretpostavki u pogledu zaštite od požara korištena je metoda za procjenu ugroženosti i određivanja mjera zaštite od požara koja se temelji na austrijskim propisima TRVB 100 (mjere zaštite od požara – proračun), TRVB 124 (početno i daljnje gašenje požara), TRVB 125, TRVB 126.

NUMERIČKA ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI

IZRAČUNAVANJE MJERODAVNIH FAKTORA

Analiza PO1. požarnog odjeljka:

1. veličina 1.požarnog odjeljka $P = 279,97 \text{ m}^2$ - namjena uredi (r.br. 470)
2. udaljenost građevine od javne vatrogasne postrojbe Pula iznosi oko 12.0km - iz čega proizlazi da je faktor $E = 1,58$
3. imobilna opterećenost zgrade $q_i = 000 \text{ MJ/m}^2$
4. određivanje faktora građevine "H"- visina gotovog poda zgrade max.0,30m (1.kat) :
 $H = 1,00$

Analiza PO2. požarnog odjeljka:

1. veličina 1.požarnog odjeljka $P = 1848,19 \text{ m}^2$ - namjena metalni proizvodi- bravarija (r.br. 224)
2. udaljenost građevine od javne vatrogasne postrojbe Pula iznosi oko 12.0km - iz čega proizlazi da je faktor $E = 1,58$
3. imobilna opterećenost zgrade $q_i = 000 \text{ MJ/m}^2$
4. određivanje faktora građevine "H"- visina gotovog poda zgrade max.0,30m (1.kat) :
 $H = 1,00$

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 28
---------------	---------------------------------------	----------

TRVB 100, 126		LIST ZA IZRAČUN				
Lokacija: k.o.Vodnjan -		požarni sektor: 1 – ured (red.br.470)				
Pov. pož. sektora: F = 279,97 m ²	F x b =279,97 x 12,25 = 3429	G = 0.03429 x 10 ⁵				
Uređaj za odvođenje dima i topline ne postoji						
Imobilna požarna opterećenost		q i = 000 MJ/m2				
Mobilna požarna opterećenost		qm = 700 MJ/m2				
Vatrog. post. E = 1,58	Radna opasnost A=0,85					
Osobna opasnost P =1.0	Požarna opter. Q = 1.40					
Ugrož. od požara C =1.20	Opasnost od zadimlj. R = 1.0					
Opasnost od korozije K = 1.0	Visina zgrade H = 1,00					
E x A x P x Q x C x R x K x H = B						
1,58 x 0,85 x 1.0 x 1.40 x 1.20 x 1.0 x 1.0 x 1,00 = 2,25						
$(G + k1) \times \frac{B}{k2} = S \times F$ $(0,034 \times 10^5 + 4,42 \times 10^5) \times 2,25 : (6,25 \times 10^5) = 1,60$						
Ocjena rezultata						
Klasa vatrootpornosti F =90						
Preporuka o mjerama zaštite od požara:						
S-1 za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna postrojba						
S-2 pogonska vatrogasna postrojba sa stalnom službom dežurstva od 0-24 sata						
S-3 automatska vatrodajava, čija je centrala dežurna od 0-24 sata						
S-4 automatska vatrodajava s priključkom na vatrogasnu postrojbju						
S-5 splinker - uređaj						
REZULTAT		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5
		-	-	-	-	-
S x F = 1,60 < 1,80 NIJE POTREBNA POSEBNA MJERA ZAŠTITE						
Izračunala: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig(zop)						
OVLAŠTENA OSOBA ZA IZV						

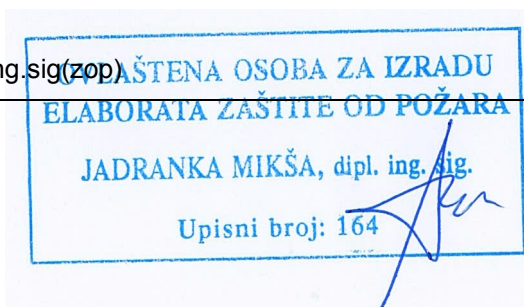
OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. *sig.*

Upisni broj: 164

TGI d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
------------------------	-----------------------------------	----------------------

TRVB 100, 126			LIST ZA IZRAČUN											
Lokacija: k.o.Vodnjan -			požarni sektor: 1 – radionica-bravarija(red.br.224)											
Pov. pož. sektora: F = 1848,29 m ²	F x b = 1848,29 x 30,50 = 56373	G = 0.56373 x 10 ⁵												
Uređaj za odvođenje dima i topline ne postoji														
Imobilna požarna opterećenost	q i = 000 MJ/m ²													
Mobilna požarna opterećenost	qm = 200 MJ/m ²													
Vatrog. post. E = 1,58 Osobna opasnost P = 1.0 Ugrož. od požara C = 1.00 Opasnost od korozije K = 1.0	Radna opasnost A = 1,00 Požarna opter. Q = 1.10 Opasnost od zadimlj. R = 1.0 Visina zgrade H = 1,00													
$E \times A \times P \times Q \times C \times R \times K \times H = B$ $1,58 \times 1,00 \times 1.0 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.0 \times 1.0 \times 1,00 = 1,58$														
$(G + k1) \times \frac{B}{k2} = S \times F$ $(0,57 \times 10^5 + 4,42 \times 10^5) \times 1,58 : (6,25 \times 10^5) = 1,26$														
Ocjena rezultata Klasa vatrootpornosti F = 90 Preporuka o mjerama zaštite od požara: S-1 za vrijeme radnog vremena odmah spremna za akciju pogonska vatrogasna postrojba S-2 pogonska vatrogasna postrojba sa stalnom službom dežurstva od 0-24 sata S-3 automatska vatrodojava, čija je centrala dežurna od 0-24 sata S-4 automatska vatrodojava s priključkom na vatrogasnu postrojbu S-5 splinker - uređaj <table border="1"> <thead> <tr> <th>REZULTAT</th> <th>S-1</th> <th>S-2</th> <th>S-3</th> <th>S-4</th> <th>S-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> S x F = 1,26 < 1,80 NIJE POTREBNA POSEBNA MJERA ZAŠTITE Izračunala: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig(zop)			REZULTAT	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5		-	-	-	-	-
REZULTAT	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5									
	-	-	-	-	-									



Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 30
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

5.5. TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektну dokumentaciju potrebno je izraditi prema važećim propisima i normama te u nju uključiti i zaštitu od požara (bilo na samim instalacijama i uređajima ili od samih sadržaja).

POŽARNI ODJELJCI:

Zgradu čine više požarnih odjeljaka i to :

PO1 – požarni odjeljak koji se nalazi u prizemlju $P = 279,97\text{m}^2$ a sastoji se od prostorija upravnog dijela- kancelarija te pomoćnih prostorija za radnike u radionici i to : blagovaonica, priručne kuhinje, garderobe, sanitarne prostorije.

Požarni odjeljak obuhvaća i tavanski prostor iznad uređenog prizemlja. Tavanski prostor se neće urediti ni koristiti.

PO2- požarni odjeljak u prizemlju kojeg čine više prostora bravarske radionice $P = 1848,29\text{m}^2$, što je manje od dozvoljenih 2400m^2 za konstrukciju požarne otpornosti R90 jedne nadzemne etaže.

PO3 - požarni odjeljak u prizemlju kojeg čine radionica i pripadajuće skladište (manji od 100m^3) .ukupna površina PO3 iznosi $P = 333,40\text{m}^2$.

PO4 – ormarić vatrodojavne centrale

Požarni odjeljak	namjena	Površina m^2
PO 1	Uredski prostori i garderobe, sanitarni prostori	279,97
PO 2	Bravarska radionica	1848,29
PO3	Bravarska radionica	333,40
PO4	Vatrodojavna centrala	

Požarni odjeljci PO1 I PO2 odijeljeni su; zidom REI 90, vratima EI2 60-C i oblogom krova vatrootpornosti EI90 u širini min. 1,0m.

Požarni odjeljci PO2 I PO3 odijeljeni su požarnim zidom od vatrootpornog termopanela EI90, segmentnim vratima EI60, osobnim vratima EI2 60-C, stropom radionice od vatrootpornog termopanela EI90, te oblogom krova vatrootpornosti EI90 u širini min. 1,0m.

PO4 biti će odijeljen vatrootpornim ormarićem EI60.

Horizontalni prijenos požara onemogućen je razmakom većem od 1,0m između prozora koji se nalaze u zasebnim požarnim odjeljcima.

U navedenim dijelovima kojima se sprječava prijenos požara po pročelju izvesti će se fasada od negorivih materijala (a1 ili A2-s1d0)

Vertikalno podijeljenih požarnih odjeljaka nema.

Prodori za instalacije kroz požarne granice brtviti će se elementima ili kitom vatrootpornosti kao konstrukcija kroz koji prolazi.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 31
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Na udaljenosti 1,47m i 2,34m nalazi se postojeća trafostanica.

Trafostanica je samostalni prizemni objekt izrađen od betonskih elemenata (fasada i krov) vatrootpornosti 120 minuta. Trafostanica prema predmetnoj zgradi nema otvora. Otvori na ostalim pročeljima trafostanice na udaljenosti su većoj od 3,0m od predmetne zgrade.

Trafostanica ima instaliranu snagu od 400kVA, sa mogućnosti proširenja do 600 kVA (manje od 1MVA) pa prema Pravilniku o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05) nije određena minimalna udaljenost od susjednih zgrada.

PRILAZNI PUTOVI

Predmetna zgrada ima sve prostore u razini prizemlja , na visini manjoj od 4,0 od kote terena pa prema Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N.35/94,55/94,142/03), članak.1a nije potrebno osigurati površine za rad vatrogasnog vozila već samo vatrogasni prilaz na udaljenosti max. 100m od pročelja zgrade.

Međutim, obzirom da postoje tehničke mogućnosti uz vatrogasne prilaze osigurati će se i površine za rad vatrogasnog vozila i to sa dviju duže strane zgrade i sa jedne kraće. Površine za rad vatrogasnog vozila biti će širine min. 5,5m, dužine min.11m, postavljene paralelno sa pročeljima zgrade, udaljene od zgrade max. 10 m, sa nagibom manjim od 10%.

Zgrada ima otvore na pročelju zgrade te je izvana moguće pristupiti svakom dijelu građevine.

Prilaz građevini osiguran je sa javne postojeće prometnice.

Uspon ili pad vatrogasnog prilaza nije veći od 12%.

Stepenica na vatrogasnom prilazu nema.

Okretanje vatrogasnog vozila omogućeno je u nastavku na javnoj prometnici.

Grafički prikaz vatrogasnog prilaza sastavni je dio ovog elaborata.

OTPORNOST NA POŽAR

Prema pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, prema zahtjevnosti zaštite od požara zgrada je podskupine ZPS 3 prema slijedećim karakteristikama:

- Zgrada je slobodnostojeća, jedne nadzemne etaže- prizemlje, sa brojem korisnika do 50, veličina poslovne jedinice veće 400,00m², kota najviše etaže za boravak ljudi 0,30m .

Obavezno je osigurati minimalno slijedeće otpornosti na požar građevinskih dijelova i materijala za zgradu ZPS3:

Nosivi dijelovi- prizemlje	R60, usvojeno R90
Pregradni zidovi između različitih namjena- prizemlje	EI60
Zidovi i strop na granici požarnih odjeljaka	REI90, EI90
Krovn konstrukcija	R 30, usvojeno R90
Vrata na granici požarnih odjeljaka	EI2 60-C

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 32
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Pročelja- ventilirana	ovješeni ventilirani elementi pročelja: - klasificirani sustav D-d1 ili vanjski sloj D i izolacija D
Pročelja- kontaktni sustav	Toplinski kontaktni sustav pročelja: klasificiran sustav D-d1 ili sa komponenta pokrovni sloj D i izolacijski sloj C
Unutarnje zidne obloge izuzimajući evakuacijski	klasificirani sustav D ili sa komponentama obloga D izolacija C
Unutarnje zidne obloge u evakuacijskim putovima (hodnik)	klasificirani sustav C ili sa komponentama: podkonstrukcija A2, izolacija B
Završni sloj zida unutar evakuacijskog puta	Hodnici: C-s1, d0
Podne obloge u evakuacijskim putovima	hodnici Cfl-s1
Podna konstrukcija	Klasificirani sustav D ili sa komponentama: Nosivi dio C, izolacijski sloj D
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče, uključujući pričvršćenja osim stropne obloge	Klasificirani sustav: D-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima	hodnici C-s1,d0, stubište C-s1,d0
Ravni krov	Hidroizolacija E, toplinka izolacija D
Kanali za dovod zraka	Kanali,C; izolacija i obloge C i D ili D i B
Materijali za ispunjavanje sljubnica	A2

RUČNI VATROGASNI APARATI ZA POČETNO GAŠENJE

Zgrada je srednje požarne opasnosti pa je potrebno postaviti vatrogasne aparate ABC 9kg = S9 + sa pojedinačno 15 JG.

Požarni odjeljak	namjena	Površina m2	Potrebno JG	Odabire se
PO 1	Uredski prostori i garderobe, sanitarni prostori	279,97	30	Kom.2 S9+
PO 2	Bravarska radionica	1848,29	72+12*4=120	Kom..8 S9+
PO3	Bravarska radionica	333,40	36	Kom.3 S9+
PO4	Vatrodajavna centrala			

Ručne vatrogasne aparate smjestiti na uočljivom i lako dostupnim mjestima, u blizini mogućeg izbijanja požara, a prema nacrtima u prilogu. Za prijenosne aparate ručka za nošenje ne smije biti na visini većoj od 1.5 m. Aparat postaviti uz ulaze i na putovima prema grafičkom prilogu.

Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata označiti naljepnicom min.dimenzija 150x150mm, s oznakom vatrogasnog aparata, sukladno normi HRN EN 3-7, na hrvatskom jeziku i latiničnom pismu.

Za početno suho gašenje požara na tehničkim plinovima na otvorenom prostoru postaviti će se na prikladnom mjestu, aparat (2 kom.) tip: S-9.

Za predmetni spremnik UNP-a prema Pravilniku o UNP-u (NN 117/07) Unutar ograđenog prostora postaviti će se vatrogasni aparat S-9 kom 1.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 33
---------------	---------------------------------------	----------

Vatrogasni aparat S9+(15 JG)

SRU:

Pogodni za gašenje razreda požara:

A (čvrsti materijali – drvo, papir, smeće, odjeća, plastika...)

B (zaspaljive tekućine – ulja, masti, boje, lakovi...)

C (gorivi plinovi – metan, propan, butan, acetilen...)

Product Description

Sustav aktivacije aparata pomoću udarnog gumba najbrži je način aktiviranja, bez opasnosti od pogrešnog rukovanja. Ugrađena bočica sa CO₂ osigurava visoku pouzdanost aparata kroz dugo vrijeme, dok lako rukovanje mlaznicom na kraju savitljive gumene cijevi omogućava sigurno gašenje svih razreda požara.



Pogodni za gašenje razreda požara:

A (čvrsti materijali – drvo, papir, smeće, odjeća, plastika...)

B (zaspaljive tekućine – ulja, masti, boje, lakovi...)

C (gorivi plinovi – metan, propan, butan, acetilen...)

HIDRANTSKA MREŽA

Za protupožarnu zaštitu predviđena je :

1. vanjska hidrantska mreža protoka $Q=900$ l/min pri min,tlaku od 0,25MPa.

(Usvojeno prema požarnom odjeljku PO2 $Q=300\text{MJ/m}^2$, $P=1848,00\text{m}^2$)

Gašenje vanjskom hidrantskom mrežom osigurati će se sa jednim novim nadzemnim hidrantom i jednim podzemnim postojećim hidrantom koji se nalaze na suprotnim stranama zgrade.

Vanjska hidrantska mreža izvesti će se postavljanjem temeljnih vodova Ø100 u tlu i postavljanjem jednog novog nadzemnog hidranta NO80, sa sjeverozapadne strane zgrade. Hidrant će biti izveden sukladno HRN DIN 3222. Hidrant se predviđa postaviti unutar 80m od pročelja zgrade, a na udaljenosti većoj od 5m od najbliže točke na građevini.

Sa jugoistočne strane zgrade postoji podzemni hidrant sa protokom i tlakom, odnosno protoka $Q=600$ l/min pri min,tlaku od 0,25MPa. Hidrant se nalazi na udaljenosti cca.13m od predmetne zgrade.

Zajedno sa novim hidrantom na kojem će također biti min. protok $Q=600$ l/min pri min,tlaku od 0,25MPa , zgrada će se štititi sa min. 900 l/min pri tlaku vode od min. 0,25 MPa.

2. Unutarnja hidrantska mreža protoka $Q=60$ l/min pri min. tlaku od 0,25 MPa (usvojeno prema PO 1 za 700 MJ/m^2)

Unutarnja hidrantska mreža će se izvesti slijepim cjevovodom. Mreža će biti pod tlakom vode od najmanje 2,5 bara sa protokom vode od min.60 l/min.

Zidni hidranti se postavlja uz prolaze i uz putove za evakuaciju , u neposrednoj blizini izlaznih vrata kako ne bi ometali evakuaciju, a prema grafičkom prilogu.

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

Hidrant će biti postavljen na zid i izvedeni tako da omogućuje sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Isti će biti propisno obojeni crvenom bojom i označeni slovnim oznakom. Oprema unutarnjih zidnog hidranta biti će sukladna normi HRN EN 671-2.

Unutarnja hidrantska mreža bit će izvedena da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti, najmanje sa jednim mlazom vode.

U hidrantski ormar postavlja se ventil promjera 52mm, vatrogasno crijevo promjera od 52mm, dužine 15 m, s mlaznicom promjera 12mm. Ventil u hidrantskom ormaru postavlja se na 1,50m od poda, a ormar se označava oznakom za hidrant .

U građevini će se izvesti ukupno 6 unutarnjih hidranata.

VATRODOJAVNI SUSTAV :

Iako proračunom nije potrebno osigurati štíćenje zgrade automatski vatrodojavnim sustavom, prema izbosru investitora isti će postaviti u cijeloj zgaradi radionice iupravnog dijela.

Vatrodojavni sustav bazira se na adresabilnoj vatrodojavnoj centrali. Centrala omogućava modularno građenje sustava vatrodjave. Vatrodojavna centrala (kao i dijelovi sustava vatrodjave - automatski javljači, ručni javljači) udovoljava odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833.

Centralom se upravlja preko tipkovnica, koje na sebi objedinjuju i sve funkcije indikacija, te LCD display za prikaz informacija u sustavu. Upravljanje centralom predviđeno je sa tipkovnice na samoj centrali i dodanim tipkovnicama koje će se postaviti u prostorima hodnika ureda i u prostoru bravarske radionice 1. Sa tipkovnicama se može upravljati sa centralom, kao i sa same centrale. Vatrodojavna centrala se postavlja u tehnički prostor (plot-copy) u prizemlju, na visinu 1,5 m od kote gotovog poda. Prostor gdje će se postaviti vatrodjovna centrala je suh, prozračan i dovoljno osvijetljen. U prostoru će se ugraditi i sigurnosna rasvjeta. Obzirom da nema 24 satno prisutstvo u prostoru gdje se nalazi VD centrala postaviti će se u požarno otporni ormar u trajanju od 60 minuta- EI60.

Centrala se napaja sa NN mreže (poseban strujni krug 32 - osigurač na ploči RP-1), a u slučaju nestanka električne energije ima u sebi ugrađene akumulatorske baterije koje podržavaju rad VD centrale i svih montiranih osjetnika najmanje 30 sati u bezalarmnom stanju i 30 min u alarmnom stanju (50 % osjetnika). Akumulatorska baterija je odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2).

U građevini će se montirati optički javljači dima - predviđeno je 44 javljača.

Pored optičkih javljača dima u sustav vatrodjave predviđeno je i osam ručnih javljača požara. Odabran je tip ručnog javljača koji je opremljen adresabilnim članom. Ručni javljači su raspoređeni na izlazima iz pojedinih prostora, a postavljaju se na lako uočljiva mjesta. Uz njih se mora postaviti i oznaka s uputom za aktiviranje u slučaju požara.

U sustavu vatrodjave predviđena su i dva adresabilna modula kojima se u slučaju dojava požara preko VD centrale isključuje ventilacija.

Sustav se alarmira putem internih sirena

Sva ožičenja se izvodi dvožilnim kabelom za vatrogasne instalacije, crvene boje. Kabeli se postavljaju u plastične cijevi, koje se postavljaju po zidovima u iskopane šliceve, ili između stropa i spuštenog stropa. Petlja ne smije biti dulja od 1.500 metara.

Aktiviranjem alarma na VD centrali automatski se gasi ventilacija u građevini te se proslijeđuje alarmni signal na odabrani broj telefona zaštitarske službe s kojom će investitor sklopiti ugovor.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 35
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Predmetna zgrada imati će instalacije za zaštitu od atmosferskog pražnjenja koja mora biti izvedena i održavana sukladno hrvatskim propisima o instalacijama za zaštitu od atmosferskog pražnjenja.

Projektnu dokumentaciju potrebno je izraditi prema važećim propisima i normama te u nju uključiti i zaštitu od požara (bilo na samim instalacijama i uređajima ili od samih sadržaja).

Za elektroinstalacije predvidjeti mjere zaštite koje obuhvaćaju:

- zaštita od električnog udara
- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira
- zaštita od povećanog rizika
- zaštita od prekomjernih struja
- zaštita od toplotnog djelovanja
- zaštita od vanjskih utjecaja
- zaštita od panike
- zaštita od nestručnog rukovanja

Predmetna zgrada osim opće rasvjete moraju imati izvedenu i sigurnosnu rasvjetu, koja mora udovoljavati propisanim zahtjevima za sigurnosne električne sustave.

Pomoćna rasvjeta-panik rasvjeta mora osvjetljivati prostoriju u kojoj je izvedena minimalnim osvjetljenjem od 1 luksa, mjereno na podu prostorije, u vremenu od najmanje 1 sata po uključenju.

Taster za nužno isključivanje instalira se na dva mjesta u prizemlju, i to na izlazu iz zgrade i/ili u neposrednoj blizini evakuacijskih putova.

Tasterom se isključuju svi potrošači, tj. svatko se dovodi u beznaponsko stanje, osim instalacija nužne rasvjete .

PROFESIONALNA VATROGASNA JEDINICA

Projektirana građevina izvodi se na terenu katastarske općine Vodnjan i udaljena je od najbliže Profesionalne vatrogasne jedinice, brojčano i tehnički opremljene i organizirane za cjelodnevno dežurstvo u Puli cca 12,0km što omogućuje početak intervencije gašenja za cca 14min. od vremena dojava požara.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 36
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-------------------	----------------------------	----------------------

5.6. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA

Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i ovaj elaborat zaštite od požara koji je poslužio kao podloga za izradu glavnog projekta građevine.

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji.

Mjere zaštite od požara moraju se provoditi na temelju Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (N.N. 141/11) koji uređuje mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, kako bi se požarni rizik ograničio na prihvatljivu mjeru, te omogućila učinkovita intervencija vatrogasaca uz njihovu zaštitu.

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova. Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je **glavni izvođač radova**.

Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu.

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena prema Pravilniku.

Najčešća mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (vrenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,
- puštanje u rad pojedinih instalacija (plina, struje).

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 37
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
-----------------	----------------------------	----------------------

5.7. MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 153/13), prema važećim tehničkim pravilnicima i naputcima iz predmetnog područja.

Sva ugrađena oprema mora i cjelokupna instalacija moraju prije početka upotrebe biti dokumentirani atestima, zapisnicima o ispitivanjima i naputcima za upotrebu.

Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke i čistiti instalaciju i opremu.

Servisiranje i nastale havarije na instalacijama, čišćenja i kontrolu ispravnosti ugrađene opreme vršiti od strane ovlaštenih ustanova, odnosno stručnih kvalificiranih osoba za tu vrstu djelatnosti.

Servisiranje se provodi periodično prema naputcima proizvođača opreme.

Zamjena oštećenih dijelova mora se obaviti isključivo sa originalnim novim dijelom.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine uz potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova.

U slučaju sumnje u neispravnost funkcioniranja instalacije treba izvršiti kompletnu kontrolu ispravnosti i nepropusnosti instalacije

ISPITIVANJE SIGURNOSNE RASVJETE

Sigurnosna rasvjeta mora se pregledati najmanje dva puta godišnje i to obavezno jednom neposredno prije nastupanja glavne turističke sezone.

O obavljenim pregledima rasvjetе mora se voditi evidencija.

Odgovorna osoba za pregled i vođenje evidencije je osoba zadužena za poslove zaštite od požara u ugostiteljskom objektu.

Sigurnosna rasvjeta je dio sigurnosnog sustava građevine i dio sustava za dojavu i gašenje požara, mada u Pravilniku o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara to nije eksplicitno navedeno. Ispitivanja sigurnosne rasvjetе obavljaju ovlaštene pravne osobe. Kod prvog ispitivanja nakon izgradnje građevine, funkcionalno se ispituje cjelokupni sustav i njegovi pojedini dijelovi, te intenzitet osvjetljenosti na podu putova evakuacije.

Prema poglavlju 7. EN 50172, sigurnosna rasvjeta se ispituje u slijedećim rokovima:

- DNEVNO se obavlja vizualni pregled indikatora stanja (LED dioda) na svjetiljkama i centralnog napajanja;
- MJESEČNO se obavlja funkcionalno ispitivanje sigurnosnih svjetiljki simuliranjem ispada mrežnog napona u trajanju $\frac{1}{4}$ nazivnog trajanja autonomnosti, te funkcionalno ispitivanje sustava za centralni nadzor;
- GODIŠNJE se obavlja funkcionalno ispitivanje svih pojedinih dijelova sustava, kao i sustava u cjelini u punom trajanju autonomnosti;
- Jednom u dvije godine se obavlja ispitivanje nivoa osvjetljenosti.

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 38
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

Vatrogasni aparati moraju se kontrolirati i servisirati i to:

- redovni pregled - jednom u tri mjeseca - obavlja korisnik vizualno - kontrolira opće stanje aparata, kompletnost i stanje plombe
- periodički pregled - jednom godišnje - obavlja ovlaštena osoba
- kontrolno ispitivanje - jednom u 5 godina - obavlja ovlaštena osoba

Unutarnji i vanjski hidranti moraju se kontrolirati i servisirati i to:

- prvo ispitivanje - nakon izgradnje - obavlja ovlaštena osoba
- periodična ispitivanja - jednom godišnje - obavlja ovlaštena osoba

Tehničke značajke hidrantske mreže propisane ovim Elaboratom moraju se provjeravati u vremenu i na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara.

Ispravnost sustava provjerava se prvim i periodičnim ispitivanjima.

Prvo ispitivanje sustava smiju obavljati samo pravne osobe koje su ishodile ovlast Ministarstva unutarnjih poslova za obavljanje poslova ispitivanja ispravnosti sustava, a koje nisu proizvele ili ugradile sustav ili njegove elemente, odnosno nisu vlasnici niti korisnici sustava.

Periodično ispitivanje sustava smiju obavljati samo pravne osobe koje su ishodile ovlast Ministarstva za obavljanje poslova ispitivanja ispravnosti sustava.

Iznimno, periodično ispitivanje izvedenog sustava smije obavljati i pravna osoba koja je vlasnik odnosno korisnik izvedenog sustava ili ga je proizvela ili ugradila, ako je ishodila ovlast Ministarstva za obavljanje poslova periodičnog ispitivanja tog istog sustava.

Pravne osobe koje obavljaju prvo i periodično ispitivanje trećim osobama moraju biti registrirane za te poslove na temelju ovlasti Ministarstva.

Provjera ispravnosti izvedene hidrantske mreže, ako posebnim propisom nije drugačije određeno, sastoji se od:

- pregleda odobrene tehničke (projektne) dokumentacije,
- pregleda izvedenog stanja u odnosu na projektirano,
- pregleda isprava o kakvoći elemenata izvedenog sustava
- provjere sustava za dobavu vode,
- mjerenja tlaka i protoka vode na hidraulički najnepovoljnijem mjestu,

Vatrodjavni sustav:

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost vatrodjavnog sustava potrebno je da korisnik sustava sklopi ugovor o održavanju sustava sa za to ovlaštenom pravnom ili fizičkom osobom. U ugovoru se trebaju definirati periodični pregledi sustava s tim da ti periodični pregledi ne smiju biti rjeđi nego je opisano u nastavku.

- Proizvođač, isporučitelj ili izvođač sustava obavezan je obučiti određeni broj ljudi korisnika sustava, kako bi oni ne samo znali rukovati sustavom, već i bili osposobljeni vršiti određene promjene i otklanjati jednostavnije kvarove.
- Prilikom provjere rada sustava treba isključiti mogućnost nepotrebnog uzbunjivanja ostalih ljudi u objektu te slanja alarmnog signala u nadzorni centar.
- O svakom ustanovljenom nedostatku potrebno je odmah obavijestiti pravnu ili fizičku osobu s kojim su sklopili ugovor o održavanju sustava.

Uz svaki vatrodjavni sustav mora postojati bilježnica za upisivanje svih podataka o radu sustava. Preporuča se da se taj tzv. "Dnevnik rada sustava" nalazi u blizini centralnog uređaja. U svaki "Dnevnik rada sustava" upisuju se datumi svih provjera, postupci

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 39
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
------------------------	-----------------------------------	----------------------

provjera, uočeni nedostaci, način uklanjanja tih nedostataka, lažni alarmi i vjerojatni uzroci tih lažnih alarma te slični podaci. Također je potrebno da se u Dnevnik rada sustava unesu imena dežurnih osoba kao i vrijeme dežurstva. Prije svake provjere treba pregledati Dnevnik rada sustava kako bi se iz njega dobili podaci korisni za tu provjeru.

Tjedne provjere trebaju izvršiti osobe korisnika obučene i zadužene za rukovanje vatrodojavnim sustavom. Jednom tjedno potrebno je provjeriti slijedeće:

- da li su uklonjeni svi nedostaci koji su bili uočeni prilikom prošlih provjera i upisani u Dnevnik rada sustava,
- da li postoje neke novonastale prepreke koje onemogućavaju normalni rad vatrodojavnih javljača,
- da li su na uređajima sustava nanesena mehanička oštećenja,
- da li je svjetlosna i zvučna indikacija u centralnom uređaju ispravna,
- da li je akumulator za rezervno napajanje u ispravnom stanju.

Tromjesečne provjere obavlja u garantnom roku (1 godina) ovlaštena firma koja je izvodila vatrodojavnu instalaciju, a nakon toga roka obučene osobe korisnika zadužene za rukovanje ili po ugovoru ovlaštena osoba.

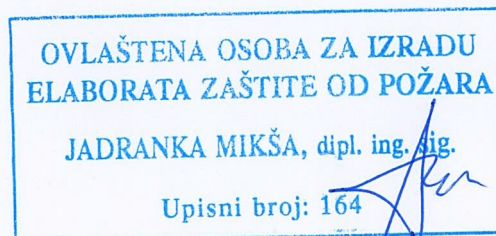
Prilikom ovih provjera treba izvršiti slijedeće provjere:

- da li svi detektori reagiraju na propisan način i u propisanom vremenu,
- da li su sve funkcije centralnog uređaja ispravne,
- da li svi ostali uređaji vatrodojavnog sustava funkcioniraju ispravno.

Sve ove provjere mogu se obavljati, prema potrebama i ugovoru i češće (tjedno-mjesečno), ali nikako rjeđe od tri mjeseca.

Korisnik sustava je obavezan brinuti za dane izvršavanja svih periodičnih provjera i omogućiti osobama koje vrše provjere neometan rad.

izrađivač :
JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.(zop)

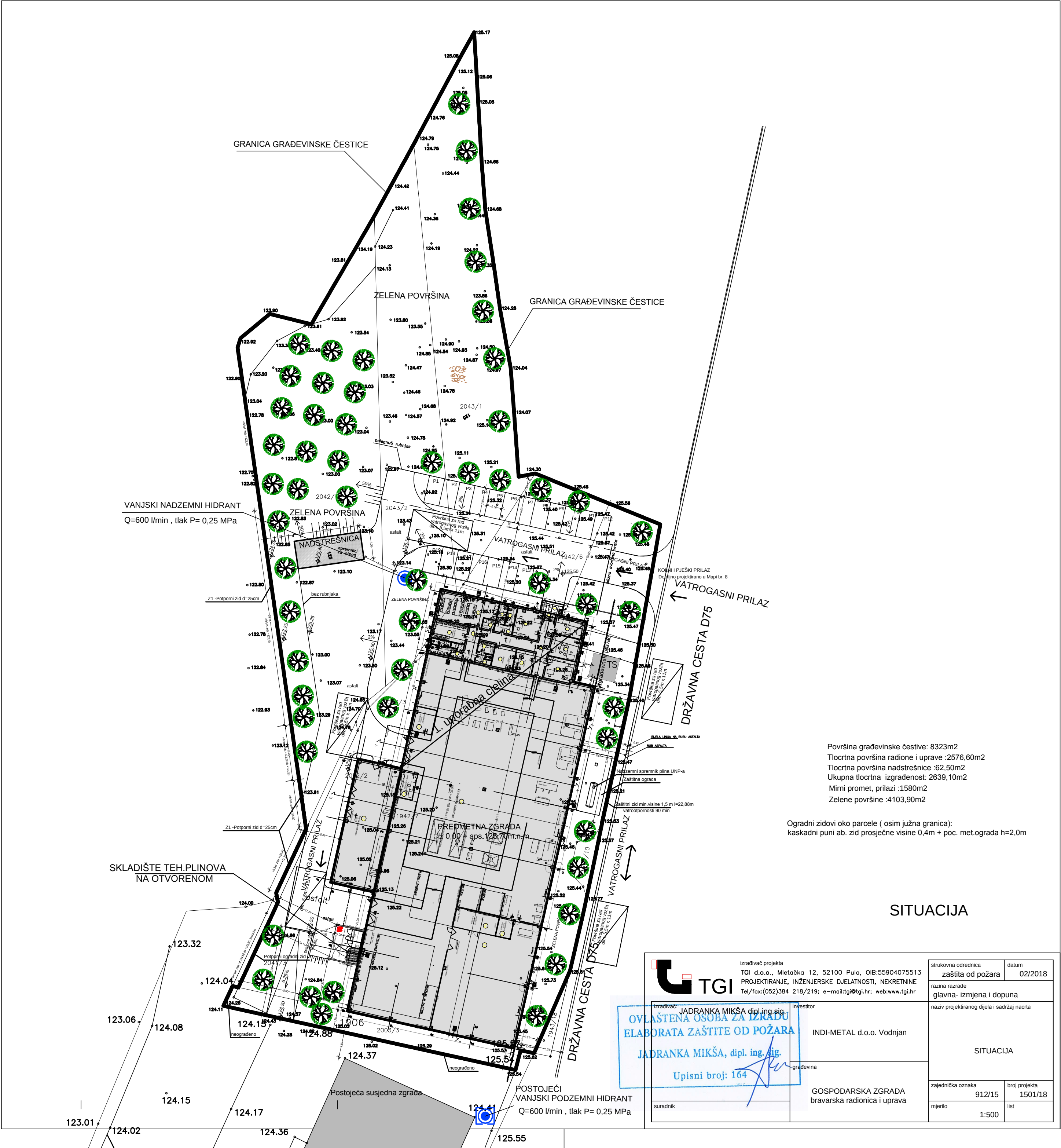


Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 40
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite od požara	Br.projekta: 1501/18
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

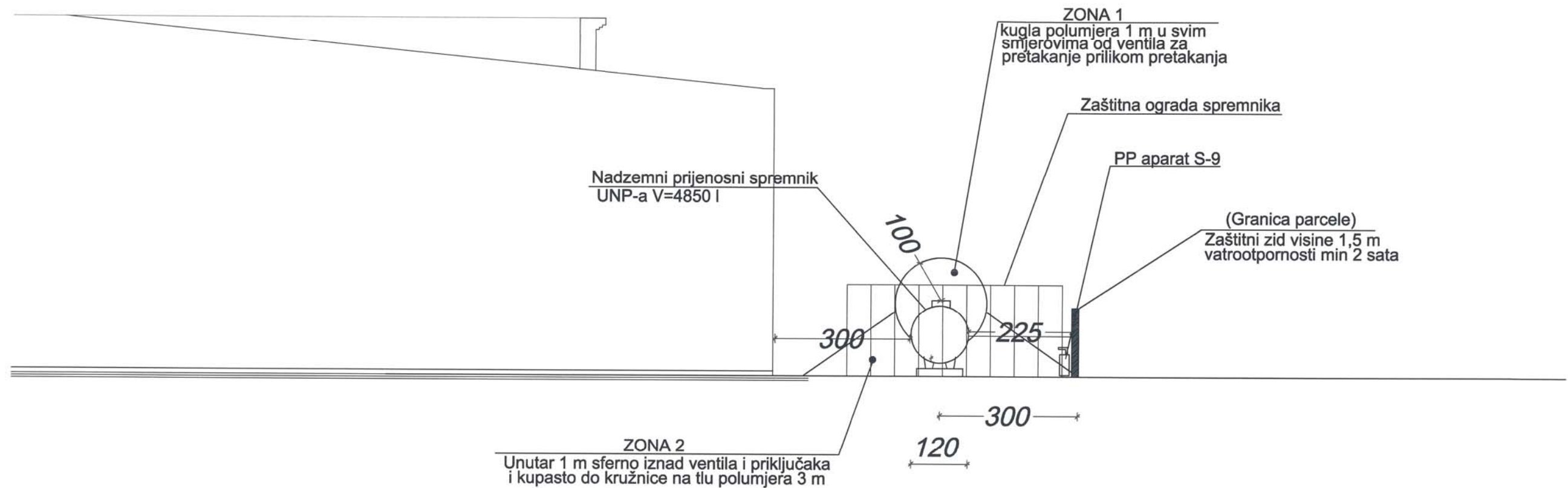
5.8.GRAFIČKI PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Pula, 02/2018	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 41
---------------	---------------------------------------	----------

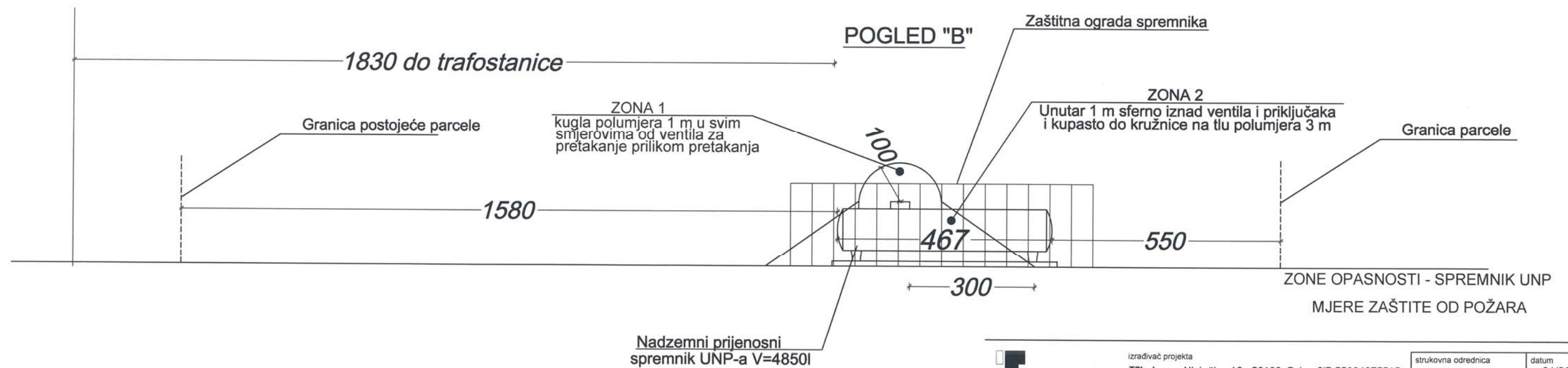


 izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel./fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr	strukovna odobrenica zaštita od požara datum 02/2018	
	naziv razrade glavna: izmjena i dopuna naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt	
izrađivač JADRANKA MIKŠA dipl. ing. arh. OVLAŠTENJA USLOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. arh. Upisni broj: 164	investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	
	građevina GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica i uprava	
suradnik	zajednička oznaka 912/15	
	broj projekta 1501/18	
mjerilo 1:500	list	

POGLED "A"



POGLED "B"



izrađivač projekta
TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513
PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI
Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr

izrađivač:
JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

investitor
INDI-METAL d.o.o. Vodnjan

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

JADRANKA MIKŠA, dipl.ing./sig.

građevina
GOSPODARSKA ZGRADA
bravarska radionica sa upravom
I NASTREŠNICA

Uplatni broj: 164

suradnik

strukovna odrednica
zaštita od požara
datum
01/2018

razina razrade
glavna-izmjena i dopuna

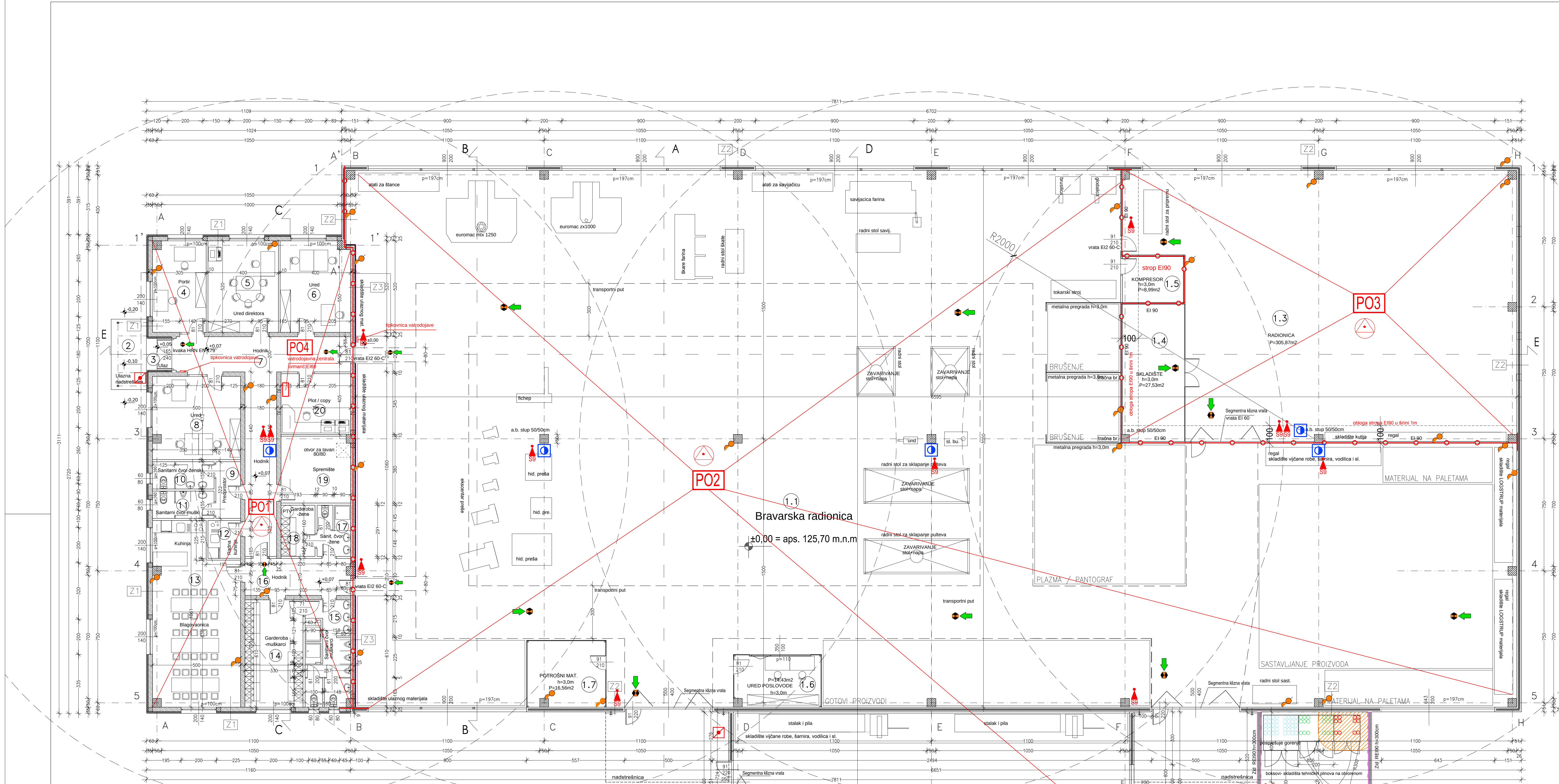
naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt

mjere zaštite od požara

ZONE OPASNOSTI
SPREMNIK UNP-a

zajednička oznaka
912/15-GL
broj projekta
1501/18

mjerilo
list
45



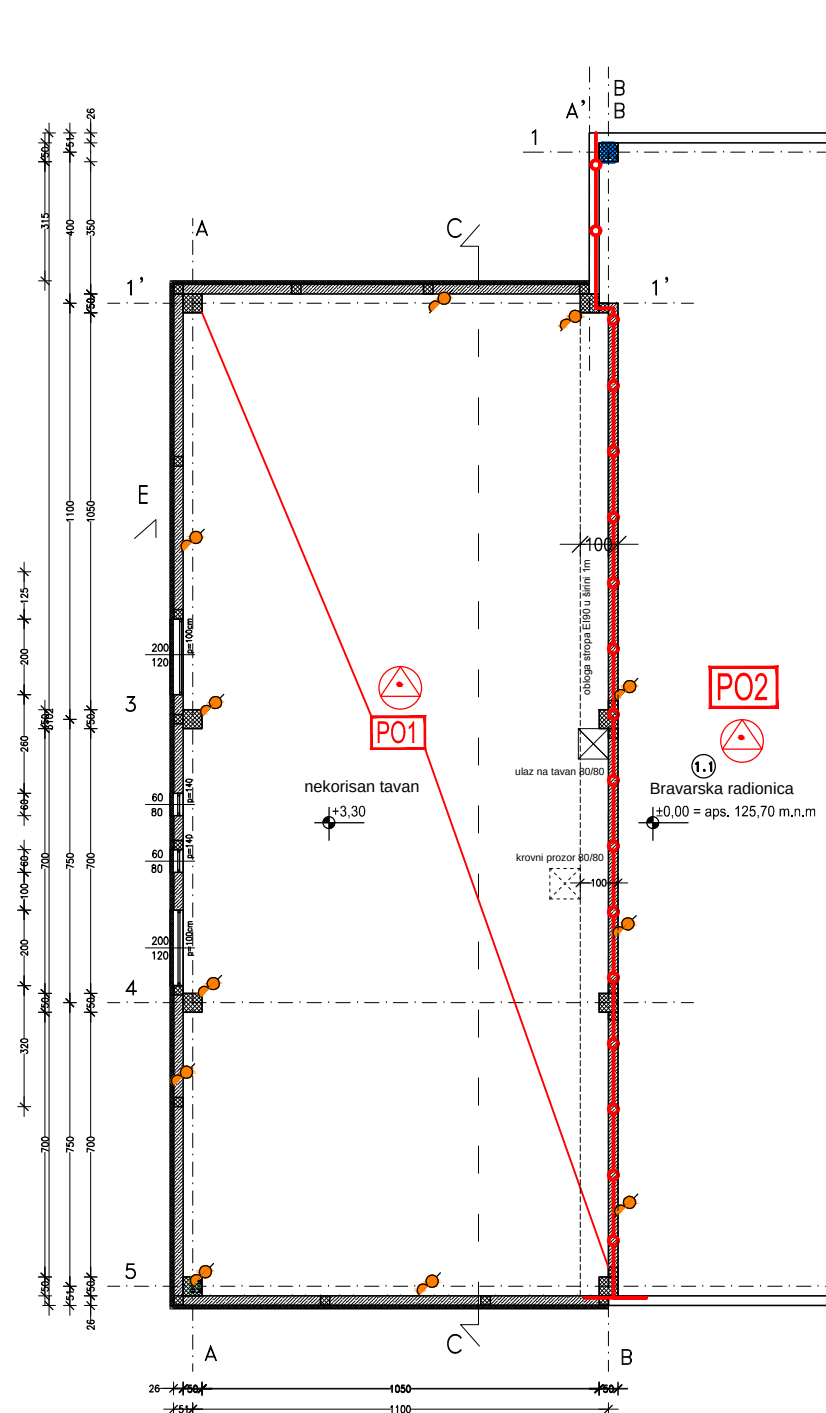
broj	naziv prostorije	obrada poda	površina (m2)	koeficijent	površina (m2)
1.1	bravarska radionica	amirani beton	1635,16	1,0	1635,16
1.2	bravarska radionica	amirani beton	173,15	1,0	173,15
1.3	bravarska radionica	amirani beton	305,97	1,0	305,97
1.4	skladište	amirani beton	27,63	1,0	27,63
1.5	kompresor	amirani beton	8,99	1,0	8,99
1.6	ured poslovođe	laminat	14,43	1,0	14,43
1.7	spremište	amirani beton	16,56	1,0	16,56
2	ulazna nadstrešnica	keramika	8,00	0,50	4,00
3	ulazna loda	keramika	2,61	0,75	1,96
4	portir	laminat	15,61	1,0	15,61
5	ured direktora	laminat	20,90	1,0	20,90
6	ured	laminat	20,42	1,0	20,42
7	hodnik 1	keramika	41,13	1,0	41,13
8	ured	laminat	23,40	1,0	23,40
9	predprostor sanitarnja	keramika	4,05	1,0	4,05
10	ženski sanitarni čvor	keramika	5,43	1,0	5,43
11	muški sanitarni čvor	keramika	5,43	1,0	5,43
12	radna kuhinja	keramika	3,98	1,0	3,98
13	kuhinja i blagovaonica	keramika	48,16	1,0	48,16
14	garderoba - muškarci	keramika	20,56	1,0	20,56
15	sanit. čvor muški radnici	keramika	15,24	1,0	15,24
16	hodnik 2	keramika	12,92	1,0	12,92
17	sanit. čvor ženski radnici	keramika	5,47	1,0	5,47
18	garderoba - ženske	keramika	5,62	1,0	5,62
19	spremište	keramika	14,91	1,0	14,91
20	plot / copy	keramika	13,63	1,0	13,63
neto ukupno:			2469,66	Ukupno s koef.:	2465,01

LEGENDA KORIŠTENIH SIMBOLA I OZNAKA

- PO2** OZNAKA POŽARNOG ODJELIKA
- PO3** GRANICA POŽARNOG ODJELIKA
- VATROOTPORNOST 90min**
- VATROOTPORNOST 60min**
- VATROOTPORNOST 30min**
- VATROGASNI APARAT; S9+ -PRAH 9kg = 15 JG**
- PROTUPAČNA RASVJETA-SMIJER EVAKUACIJE**
- TIPKALO ZA ISKLJUČENJE EL.ENERGIJE**
- UNUTARNJI HIDRANT HRN EN 671-2**
crijevo Ø52mm, dužine 15m, nazivnica Ø12mm
- ŠTIČENO VATRODOJAVNIM SUSTAVOM**

TLOCRT PRIZEMLJA MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Urađivač projekta TGI d.o.o. , Miletčsko 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel./fax:052/384 219/215, e-mail:tgi@tgi.hr, web:www.tgi.hr	Stručna osoba zaštita od požara razina razrade glavna-izmjena i dopuna datum 01/2018
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. st. 164 Upisni broj: 164	mjere zaštite od požara TLOCRT PRIZEMLJA
GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA	zapečena oznaka 912/15-GL broj projekta 1501/18 lsc

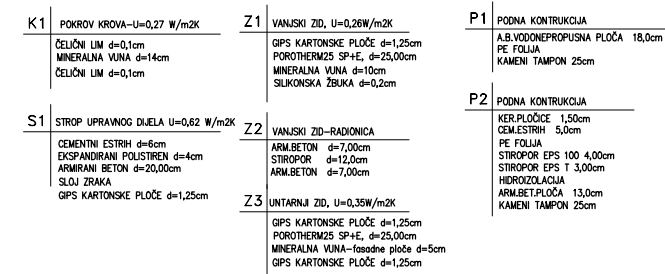


TLOCRT TAVANA

- LEGENDA KORIŠTENIH SIMBOLA I OZNAKA
- PO2** OZNAKA POŽARNOG ODJELJKA
 - GRANICA POŽARNOG ODJELJKA
 - VATROOTPORNOST 90min
 - VATROOTPORNOST 60min
 - VATROOTPORNOST 30min
 - VATROGASNI APARAT; S9-PRAH 9kg
 - PROTUPANIČNA RASVIJETA-SMJER EVAKUACIJE
 - TIPKALO ZA ISKLJUČENJE EL.ENERGIJE
 - OTVOR ZA ODVOD DIMA I TOPLINE
 - UNUTARNJI HIDRANT HRN EN 671-2
crijevo Ø52mm, dužine 15m, mlaznica Ø12mm

TLOCRT TAVANA
MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

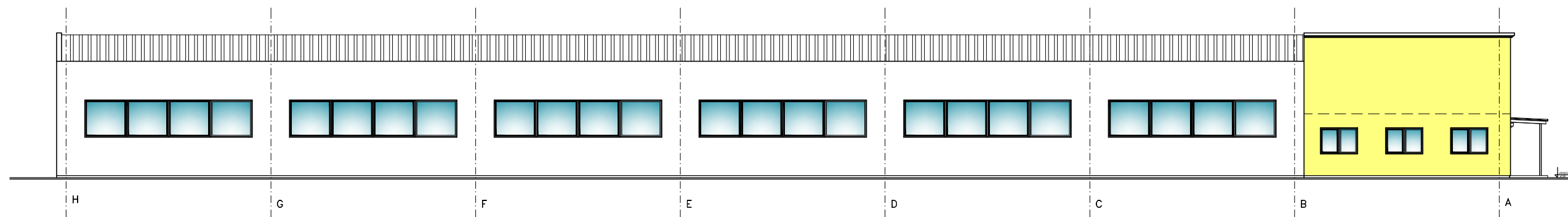
		izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica zaštita od požara		datum 01/2018	
razina razrade glavna-izmjena i dopuna				naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt			
izrađivač: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig. OVLAŠTENOST ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. sig. Upisni broj: 164				investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan			
suradnik				građevina: GOSPODARSKA ZGRADA bravarska radionica sa upravom I NASTREŠNICA			
zajednička oznaka 912/15-GL		broj projekta 1501/18		mjerilo 1:200		list	



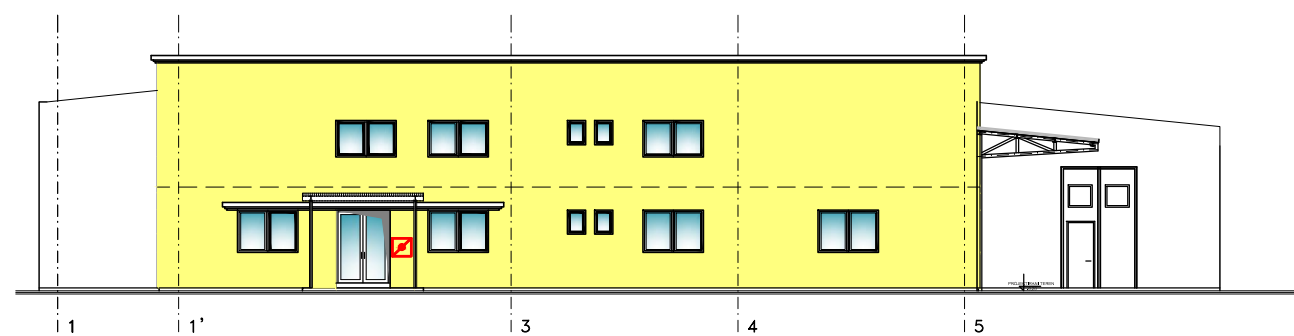
LEGENDA KORIŠTENIH SIMBOLA I OZNAKA

-  OZNAKA POŽARNOG ODJELJKA
 -  GRANICA POŽARNOG ODJELJKA
 -  VATROOTPORNOST 90min
 -  VATROOTPORNOST 60min
 -  VATROOTPORNOST 30min
 -  VATROGASNI APARAT; S9-PRAH 9kg
 -  PROTUPANIČNA RASVIJETA-SMJER EVAKUACIJE
 -  TIPKALO ZA ISKLJUČENJE EL.ENERGIJE
 -  UNUTARNJI HIDRANT HRN EN 671-2
crijevo Ø52mm, dužine 15m, mlaznica Ø12mm
 -  ŠTIČENO VATRODOJAVNIM SUSTAVOM

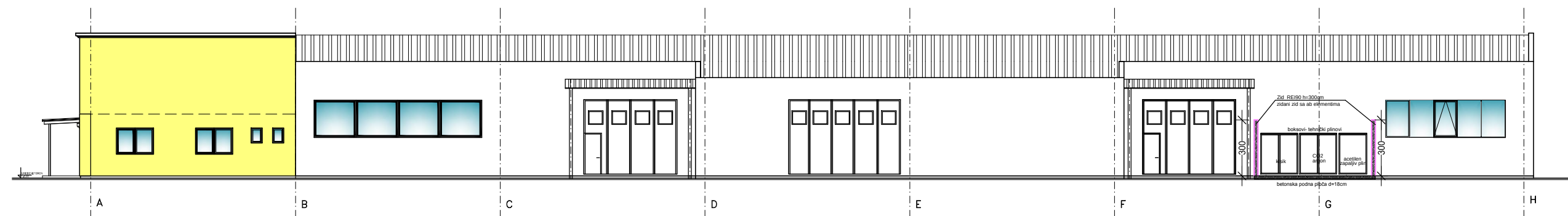
	izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNINE Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica zaštita od požara	datum 01/2018
	Izrađivač: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.		razina razrade glavna-izmjena i dopuna	
Investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan		naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrtu mjere zaštite od požara PRESJEK E-E		
Izrađivač: JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. sig.		zajednička oznaka 912/15-GL		
Upisni broj: 164		broj projekta 1501/18		
suradnik		mjerilo 1:220		



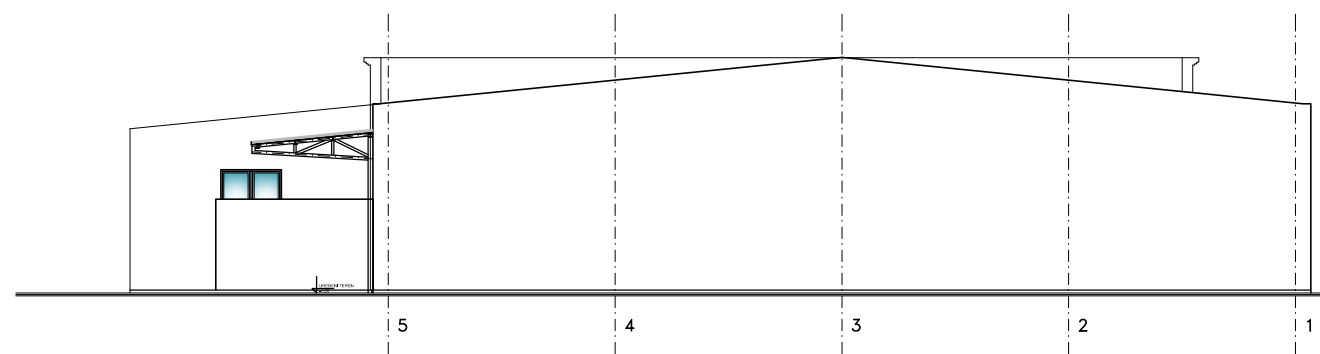
ISTOČNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE



ZAPADNO PROČELJE



JUŽNO PROČELJE

		izrađivač projekta TGI d.o.o., Mletačka 12, 52100 Pula, OIB:55904075513 PROJEKTIRANJE, INŽENJERSKE DJELATNOSTI, NEKRETNOSTI Tel/fax:(052)384 218/219; e-mail:tgi@tgi.hr; web:www.tgi.hr		strukovna odrednica zaštita od požara		datum 01/2018	
razina razrade glavna-izmjena i dopuna				naziv projektiranog dijela i sadržaj nacrt			
izrađivač: JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig. OVLASTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA JADRANKA MIKŠA, dipl. ing. sig. Upisni broj: 164				investitor INDI-METAL d.o.o. Vodnjan			
suradnik				građevina GOSPODARSKA ZGRADA bravarstva radionica sa upravom I NASTREŠNICA			
zajednička oznaka 912/15-GL				broj projekta 1501/18			
mjerilo 1:250				list			



IZRAĐIVAČ PROJEKTA:

TGI d.o.o. , OIB: 55904075513

Mletačka 12, 52100 Pula,

Tel: 052/ 384 218 fax.052/384-219;

e-mail:tgi@tgi.hr

web: www.tgi.hr

MAPA 10 od 10

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **ZAŠTITA NA RADU**

NAZIV PROJEKTA: **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**

INVESTITOR: **INDI - METAL d.o.o. Vodnjan**

GRAĐEVINA: **GOSPODARSKA ZGRADA – bravarska radionica i
uprava**

LOKACIJA: **Novoplanirana građevinska čestica : k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan**

BROJ PROJEKTA: **912/15**

ZAJEDNIČKA
OZNAKA: **912/15- GL**

IZRAĐIVAČ: **JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.**

GLAVNI
PROJEKTANT: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

DIREKTOR: **FRANKO GRUBIŠIĆ dipl.ing.građ.**

U Puli, lipanj 2016.



T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

SADRŽAJ ELABORATA ZAŠTITE NA RADU

1. REGISTACIJA DRUŠTVA
2. POJEDINAČNI PROJEKTI U KOJIMA SE DAJE TEHNIČKO RJEŠENJE GRAĐEVINE
3. TEHNIČKI PROPISI I PRAVILA STRUKE NA KOJIMA SE ZASNIVA PREDVIĐENI SISTEM ZAŠTITE NA RADU
4. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI
5. OPASNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA NA ZAPOSLENE I NA OKOLINU I NAČIN NA KOJI SE OTKLANJAJU
6. OBAVEZE POSLODAVCA U VRIJEME REKONSTRUKCIJE ZGRADE
7. OBAVEZE POSLODAVCA U VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 2
---------------	---------------------------------------	---------

TGI d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
-----------------	--------------------------	---------------------------------------

1.REGISTRACIJA DRUŠTVA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Krajcar Denis
Pula, Flanatička 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040075284

OIB:

55904075513

TVRTKA:

- 1 TGI, društvo s ograničenom odgovornošću za građevinarstvo, inženjering i poslovanje nekretninama
- 1 TGI d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 5 Pula (Grad Pula - Pola)
Mletačka 12

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog planiranja i projektiranja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
- član društva
- 6 Jadranka Mikša, OIB: 36250853693
Pula, Krležina 37
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 Franko Grubišić, OIB: 11181452379
Pula, Medulinska cesta 15 A
- direktor
- 4 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 7 426.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 19. prosinca 1994. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 15. prosinca 1995. godine.
- 2 Izjavom od 25. rujna 1997. godine izmijenjena je Izjava o

Otisnuto: 2014-07-21 14:22:46
Podaci od: 2014-07-21 02:15:22

D004
Stranica: 1 od 3

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 3
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

2. POJEDINAČNI PROJEKTI U KOJIMA SE DAJE TEHNIČKO RJEŠENJE GRAĐEVINE

Mapa 1	GEODETSKI PROJEKT : GEOGRUPA d.o.o Pula, broj projekta: 147/2015 Ovlaš.geodet: : Daniel Vuković, dipl.ing.geod. , Br.ovlaštenja: 724
Mapa 2	ARHITEKTONSKI PROJEKT TGI d.o.o. Pula, broj projekta: 912/15, projektant: GORAN BAŠIĆ dipl. ing. arh.
	PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 5	PROJEKT INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE I INSTALACIJA HIDRANTSKE MREŽE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.
Mapa 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SPI d.o.o. Medulin, broj projekta: 1/06/2016 projektant: DAVORIN CUKON dipl.ing.el.
Mapa 7	STROJARSKI PROJEKT TECHNICA SUPREMA d.o.o. Valbandon , broj projekta: 06141/16-ST Ovlaš.projektant: : Dražen Pavlović dipl.ing.stroj.
Mapa 8	PROJEKT PRIKLJUČENJA NA PROMETNICU BURIĆ d.o.o. Pula, broj projekta: 299 F Ovlaš.projektant: : Vinko Burić, viši građ.teh.
Mapa 9	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.
Mapa10	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , izrađivač: :JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 4
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

3. TEHNIČKI PROPISI I PRAVILA STRUKE NA KOJIMA SE ZASNIVA PREDVIĐENI SISTEM ZAŠTITE NA RADU

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o zaštiti na radu ("NN RH" br.71/14, 118/14, 154/14)
3. Zakon o normizaciji (NN RH 80/2013)
4. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13,153/13)
5. Zakon o zaštiti od požara ("NN " br. 92/10)
6. Zakon o zaštiti okoliša (N.N.br.110/07)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za radna mjesta (NN RH 29/13)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
9. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
10. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
11. Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (N.N. 69/05)
12. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08)
13. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (N.N.42/05)
14. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (N.N.21/08)
15. Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN 47/02)

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 5
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
-------------------	--------------------------	---------------------------------------

4. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI

Prema zahtjevu investitora pristupilo se izradi projektne dokumentacije za rekonstrukciju postojeće gospodarske građevine, namjene bravarska radionica.

Postojeća složena građevina , gospodarskih zgrada nalaze se na k.č. 1942/7 k.o. Vodnjan, unutar građevinskog područja proizvodne namjene-pretežno zanatske(pl. Oznaka I2) : zona Vodnjan sjever.

Rekonstrukcija se planira potpunim uklanjanjem postojećih zgrada u vlasništvu investitora (nije uključena trafostanica) te izgradnje nove industrijske hale na istom mjestu,ali povećanih gabarita prema sjeveru ,zapadu i istoku.

Uporabljivost:

Ovom projektom dokumentacijom predviđa se da će investitor tražiti izdavanje uporabne dozvole za cjelinu koja obuhvaća samo upravni dio zgrade sa pomoćnim prostorima (garderobe, i wc – označeno na situaciji grafičkog priloga), prije završetka cijele građevine, a sve kako bi se omogućio kontinuirani rad unutar ove poslovne jedinice. Investitor planira izvesti upravu,sanitarije i garderobe prije rušenja kompletne postojeće zgrade ,kako bi se u momentu rušenja postojeće zgrade radnicima omogućili propisani uvjeti za rad u pogledu higijene.

Neposredni pristup građevne čestice na javnu prometnu površinu je postojeći preko k.č. 1942/10.

Predviđa se postojeći pristup izmjestiti sjeverno , na istom regulacionom pravcu, formiranjem šireg i sigurnijeg pristupa za kamione te za osobna vozila.

Projektirani priključak na državnu cestu D75 prikazan je u Mapi br.8 – Projekt priključenja.

Predviđa se izvesti kolni priključak/pristup dužine u osi 10,93, kolovozne širine 2x3m=6m, sa obostranim bankinama od 0,5m.

U postojećoj zgradi vrši se proizvodnja ili dorada proizvoda kombinacijom obrade čeličnih profila i lima. Navedena usluga vrši se modernim strojevima za obradu lima i metala.

U radionici se izvodi rezanje i obrada limova i metalnih profila, tokarska obrada i fina dorada metala.

Naglasak proizvodnje je na izradi pultova, ormara i kućišta za smještaj elektroničkih i informatičkih uređaja za što se vrši projektiranje od strane inženjera i drugih ovlaštenih osoba.

Kako je postojeća zgrada izvedena prije 1968.g., a više ne zadovoljava potrebne uvjete za posebne standarde proizvodnje kao ni uvjete zaštite na radu, predviđa se kompletno uklanjanje postojeće zgrade i izvedba nove hale prilagođene novim potrebama i tehnološkom procesu .

TEHNOLOŠKI PROCES:

U novoj zgradi predviđa se oformiti :

- Uprava zgrade
- Projektiranje metalnih proizvoda
- Radionica za izradu metalnih proizvoda,

odnosno predviđa se zadržati postojeća djelatnost preraspodjelom djelatnosti u sve tri hale u kojima investitor vrši djelatnost.

Procjena rizika za život i zdravlje radnika i osoba na radu , za postojeća radna mjesta izrađena od strane društva „ Zaštita ,inženjering, konzalting“ d.o.o. Rovinj, u travnju 2016,

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 6
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Inspekcijski nadzor od strane inspekcije zaštite na radu izvršen je u lipnju 2016.g. bez utvrđenih propusta.

Kod poslodavca nisu strogo određena radna mjesta već zaposlenici prema potrebi obavljaju i poslove drugih sličnih radnih mjesta.

Na osnovi navedenog, vrši se izrada ovog Elaborata zaštite na radu kao i na osnovu svim mapa glavnog projekta.

Opis radnog procesa u upravi:

U upravnom dijelu zgrade nalaziti će se 4 ureda u kojima će se opremiti radna mjesta za direktora, tehničkog rukovoditelja, administratora, voditelj proizvodnje, voditelj nabave, projektanti mehanike.

Sva navedena radna mjesta nisu radna mjesta sa posebnim uvjetima rada i gdje se rad vrši na računalu više od 4 sata dnevno.

U upravnom dijelu vršiti će se kontakt sa kupcima i dobavljačima, zaprimanje upita, izrada i kontrola ponuda, ugovaranje poslova, upravljanje investicijama i finacijama, nabava sirovine, organizacija proizvodnje te projektiranje proizvodnih elemenata.

Opis radnog procesa u radionici:

Odjel proizvodnje bavi se izradom metalnih konstrukcija za specifične namjene, proizvodnjom mehaničkih konstrukcija rasklopnih ormara, kućišta i pulteva, od rasvjetnih stupova do različitih metalnih i plastičnih dijelova, te komponenti namjenjenih realizaciji i najsloženijih projekata.

Svi ulazni materijali poput limova, profila i cijevi pohraniti će se u za to predviđenom prostoru na prilagođenim stalažama. Stalaže će se premještati, ovisno o organizaciji proizvodnog procesa pojedinih elemenata u izradi.

Proces proizvodnje započinje rezanjem limova i profila. Profili se uz pomoć viljuškara dovoze do tračnih pila i raznih preša na kojima se režu na potrebne duljine. Limovi se također uz pomoć viljuškara dovoze do škara i numeričkih probijačica na kojima se iz njih dobijaju potrebni oblici.

Pripremljeni profili i limovi finalno se oblikuju uz pomoć numeričke savijačice i ostalih pomoćnih alata i strojeva.

Nakon što su svi dijelovi finalizirani oni odlaze u postupak montaže gdje se proizvod sastavlja i poprima svoj konačni izgled. Manji se proizvodi sastavljaju na za to predviđenim radnim stolovima dok se veći samostojeći proizvodi sastavljaju na podu u slobodnom prostoru proizvodne hale.

Po dovršetku proizvoda on se nakon pregleda pohranjuje u skladišni prostor gdje čeka otpremu ili u odjel opremanja koji se nalaze u drugim zgradama investitora ili se proizvod direktno isporučuje kupcu.

Radna mjesta u radionici su : bravar, radnik na stroju, ispitivač, pomoćni radnik. Isti vrše radnje koje se razvrstavaju u poslove sa „posebni uvjeti rada“.

OPIS GRAĐEVINE:

Planirana građevina je poslovna građevina, gospodarske namjene, bravarska radionica i uprava.

Planirana građevina sastoji se od jedne poslovne cjeline.

Planirana građevina predviđena je za rad 32 osobe.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 7
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Tehnologija u građevinama kao ni obilježja građevina ne ukazuju na potrebu odstupanja od propisanim mjera zaštite na radu.

- **NAMJENA ZGRADE** : zgrada gospodarske namjene: bravarska radionica i uprava sa zaposlenih 32 osobe
- **TIP GRADNJE** : slobodnostojeća zgrada
- **ETAŽNOST**: jedna nadzemna etaža– prizemlje
- **BRUTO POVRŠINA**: 2564,80 m²
- **NETO ZATVORENA POVRŠINA**: radionice 2181,69m² + uprava 279,97m²
= ukupno 2461,66m²
- **VISINA ZGRADE** : max.0,30m, od površine za rad vatrogasaca i/ili djelatnika hitne pomoći do poda zadnje etaže- prizemlje..

Zgrada sastoji se od dva uporabna/namjenska dijela i to upravni dio sa pomoćnim prostorijama za radnike u radionici i od dijela hale za radionicu/proizvodnju.

Cijela zgrada predviđa se izvesti od montažnih armiranobetonskih elemenata i to : temeljnih čašica, stupova , greda i krovnih nosača.

U dijelu proizvodnje fasada će se izvesti od montažnih betonskih fasadnih elemenata.

Fasadni elementi su deb. 26 cm, i sastoji se od dva sloja betona od 7cm, sa ispunom od termoizolacije d=12cm. Završno prani kulir.

U dijelu uprave fasadni zidovi će se izvesti zidanjem blok opekom deb. 25cm.

Sa vanjske strane zidovi će se obložiti negorivom termoizolacijom (mineralna vuna) deb.10cm, sa unutarnje strane gipskartonskim pločama.

Upravni dio izvesti će se samo u razini prizemlja , visine 2.93m do stropne armiranobetonske ploče, visine 2,6m do spuštenog stropa od gipskartonskih ploča.

Stropna ploča izvesti će se od armiranog betona oslonjena na zidane zidove.

Strop radionice izvesti će se od negorivog čeličnog termopanela, vatrootpornosti 30 minuta.

Pregradni zidovi izvesti će se od porolit opeke, te će se obostrano žbukati ili gipskartonskih pločama, sustava EI60.

Stropna konstrukcija u dijelu putova za izlaz(hodnici) izvesti će od negorivih materijala A1 ili A2 .

Pod u svim prostorijama će se obložiti keramičkim pločicama protukliznosti R10.

Pod u radionicama će biti industrijski pod od betona.

Zidovi u sanitarnim prostorijama će se obložiti do visine vrata (cca. 2,10m).

Zid u priručnoj kuhinji i u blagovaonici će se obložiti u pojasu od 0,8-1,4m.

Unutarnja vrata će se aluminijska, puna ili sa ispunom od stakla.

Vrata na spoju upravnog dijela i radionice će se izvesti vatrootporna 60 minuta sa samozatvaračem ; EI2 60-C.

Vanjska stolarija/ bravarija će se izvesti od :

- Podizna aluminijska sekcijska vrata za radionice sa ugrađenim vratima za prolaz pješaka
- Prozori radionice metalna sa ostakljenjem od dvostrukog stakla. Prozori će se izvesti u segmentima od kojih će pojedini segmenti fiksni ,a pojedini će se moći otvarati.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 8
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

- Prozori i vrata na upravnom dijelu će se izvesti aluminijska sa termoizoliranim profilom i ispunom od dvostrukog stakla.

Izlazi:

Zgrada je visine jedne nadzemne etaže- prizemlje, na koti max.0,3 od kote zaravnatog terena sa kojeg je moguća intervencija vatrogasaca.

Za ulaz posjetitelja i zaposlenih osoba predviđen je glavni ulaz u građevinu na sjevernom pročelju, dok se na zapadnom pročelju predviđa i dodatni sporedni gospodarski ulaz/izlaz u velikim vratima radionice koji ujedno može služiti i kao izlaz u slučaju požara.

Glavni ulaz širine je 165 cm . sa dvokrilnim vratima, sa otvaranjem vrata prema vanjskom prostoru. Na vratima će se ugraditi kvaka za sigurnu evakuaciju prema normi HRN EN 179.

Kroz glavni projekt biti će moguća evakuacija $1650\text{mm}/5\text{mm} = 330$ osoba.

Sporedni gospodarski ulaz biti će širine min.90cm sa otvaranjem prema vanjskom prostoru, kroz koja će biti omogućena evakuacija za $90\text{mm}/5\text{mm} = 180$ osoba. Radionica ima ukupno tri sporedna ulaza/izlaza.

Zgrada nema stepeništa.

Grijanje i hlađenje zgrade predviđa se na slijedeći način:

- Radionica- grijanje plinskim visećim grijalicama snage 16kW sa turbo –iznad krova priključkom (10 kom). Hlađenje se ne predviđa zbog visine i karaktera radionice. Radionica će u ljetnim mjesecima biti otvorena.
- Uredski dio sa blagovaonicom i pomoćnim prostorijama za radnike grijati će se i hladiti pomoću tzv. Split sustava klima uređaja u „inverter“ izvedbi. Sustav predviđa montažu vanjskih split sustava na fasadu objekta s unutarnjim klima jedinicama u kazetnoj izvedbi.

Za potrebe grijanja, na predmetnoj građevinskoj čestici postaviti će se nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 4850l koji će služiti za opskrbu niskotlačnim isparenim plinom. Nadzemni spremnik biti će ograđen metalnom ogradom i biti će izveden zaštitni zid min. visine 1,5m, vatrootpornosti 90 minuta, prema državnoj cesti D27.

Ventilacija prostorije radionica i prostorija koje imaju prozore provoditi će se prirodnim putem. Ventilacija pomoćnih prostorija bez prozora (garderobe, sanitarne prostorije, spremište) izvesti će se prisilno, odsisnom ventilacijom.

Instalacije vode spojiti će se na postojeći priključak vode na javnu vodovodnu mrežu. Izvesti će se instalacije za sanitarnu potrošnju, unutarnja i vanjska hidrantska mreža.

Odvod otpadnih fekalnih voda spojit će se na novu sabirnu jamu, privremeno do izgradnje javne fekalne odvodnje.

ELEKTROINSTALACIJE :

U predmetnoj zgradi predviđa se postavljanje instalacija :

- napajanja električnom energijom
- rasvjete
- elektronička komunikacijska mreža
- instalacije zaštite od munje

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 9
---------------	---------------------------------------	---------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Za elektroinstalacije predviđene su mjere zaštite koje obuhvaćaju:

- zaštita od električnog udara
- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira
- zaštita od povećanog rizika
- zaštita od prekomjernih struja
- zaštita od toplotnog djelovanja
- zaštita od vanjskih utjecaja
- zaštita od panike
- zaštita od nestručnog rukovanja

PLINSKA INSTALACIJA:

Istočno od građevine i na propisanim udaljenostima od objekta, saobraćajnice i susjednih parcela, ugraditi će se nadzemni spremnik za UNP zapremine 4850 lit. i toplinski isparivač plina.

Spremnik i isparivač će biti izvedbe koja odgovara domaćim propisima, biti će ograđen zaštitnom ogradom i prema prometnici sa zaštitnim zidom vatrootpornosti 90 minuta.

Za potrebe objekta plinski priključci su:

- plinski bojler za grijanje sa zatvorenom komorom izgaranja, cijevima i tipskim krovim priključkom za dovod svježeg zraka uz istovremeni odvod dimnih plinova na krov, nazivnog toplinskog učina od 28 kW
- plinske viseće grijalice snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom (10 kom.)

Mjere zaštite od požara:

Zgradu čine dva požarna odjeljka i to :

PO1 – požarni odjeljak koji se nalazi u prizemlju P= 279,97m² a sastoji se od prostorija upravnog dijela- kancelarija te pomoćnih prostorija za radnike u radionici i to : blagovaonica, priručne kuhinje, garderobe, sanitarne prostorije.

PO2- požarni odjeljak u prizemlju kojeg čine dva prostora bravarske radionice P0 2181,69m², što je manje od dozvoljenih 2400m² za konstrukciju požarne otpornosti R90 jedne nadzemne etaže.

Biti će osiguran vatrogasni prilaz nepodredno do samog pročelja zgrade.

Zgrada će se štiti od požara vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežim te vatrogasnim aparatima S9.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 10
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

5. OPASNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA NA ZAPOSLENE I NA OKOLINU I NAČIN NA KOJI SE OTKLANJAJU

Mjesto rada je svako mjesto, prostor odnosno prostorija pod nadzorom poslodavca, gdje radnici obavljaju poslove odnosno do kojih imaju pristup tijekom rada.

Mjesta rada moraju udovoljavati minimalnim zahtjevima zaštite na radu navedenim u Pravilniku o zaštiti na radu za radna mjesta (NN 29/13).

Radna mjesta u ovoj građevini u većini će se odnositi na radna mjesta:

U upravi: direktora, tehničkog rukovoditelja, administratori, voditelj proizvodnje, voditelj nabave, projektanti mehanike.

U radionici: bravar, radnik na stroju, ispitivač , pomoćni radnik – Posebni uvjeti rada

Predviđa se da će u zgradi biti zaposleno na puno radno vrijeme (ili više od 2 sata) :

- 7 osoba u uredskom dijelu (uprava i projektanti)
- 25 osoba u proizvodnji

Matrica procjene rizika za radnika u upravnom dijelu:

Opasnost	vjerojatnost	posljedica	veličina posljedice - rizik
mehaničke opasnosti - prijevozna vozila, ostale mehaničke opasnosti	malo vjerojatno	srednje štetno	mali rizik
opasnost od padova – pad u istoj razini (u slučaju spoticanja ili mokrih podova)	malo vjerojatno	srednje štetno	mali rizik
statodinamički naponi – stalno sjedenje	vjerojatno	srednje štetno	srednji rizik
psihofiziološki naponi – neujednačen ritam rada, produženi rad, rukovođenje, komunikacija s osobama	vrlo vjerojatno	malo štetno	srednji rizik
napori vida	vjerojatno	srednje štetno	srednji rizik

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Matrica procjene rizika za radnika u proizvodnom dijelu:

Opasnost	vjerojatnost	posljedica	veličina posljedice - rizik
mehaničke opasnosti - prijevozna vozila, alati – ručni i mehanizirani, strojevi i oprema, rukovanje predmetima, ostale mehaničke opasnosti	vjerojatno	izrazito štetno	veliki rizik
opasnost od padova – pad predmeta, pad radnika i drugih osoba, pad sa visine (u slučaju montaže prilikom rada na terenu)	vjerojatno	izrazito štetno	veliki rizik
električna struja – ostale el. opasnosti	vjerojatno	srednje štetno	srednji rizik
požar i eksplozija (u slučaju npropisanog rada prilikom zavarivanja)	malo vjerojatno	izrazito štetno	srednji rizik
termičke opasnosti - vruće tvari (u slučaju npropisanog rada prilikom zavarivanja)	vrlo vjerojatno	srednje štetno	veliki rizik
fizikalne štetnosti – buka, nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti (u objektu 1 – stari dio hale), osvjetljenost (u objektu 1 – stari dio hale),	vjerojatno	srednje štetno	srednji rizik
statodinamički naponi – fizički rad, dizanje, nošenje, guranje, vučenje tereta (povremeno), ostali dinamički napori	vjerojatno	izrazito štetno	veliki rizik

5.1. Mehaničke opasnosti:

Radnici u ovom dijelu građevine nisu izloženi povećanim opasnostima od padova jer su svi prostori u razini prizemlja.

Prostor iznad uredskog dijela neće se koristiti.

Pod zgrade izvesti će se nepomičan, stabilan, završno u uredskom dijelu sa oblogama od keramike sa koeficijentom otpornosti na klizanje R10.

Pod u radioni će se izvesti završno od betona.

Predviđeni podovi tokom eksploatacije trajno osiguravaju:

- stabilnost, ravnu površinu i sigurno hodaње
- toplinsku zaštitu
- zvučnu zaštitu
- lako održavanje i korištenje
- zaštitu od požara i zaštita od statičkog elektriciteta

Predviđene podne obloge u potpunosti zadovoljavaju važeće propise glede zaštite od požara i na radu.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 12
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Moguće su eventualne povrede pri obavljanju radnih zadataka pri ručnom prenošenju tereta i pri radu na strojevima za obradu metala.

Opće mehaničke opasnosti za sva radna mjesta su opasnosti od prijevoznih vozila, a u radionici od alata-ručni ili mehanizirani, strojevi, oprema, prijenosna sredstva-viličari, rukovanje predmetima.

Poslodavac će, kad god je to moguće, ručno prenošenje tereta zamijeniti s primjerenom radnom napravom, pomagalima i primjerenim mehaničkim pomagalima. Poslodavac mora utvrditi te provoditi organizacijske i tehničke mjere te pravilan način rada i tako smanjiti opterećenost leđa i s tim povezanu opasnost od njezinih oštećenja u slučajevima kada nije moguće izbjeći ručno prenošenje tereta.

NAJVEĆA DOZVOLJENA MASA TERETA (U KG) GLEDE NA SPOL I DOB RADNIKA

Dob	Muškarci	Žene
15 do 19 godina	35	13
od 19 do 45 godina	50	15
iznad 45 godina	45	13
Trudnice		5

Primjereni uvjeti pri prenošenju tereta su:

- držanje tijela pri prenošenju mora biti ergonomski primjereno;
- prostor za kretanje i hoda mora biti dovoljno velik, tlo ravno i da nije sklisko, osvjetljenost radilišta primjerena;
- teret mora imati primjereno hvatište.

Ukupna masa prenesenog tereta smije biti 1.000 kg dnevno.

Kako bi se mehanička opasnost od prijevoznih vozila smanjila na minimum prometnici će se izvesti na udaljenosti min. 0,7m od građevine, unutar radionice će se označiti transportni put širine 3,0m, te će ograničiti znakovima brzina vozila i to na otvoren oko zgrade na 10 km/h, a u zgradi na 5 km/h.

Točan tip radnog stroja nije poznat i nemoguće je ga odrediti zbog nepoznatog završetka zgrade, obaveze kupovine kod određenog proizvođača i sl. pa se ovim Elaborat predviđa opće mjere zaštite.

Kako bi se smanjila mehanička opasnost od rukovanja strojevima izvršiti će se :

- postavljanje stroja prema uputama proizvođača što uključuje njegovo temeljenje, uzemljenje te udaljenost od prolaza, zidova isl.
- Postavljanje znakova upozorenje na svaki stroj, a u skladu sa uputama proizvođača stroja

Predviđaju se postaviti :

Strojevi za obradu metala:

- za obradu skidanjem strugotine
- za obradu oblikovanjem i odsijecanjem

Za obradu skidanjem strugotine:

- tokarilica

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 13
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

- bušilica
- glodalica
- brusilica
- blanjalica
- kružna pila

Za obradu oblikovanjem i odsijecanjem:

- preše
- stroj za savijanje
- mehaničke škare

Opće mjere zaštite radnika na pojedinim strojevima ili alatima:

Brusilica :

- metalni oklop kao zaštita,
- ograničena brzina i promjer brusa
- naslon za radni predmet u obradi – radni stol ili pod
- Pričvršćena
- Ugrađeno odsisavanje prašine

Bušilica:

- opasnost zbog rotacije
- opasna strugotina (potrebno redoviti čišćenje)
- radni predmet učvršćen
- ne preoptereti svrdlo
- za stupne bušilice proračunati statiku

Glodalice:

- radni predmet mora biti učvršćen
- spriječiti vibracije
- opasnost – udarac u tijelo radnika, odlijetanje predmeta, čišćenje strugotine, zahvaćanje

Tokarilice:

- opasnost – čišćenje strugotine, dodir ruku sa tokarskim srcem, leteće čestice metala, neodgovarajuća manipulacija predmetom, ...
- osnovna zaštita – zagraditi tokarsko srce
- ograditi dugačke i predmete koji se tokare
- pravilno učvrstiti tokarski nož
- rotirajuće dijelove obavezno zaštititi ogradama

Preše: za presijecanje i izvlačenje

- puštanje u pogon sa dvije ruke i pedalom
- opasnost – zahvat ruke ili prstiju, izbacivanje dijela materijala, nehотиčno uključivanje pedalom,
- potrebna upotreba pomoćnih alata za guranje i vađenje predmeta
- potrebno zgrađivanje opasnog prostora ogradom- pokretnom ili nepokretnom
Obavezno nepokretna kada se prešu uključuje pedalom

Svaki pogon je specifičan, razlika novi ili stari stroj.

Strojevi su predviđeni sa uzemljenjem te su tako raspoređeni da je omogućeno obilaženje istih te funkcionalan tok rada. Tako su konstruirani da zaštićuju okolinu od svojih nus pojava (para, plinova, prašine, strugotine, rashladne tekućine).

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 14
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Strojevi i uređaji s povećanim opasnostima definirani su Pravilnikom o listi strojeva i uređaja s povećanom opasnostima (NN47/02) te je prema tom pravilniku potrebno postupiti.

Poslodavac je obavezan na mjestima rada i sredstvima rada trajno postaviti sigurnosne znakove na vidljivom mjestu.

Ako sigurnosni znakovi nisu dovoljni za djelotvorno obavješćivanje radnika, poslodavac je obavezan postaviti pisane obavijesti i upute o uvjetima i načinu korištenja sredstava rada, opasnih kemikalija, bioloških štetnosti te izvora fizikalnih i drugih štetnosti na radu.

Poslodavac je obavezan osigurati da su mjesta rada koja se koriste u svakom trenutku sigurna, održavana, prilagođena za rad i u ispravnom stanju, u skladu s pravilima zaštite na radu.

Poslodavac je obavezan prestati s radom u građevinama namijenjenima za rad na kojima nastanu promjene zbog kojih postoji opasnost za sigurnost i zdravlje radnika.

Poslodavac je obavezan osigurati da sredstva rada i osobna zaštitna oprema u uporabi budu u svakom trenutku sigurni, održavani, prilagođeni za rad i u ispravnom stanju te da se koriste u skladu s pravilima zaštite na radu, tehničkim propisima i uputama proizvođača tako da u vrijeme rada ne ugrožavaju radnike.

Poslodavac je obavezan isključiti iz uporabe sredstva rada i osobnu zaštitnu opremu na kojoj nastanu promjene zbog kojih postoje rizici za sigurnost i zdravlje radnika.

Kad organizacijskim mjerama, odnosno osnovnim pravilima zaštite na radu nije moguće otkloniti ili u dovoljnoj mjeri ograničiti rizike za sigurnost i zdravlje radnika, poslodavac je obavezan osigurati odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu i osigurati da je radnici koriste na propisani način pri obavljanju poslova.

Poslodavac je obavezan, u skladu s ovim Zakonom, njegovim provedbenim propisima, pravilima zaštite na radu, posebnim propisima, odnosno uputama proizvođača, obavljati preglede, odnosno ispitivanja sredstava rada koja se koriste, radi utvrđivanja jesu li na njima primijenjena pravila zaštite na radu i jesu li zbog nastalih promjena tijekom njihove uporabe ugroženi sigurnost i zdravlje radnika.

Radnike je potrebno obučiti za rad na siguran način – zakon ZNR – čl.27-30.

Radnici će koristiti zaštitno odijelo i ostalu zaštitnu opremu propisanu prema procjeni radnog mjesta, te dnevni odmor.

Unutar prostora zgrade mora biti ormarić "hitne pomoći" smješten na vidnom i lako pristupačnom mjestu.

5.2.ZAŠTITA OD UDARA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Moguće opasnosti od djelovanja električne instalacije su:

- opasnosti zbog toplinskog djelovanja potrošača na el. instalaciju
- opasnost od preopterećenja i kratkog spoja
- opasnost od statičkog elektriciteta, atmosferskog pražnjenja i iskrenja.

Električne instalacije su projektirane na način da tijekom korištenja ne prouzroče požar , odnosno eksploziju , električni udar i druge opasnosti ili štetnosti.

Radnicima i drugim osobama osigurana je zaštita od rizika izravnog ili neizravnog dodira dijelova pod naponom.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 15
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

OPREMA I KABELI

Izabrana je oprema takvih karakteristika, da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Predviđeni su kabeli sa PVC izolacijom koji ne gore i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor i koji su odgovarajuće zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja.

ZAŠTITA OD ELEKTIČNOG UDARA I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Dijelovi instalacije koji su pod naponom štice su od slučajnog direktnog dodira električne instalacije pod naponom odgovarajućom konstrukcijom opreme, s propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, izborom odgovarajućih kabela s propisanim načinom polaganja, te stavljanjem dijelova pod naponom izvan domašaja ruku. Boje kabela i vodova u skladu su s važećim standardima.

Zaštita od indirektnog dodira električne instalacije pod naponom izvedena je pravilnim izborom uređaja za automatsko isključivanje napajanja, u slučaju kvara u TN-C-S razvodnom sustavu.

Izjednačenje potencijala metalnih masa izvedeno je povezivanjem svih metalnih masa na sabirnice i kutije za izjednačenje potencijala, a koje su vezane na pripadni uzemljivač.

Prije puštanja instalacije pod napon potrebno je izmjeriti otpor uzemljenja i kontrolirati efikasnost zaštite od previsokog napona dodira mjerenjem otpora petlje strujnih krugova.

RAZVODNI ORMAR

Priključci neutralnih i zaštitnih vodiča, u razvodnom ormaru, izvedeni su sabirnicom, tako da se mogu pojedinačno isključiti i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. Dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira.

U razvodnom ormaru je potrebno postaviti minimalno jednopolnu shemu koja je usklađena sa stvarnim stanjem instalacije. Shema treba biti trajno čitka i mora sadržavati podatke o radnom naponu i frekvenciji, presjeke svih dovodnih i odvodnih dijelova sa oznakama, nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača, te način zaštite od indirektnog napona dodira.

Ispod svakog elementa na unutarnjim vratima (sklopka, panel i sl.) potrebno je postaviti natpisnu pločicu s funkcijom elementa.

ZAŠTITA OD ATMOSFERSKIH PRAŽNJEJA

- zaštita građevine od atmosferskih pražnjenja izvedena je, prema Tehničkim propisima o gromobranima.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 16
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

5.3. SPRJEČAVANJE NASTANKA POŽARA I EKSPLOZIJE

Nova zgrada izgraditi će se od negorivih ili teško gorivih materijala. Eventualno nastali ili prenijeti požar iz susjednih prostorija gasiti će se vatrogasnim aparatima, unutarnjim i vanjskim hidrantima.

Zgrada je podijeljena na dva požarna odjeljka , odnosno onemogućeno je širenje požara iz upravnog dijela na radionu i obrnuto.

Za potrebe grijanja, na predmetnoj građevinskoj čestici postaviti će se nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 4850l koji će služiti za opskrbu niskotlačnim isparenim plinom.

Spremnik i isparivač će biti izvedbe koja odgovara domaćim propisima, biti će ograđen zaštitnom ogradom i prema prometnici sa zaštitnim zidom vatrootpornosti 90 minuta.

Za potrebe objekta plinski priključci su:

- plinski bojler za grijanje sa zatvorenom komorom izgaranja, cijevima i tipskim krovim priključkom za dovod svježeg zraka uz istovremeni odvod dimnih plinova na krov, nazivnog toplinskog učina od 28 kW
- plinske viseće grijalice snage 16 kW sa turbo-iznad krova priključkom (10 kom.)

Spremnik plina opremljen je svom potrebnom regulacijsko-sigurnosnom armaturom, prema važećim propisima.

Uređaji za regulaciju tlaka kod protoka UNP-a većih od 2 kg/h, biti će dodatno zaštićeni sigurnosnim ispusnim ventilom i sigurnosnim ventilom za zatvaranje.

Pod prostorije radionice u kojoj će se koristiti plin UNP-a je u istoj ravnini, a slivnika u podu neće biti.

5.4. OSIGURANJE MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Osiguranje mehaničke otpornosti i stabilnosti projektirano je unutar glavnog projekta i to u Mapama:

Mapa 3	PROJEKT MONTAŽNE KONSTRUKCIJE RIJEKA STRUKTURA d.o.o. Rijeka , broj projekta: 10/16 ; projektant: IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.
Mapa 4	PROJEKT MONOLITNE KONSTRUKCIJE TGI d.o.o. Pula , broj projekta: 912/15 , projektant: FRANKO GRUBIŠIĆ dipl. ing. građ.

Nosiva konstrukcija građevine planira se izvesti dijelom iz montažnih armiranobetonskih elemenata, a dijelom kao monolitna, in situ izvedena konstrukcija.

Cijela zgrada predviđa se izvesti od montažnih armiranobetonskih elemenata i to : temeljnih čašica, stupova vatrootpornosti 90 minuta (R90), greda vatrootpornosti 90 minuta (R90) i krovni nosači R90.

U dijelu proizvodnje fasada će se izvesti od montažnih betonskih fasadnih elemenata. Fasadni elementi su deb. 26 cm, i sastoji se od dva sloja betona od 7cm, sa ispunom od termoizolacije d=12cm. Završno prani kulir. Kompletan sustav zida daje vatrootpornosti od 90 minuta (EI90).

U dijelu uprave fasadni zidovi će se izvesti zidanjem blok opekom deb. 25cm, vatrootpornosti REI90.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 17
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Sa vanjske strane zidovi će se obložiti negorivom termoizolacijom (mineralna vuna) deb.10cm, sa unutarnje strane gipskartonskim pločama.

Upravni dio izvesti će se samo u razini prizemlja , visine 2.93m do stropne armiranobetonske ploče, visine 2,6m do spušenog stropa od gipskartonskih ploča. Stropna ploča izvesti će se od armiranog betona oslonjena na zidane zidove, vatrootpornosti 90 minuta (REI90)..

Strop radionice izvesti će se od negorivog čeličnog termopanela, vatrootpornosti 30 minuta.

Pregradni zidovi izvesti će se od porolit opeke, te će se obostrano žbukati ili gipskartonskih pločama, sustava EI60.

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

5.5. OSIGURANJE POTREBNE RADNE POVRŠINE I RADNOG PROSTORA

Predviđa se da će u zgradi biti zaposleno na puno radno vrijeme (ili više od 2 sata) :

- 7 osoba u uredskom dijelu (uprava i projektanti)
- 25 osoba u proizvodnji

Visina stropa u proizvodnom dijelu zgrade iznosi 5,0-7,3m, a u upravnom dijelu min.2,6m. Površina radnih površina iznositi će ovisno o vrsti posla, a min. 2m2 slobodne površine poda.

Biti i će osigurano više od 10 m3 zračnog prostora po radniku.

5.6. OSIGURANJE POTREBNIH PUTOVA ZA PROLAZ, PRIJEVOZ I EVAKUACIJU RADNIKA I DRUGIH OSOBA

Zgrada je visine jedne nadzemne etaže- prizemlje, na koti max.0,3 od kote zaravnatog terena sa kojeg je moguća intervencija vatrogasaca.

Za ulaz posjetitelja i zaposlenih osoba predviđen je glavni ulaz u građevinu na sjevernom pročelju, dok se na zapadnom pročelju predviđa i dodatni sporedni gospodarski ulaz/izlaz u velikim vratima radionice koji ujedno može služiti i kao izlaz u slučaju požara.

Glavni ulaz širine je 165 cm , sa dvokrilnim vratima, sa otvaranjem vrata prema vanjskom prostoru. Na vratima će se ugraditi kvaka za sigurnu evakuaciju prema normi HRN EN 179.

Kroz glavni projekt biti će moguća evakuacija 1650mm/5mm = 330 osoba.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 18
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Sporedni gospodarski ulaz biti će širine min.90cm sa otvaranjem prema vanjskom prostoru, kroz koja će biti omogućena evakuacija za 90mm/5mm = 180 osoba. Radionica ima ukupno tri sporedna ulaza/izlaza.

Zgrada nema stepeništa.

Udaljenost do izlaza iznosi manje od 50m.

Ovaj objekt osim opće rasvjete moraju imati izvedenu i sigurnosnu rasvjetu, koja mora udovoljavati propisanim zahtjevima za sigurnosne električne sustave. Pomoćna rasvjeta-panik rasvjeta mora osvjetljivati prostoriju u kojoj je izvedena minimalnim osvjetljenjem od 1 luksa, mjereno na podu prostorije, u vremenu od najmanje 1 sata po uključenju.

U okolišu zgrade izvesti će se kolni prilazi zgradi. Kolni prilazi biti će širine minimalni 3,0m ,a udaljenost od zgrade min. 0,75m. Najveća dopuštena brzina u vanjskim prostorima je 10km/h.

Unutar prostorije velike radionice odrediti će se transportni putevi. Transportni put biti će širine min. 3,0m. Transportnim putem kretati će se viljuškari. Najveća dopuštena brzina unutar prostora iznosi 5km/h.

5.7. OSIGURANJE ČISTOĆE

Prostor će se čistiti u neradno vrijeme ili mjestimično tokom proizvodnog procesa,a u skladu sa standardima.

Upravni dio zgrade čistiti će se klasičnim sistemom, pometanjem i pranjem , u neradno vrijeme. Čišćenje će se vršiti klasičnim proizvodima za čišćenje.

Proizvodni dio čisti će se klasičnim načinom pometanje i mjestimičnim pranjem i/ili prema uputstvima proizvođača strojeva i materijala za rad i obradu.

Za čišćenje građevine biti će osigurana topla voda.

5.8. OSIGURANJE PROPISANE TEMPERATURE I VLAŽNOSTI ZRAKA I OGRANIČENJE BRZINE ZRAKA

U prostoru uprave predviđa se rad bez fizičkog naprezanja. Za radnike se osigurava mikroklimatski uvjeti temperature 20-25°. Mikroklimatski uvjeti osigurati će se klima uređajima.

U prostoru proizvodnje predviđa se laki fizički rad. Za radnike se osigurava mikroklimatski uvjeti temperature 16-22° na pojedinim mjestima rada.

Odsisna i tlačna ventilacija predviđa se za sve prostore koje nemaju prozore kako je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji Projekta strojarskih instalacija. Ista je sastavljena od ventilatora i ventilacionih kanala sa odvodom zagađenog zraka izvan građevine. Odsisni ventilatori smještaju se u prostor spušenog stropa. Upravljanje ventilacijom je ručno preko višebrzinskog ventilatora.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 19
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Dovod zraka za ventilaciju je prostrujavanjem iz okolnih prostora preko prestrujnih rešetki ugrađenih u vratima ili ispod skraćenih krila vrata.

Vanjske jedinice su smještene u vanjski dio objekta .

Klima-uređaji koriste freon kao rashladni / grijači medij. Parna i tekuća faza freona se razvode pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi.

Svi predviđeni uređaji rade sa ekološki prihvatljivim rashladnim medijem.

Regulacija temperature u pojedinim prostorima vrši se pomoću daljinskih upravljača.

Brzina strujanja zraka na mjestima rada neće biti veća od 0,5 m/s ako je temperatura vanjskog zraka do 10°C, 0,6 m/s ako je temperatura vanjskog zraka od 10-27° C, odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskog zraka preko 27°C.

5.9. OSIGURANJE PROPISANE RASVJETE

U prostoru uprave osigurati će se dovoljna rasvjeta koja će biti osigurana prirodnim ili umjetnim osvjetljenjem.

Kancelarije će imati prozore koji su površine više od 1/8 poda.

U prostorima proizvodnje fasadnim prozorima osigurati će se dnevna svjetlost raspoređena na dva pročelja te dodatno umjetna rasvjeta.

Predviđena je rasvjetljenost u svim radnim prostorijama od 500lx.

U prostorijama bravarskih radionica planiraju se postaviti industrijske svjetiljke sa fluorescentnim izvorima svjetla u zaštiti IP65.

Za prostore ureda i priručne kuhinje predviđene su ugradne vodotjesne svjetiljke sa fluorescentnim izvorima svjetla, u zaštiti IP20.

Za prostore kuhinje, blagovaonice , garderoba, hodnika i spremišta predviđene su ugradne vodotjesne svjetiljke sa fluorescentnim izvorima svjetla u zaštiti IP20. U dijelu sanitarija predviđene su ugradne svjetiljke sa kompaktnim fluo žaruljama zaštite IP54.

Za sigurno napuštanje zgrade predviđena je sigurnosna i panik rasvjeta, s ugrađenim akumulatorskim baterijama.

Trajanje sigurnosne rasvjete iznosi minimalno 1 sat, a mora davati minimalno 1lx na podu prostorije.

5.10. ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA

U prostorijama uprave ne predviđa se postavljanje uređaja koji bi mogli biti izvor buke ili vibracija.

Zaštita od unutarnje buke i vibracije koje proizvode neproizvodni izvori VK, strojarskih i elektroinstalacija riješena je projektima tih instalacija.

Najviše dopuštene maksimalne standardne razine buke LRAFmax,nT koje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradu vezanih servisnih uređaja (uređaji za dovod i odvod vode, uređaji za snabdijevanje energijom, grijanje, prozračivanje i klimatizaciju, vrata na motorni pogon itd.) dane su u prilogu.

Vremenska značajka buke	Dopuštena razina buke	
Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 20

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

	LRAFmax,nT u dB(A)
Stalna ili isprekidana buka (npr. grijanje, pumpe)	25
Kratkotrajna ili kolebajuća buka	30

Razina buke od neproizvodnih izvora biti će manja od granične vrijednosti gore navedene.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke LRAeq koju na radnom mjestu stvaraju proizvodni i neproizvodni izvori buke:

– s obzirom na ometanje rada:

Opis posla	Najviša dopuštena ekvivalentna razina buke $L_{A,eq}$ u dB(A)
Najsloženiji poslovi upravljanja, rad vezan za veliku odgovornost, znanstveni rad	35
Rad koji zahtijeva veliku koncentraciju i/ili preciznu psihomotoriku	40
Rad koji zahtijeva često komuniciranje govorom	50
Lakši mentalni rad te fizički rad koji zahtijeva pozornost i koncentraciju	65

Predviđa se postavljanje uređaja za proizvodnju koji ne generiraju stalnu buku veću od 65 dBA.

Kada izmjerena ekvivalentna razina buke na radnome mjestu prelazi 80 dB(A), kao ocjenska razina buke za pojedinog radnika primjenjuje se normalizirana dnevna osobna izloženost buci LRE,8h. Ako je buka tijekom radnog tjedna promjenjiva, primjenjuje se normalizirana tjedna osobna izloženost LRE,w. Najviša dopuštena dnevna ili tjedna osobna izloženost buci radnika iznosi 85 dB(A). Istodobno najviša vršna C-vrednovana razina buke ne smije biti viša od $LC_{peak} = 140$ dB(C).

Mjere zaštite:

Rad na strojevima nije cjelodnevan, odnosno radnik koji radi na stroju, budući je većina strojeva automatizirana, nije cijelo vrijeme izložen buci koju generira stroj. Radnik će uz stroj biti u vrijeme postavljanja dijela za obradu te unosenje parametara obrade kada stroj ne generira buku. U vrijeme automatskog bušenja, glodanja ili slično radnik će raditi na dobavi slijedećeg komada za obradu, na montaži ili slično, udaljen od izvora buke.

U slučaju kada radnik mora biti uz stroj dok je stroj u pogonu, radnik će kod povremenog izvora buke većeg od 65 dB(A), na strojevima za obradu metala koristiti zaštitna sredstva za sluh i ostala zaštitna sredstva određena prema Procjeni radnog mjesta.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 21
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Između radionice i upravnog dijela u kojem je dozvoljena razina buke 35-50 dB(A), izvesti će se zid od blok opeke deb.20cm, sa oblogom kamenom vunom i gipskatonskim pločama, koji reducira buku za 59 dB što zadovoljava traženi min. od 57 dB.

Zidovi između kancelarija izvesti će se od dvostrukih gipskartonskih ploča sa ispunom od mineralne vune , što daje redukciju buke od 52dB (min, propisano 42dB).

5.11. ZAŠTITA OD ŠTETNIH ATMOSFERSKIH I KLIMATSKIH UVJETA

Krovnna konstrukcija koja se planira izvesti kao polumontažna , dvostrešna. Konstrukcija se predviđa od dvostrešnih prefabriciranih krovnih nosača, armiranobetonskih krovnih greda R120. Na postavljenu prefabriciranu konstrukciju postavljaju se prefabriciranim krovnim panelima sa toplinskom izolacijom i završnom oblogom limom. Krov polumontažnog dijela građevine je nagiba 10%.

Krov građevine predviđen je na način da u toku eksploatacije trajno osiguravaju :

- zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja
- zaštitu od požara
- odvođenje atmosferskih taloga
- toplinsku zaštitu
- zvučnu zaštitu
- sigurnost prodora neovlašćenih osoba
- sigurnost kretanja po krovu

Svi fasadni, vanjski zidovi isprojektirani su da tokom eksploatacije građevine trajno osiguravaju :

- zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja
- zaštitu od požara
- toplinsku zaštitu
- zvučnu zaštitu
- danje svjetlo
- odvođenje atmosferskih taloga
- sigurnost od prodora neovlašćenih osoba
- stabilnost svih elemenata

5.12. ZAŠTITA OD FIZIKALNIH, KEMIJSKIH I BIOLOŠKIH ŠTETNIH DIJELOVANJA.

Fizikalnih štetnosti od buke svesti će se na minimalnu mjeru (gore opisano).

Kemijske štetnosti koji mogu biti posljedica čišćenja prostora kemijskim sredstvima.

Radnici na čišćenju će koristiti osobna zaštitna sredstva.

Radnici će biti osposobljeni za rad na siguran način.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 22
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Biološke štetnosti jesu štetnosti uzrokovane virusima, bakterijama, parazitima, gljivicama, kukcima i raznim tvarima organskog podrijetla, koje uzrokuju profesionalne bolesti karakteristične za pojedina zanimanja.

U zgradi nema djelatnosti (obrada metala i pravne djelatnosti) za koje je specifičnost pojava virusa i ostalog gore navedenog.

5.13. ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH NAPORA

Prekomjerni naponi očekuju se radom na računalu i na radu na strojevima za obradu metala.

Postoji opasnost od rada na računalu ukoliko se ne pridržava zahtjeva glede sigurnosti i zaštite zdravlja pri radu s računalom propisane Pravilnikom o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (N.N. 69/05).

Radno mjesto s računalom ne smije biti izvor opasnosti od ozljede i oštećenja zdravlja radnika.

»radnik« je osoba koja pri obavljanju poslova koristi računalo sa zaslonom ukupno 4 ili više sati tijekom radnog dana.

Poslodavac je obavezan izraditi procjenu opasnosti za sva radna mjesta , imajući u vidu moguće opasnosti od narušavanja zdravlja radnika, posebice zbog vidnog, statodinamičkog i psihičkog napora.

Poslodavac mora na temelju procjene opasnosti, provesti mjere za otklanjanje utvrđenih nedostataka, pri čemu treba uzeti u obzir posebne i/ili kombinirane učinke utvrđenih opasnosti i štetnosti.

Poslodavac mora osigurati da radnici budu upoznati sa svim okolnostima i zahtjevima glede sigurnosti i zaštite zdravlja pri radu s računalom.

Poslodavac mora osigurati osposobljavanje radnika za rad na siguran način i to prilikom prvog raspoređivanja na radno mjesto, te prije provedbe svake promjene koja bi mogla utjecati na sigurnost i zdravlje na tom radnom mjestu.

Kako bi se smanjilo opterećenje pri radu sa zaslonom poslodavac mora planirati aktivnosti radnika na takav način da se rad sa zaslonom tijekom rada periodički izmjenjuje s drugim aktivnostima. Ukoliko ne postoji mogućnost promjene aktivnosti radnika, odnosno radnik nema spontanih prekida tijekom rada, poslodavac mu ovisno o težini radnih zadataka i posljedičnog vidnog i statodinamičkog napora tijekom svakog sata rada mora osigurati odmore u trajanju od najmanje 5 minuta i organizirati vježbe rasterećenja.

Način provedbe odmora i vježbi mora biti primjeren stručnim doktrinama sukladno preporukama specijalista medicine rada.

Poslodavac mora radnicima ili njihovim predstavnicima osigurati sve potrebne informacije o sigurnosti i zdravlju pri radu na radnom mjestu, uključujući i važnost promjene aktivnosti odnosno odmora, te njegovo odvijanje, s posebnim naglaskom na specifične opasnosti tog radnog mjesta.

Osim informiranja radnika, poslodavac se mora savjetovati s radnicima o svim važnim pitanjima u svezi sa sigurnosti i zdravljem na radnom mjestu, na način i u opsegu koji su utvrđeni Zakonom o zaštiti na radu.

U okviru preventivnih pregleda poslodavac mora osigurati pregled vida radnika kod specijalista medicine rada:

- prije početka zapošljavanja na radnom mjestu s računalom,
- najmanje svake dvije godine za radnike koji koriste korekcijska pomagala,

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 23
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

– na zahtjev radnika, zbog tegoba koje bi mogle biti posljedica rada s računalom, tj. sa zaslonom.

Radnici imaju pravo na pregled vida kod specijalista oftalmologa ukoliko se pri pregledu iz medicine rada utvrdi da je specijalistički pregled potreban.

Potrebna financijska sredstva za provedbu mjera iz ovoga članka ne smiju ići na teret radnika.

Oprema radnog mjesta ne smije biti izvor opasnosti od ozljede ili oštećenja zdravlja radnika. Oprema radnog mjesta i radni okoliš mora u cijelost biti izveden prema Prilogu Pravilnika o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (N.N. 69/05), a odnosi se na zahtjeve za zaslon, tipkovnicu i programsku opremu računala, radni stol i stolac, osvjetljenje, blještanje i odsjaj, buku, mikroklimatske uvjete te zračenje.

5.14. ZAŠTITA OD ELEKTROMAGNETSKOG I OSTALOG ZRAČENJA

Nema opasnosti od elektromagnetskog ili ostalog zračenja

5.15. OSIGURANJE PROSTORA I UREĐAJA ZA OSOBNU HIGIJENU

Za radnike uprave u prizemlju biti će osigurani wc-i i to zasebno za ženske i muške osobe. Wc prostori će se sastojati od prostorije sa wc-om i predprostora sa umivaonikom. U wc prostoru za muškarce će biti ugrađen i pisoar.

U sanitarnim prostorijama će biti osigurana sredstava za pranje ruku, brisači za ruke te tekuća hladna i topla voda.

Za radnike u proizvodnji će biti osigurani sanitarni prostori sa garderobom. Biti će osigurano zasebno za muškarce i žene.

Sanitarni prostori će imati umivaonik, wc i tuš, a u muškom i pisoar.

U sanitarnim prostorijama će biti osigurana sredstava za pranje ruku i tijela, brisači za ruke i tijelo te tekuća hladna i topla voda.

Garderobni ormari će biti osigurani za čistu i prljavu garderobu.

Garderobni ormari imati će najmanju visinu 150cm, dubinu 35cm, širinu 35cm, izrađeni na nogarama visokim 15cm ili sa fiksnim podnožjem.

Garderobni ormari moraju imati pri dnu i vrhu ventilacione otvore, ključeve za zatvaranje, ugrađene vješalice, policu na visini min.30 cm od vrha ormara, u donjem dijelu policu za obuću, i klupu za sjedenje.

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 24
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

6. OBAVEZE POSLODAVCA U VRIJEME REKONSTRUKCIJE ZGRADE

Investitor je obavezan imenovati jednog ili više koordinatora za zaštitu na radu kada radove izvode ili je predviđeno da ih izvode dva ili više izvođača.

Investitor je dužan prije uspostave gradilišta osigurati izradu plana izvođenja radova. Plan izvođenja radova potrebno je izraditi u skladu Dodatku V. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08). Svaka promjena na gradilištu koja može utjecati na sigurnost i zdravlje radnika mora biti unesena u plan izvođenja radova. Plan izvođenja radova je sastavni dio projektne dokumentacije određene posebnim propisima.

Svaki poslodavac koji izvodi radove u trajanju duljem od pet dana dužan je izraditi svoj plan izvođenja radova i odrediti rok dovršetka radova.

Investitor je dužan prijaviti gradilište u skladu s podacima navedenim u Dodatku III. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, u slučaju:

- predviđenog trajanja radova dužeg od 30 radnih dana i na kojima radi istovremeno više od 20 radnika, ili
- na kojima je predviđen opseg radova od 500 osoba – dana ili više.

U slučaju izvođenja posebno opasnih radova iz Dodatka II. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08), prijava gradilišta se mora sačiniti bez obzira na trajanje radova i broj radnika koji izvode te radove.

Investitor je dužan najmanje 8 dana prije početka izvođenja radova na tom gradilištu dostaviti prijavu gradilišta tijelu nadležnom za poslove inspekcije rada odnosno drugom nadležnom tijelu uz dostavu plana izvođenja radova.

Ako samo jedan izvođač, izvodi opasne radove na gradilištu iz Dodatka II. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08), odnosno radove u trajanju dužem od pet dana, isti je dužan u roku od najmanje 8 dana prije početka izvođenja radova dostaviti prijavu gradilišta tijelu nadležnom za poslove inspekcije rada odnosno drugom nadležnom tijelu uz dostavu plana izvođenja radova sačinjenog u skladu s odredbama članka 7. ovoga Pravilnika.

Preslika prijave gradilišta mora biti vidno izložena na gradilištu.

Prijavu gradilišta dužan je investitor ažurirati u slučaju promjena koje utječu na rok dovršenja radova, kao i u slučajevima uvođenja novoga izvođača radova ili privremene obustave rada.

Investitor je dužan poštivati načela zaštite na radu, propisana Zakonom o zaštiti na radu, a posebice kada se:

- odlučuje o oblikovnim, tehničkim i/ili organizacijskim aspektima kako bi se nesmetano planirale različite aktivnosti ili faze rada koje se trebaju izvoditi istovremeno ili u slijedu;
- procjenjuje potrebno vrijeme za dovršenje takvih radova ili faza rada uzimajući u obzir plan izvođenja radova te dokumentaciju iz članka 10. točke 3. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08).

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 25
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

7. OBAVEZE POSLODAVCA U VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o zaštiti na radu(NN 71/14) te prema važećim tehničkim pravilnicima i naputcima iz predmetnog područja.

Sva ugrađena oprema mora i cjelokupna instalacija moraju prije početka upotrebe biti dokumentirani atestima, zapisnicima o ispitivanjima i naputcima za upotrebu.

Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke i čistiti instalaciju i opremu.

Servisiranje i nastale havarije na instalacijama, čišćenja i kontrolu ispravnosti ugrađene opreme vršiti od strane ovlaštenih ustanova, odnosno stručnih kvalificiranih osoba za tu vrstu djelatnosti.

Servisiranje se provodi periodično prema naputcima proizvođača opreme.

Zamjena oštećenih dijelova mora se obaviti isključivo sa originalnim novim dijelom.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine uz potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova.

U slučaju sumnje u neispravnost funkcioniranja instalacije treba izvršiti kompletnu kontrolu ispravnosti i nepropusnosti instalacije

Poslodavac je obavezan za svako radno mjesto izraditi procjenu ugroženosti te ovlastiti osobu koja će brinuti o organiziranju i provođenju zaštite na radu unutar društva .

Zakon o zaštiti na radu (N.N.71/14) , članak 11. obavezuje poslodavca da provodi zaštitu na radu na temelju slijedećih općih načela prevencije :

- 1) izbjegavanja rizika
- 2) procjenjivanja rizika
- 3) sprječavanja rizika na njihovom izvoru
- 4) prilagođavanja rada radnicima u vezi s oblikovanjem mjesta rada, izborom radne opreme te načinom rada i radnim postupcima radi ublažavanja jednoličnog rada, rada s nametnutim ritmom, rada po učinku u određenom vremenu (normirani rad) te ostalih napora s ciljem smanjenja njihovog štetnog učinka na zdravlje
- 5) prilagođavanja tehničkom napretku
- 6) zamjene opasnog neopasnim ili manje opasnim
- 7) razvoja dosljedne sveobuhvatne politike prevencije povezivanjem tehnologije, organizacije rada, uvjeta rada, ljudskih odnosa i utjecaja radnog okoliša
- 8) davanja prednosti skupnim mjerama zaštite pred pojedinačnim
- 9) odgovarajuće osposobljavanje i obavješćivanje radnika
- 10) besplatnosti prevencije, odnosno mjera zaštite na radu za radnike.

Poslodavac je u svrhu zaštite na radu, obavezan osigurati da:

- su prometni putovi do nužnih i drugih izlaza stalno prohodni,
- se mjesta rada, s pripadajućom opremom i uređajima redovito održavaju, a utvrđeni nedostaci odmah uklone,
- se mjesta rada, oprema i uređaji redovito čiste do primjerene higijenske razine, a posebno uređaji za provjetravanje,

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 26
---------------	---------------------------------------	----------

TGI d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

– se sigurnosna oprema i uređaji namijenjeni za sprječavanje ili uklanjanje rizika redovito održavaju i provjeravaju.

Nadzorni uređaji se mogu postaviti na mjestu rada samo u svrhu zaštite od razbojstva, provala i sl., na način da radnici nisu trajno u vidnom polju nadzornih uređaja.

Radnici odnosno njihovi predstavnici moraju biti obaviješteni o svim mjerama sigurnosti i zaštite zdravlja na mjestu rada, koje poslodavac poduzima u skladu s Zakonom o zaštiti na radu.

Poslodavac je obavezan savjetovati se s radnicima odnosno njihovim predstavnicima, u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu, o svim pitanjima vezanim za provedbu odredaba Pravilnika o zaštiti na radu z radna mjesta.

Poslodavac mora utvrditi vrstu osobnog sredstva koje odgovara stanju na radnom mjestu uzimajući u obzir razinu rizika, učestalost izlaganja rizicima, karakteristike mjesta rada i zadovoljavanje osobnih zaštitnih sredstava okolnostima, vremenu i uvjetima u kojima ih radnik mora upotrebljavati.

8. ZAKLJUČAK

Prema analizi rješenja danim u priloženim projektima, projektirana građevina pri normalnim uvjetima korištenja ne predstavlja građevinu s povećanim opasnošću za ljude, imovinu i okolinu, kako u pogledu požarnih opasnosti tako i u pogledu opasnosti koje bi proistekle iz radnog procesa.

Veličina prostora i njegova oprema u potpunosti odgovara namjeni, te ima dovoljno mjesta za manipulaciju i rad kao i za obavljanje svih ostalih potrebnih radnji.

izrađivač:
JADRANKA MIKŠA dipl.ing.sig.



Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 27
---------------	---------------------------------------	----------

T G I d.o.o. Pula	Elaborat zaštite na radu	Br.projekta: 912/15 U Puli,06/2016
--------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Pula, 06/2016	Investitor: INDI-METAL d.o.o. Vodnjan	List: 28
---------------	---------------------------------------	----------