BARČ d.o.o. OPATIJA
PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA
51410 OPATIJA, M. TITA 108-2, Tel/fax: 051/712-843, Žiro račun: 2340009-1117043578, Matični broj: 0287946
Trg. sud u Rijeci, MBS: 040119056, Temeljni kapital: 20.000 kn, član uprave: Slavica Barč, OIB: 23116654548

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:	**FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a** **OIB: 06391180310**
GRAĐEVINA:	**ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA ZGRADA**
LOKACIJA:	**k.č.br. 167 k.o. Matulji**
NAZIV PROJEKTA:	**GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE ZGRADE**
RAZINA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT ZA ISHODOVANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE**
VRSTA PROJEKTA:	**ARHITEKTONSKI PROJEKT**
OZNAKA PROJEKTA:	**011/017**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**112017**
OZNAKA MAPE:	**MAPA 1/7**
PROJEKTANT:	**JANKO BARČ, ovl.arh.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**JANKO BARČ, ovl.arh.**
DIREKTOR:	**MARKO BARČ, dipl.ing.građ.**
MJESTO I DATUM:	**Opatija, listopad 2017.**

JANKO BARČ
ing.građ.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300

BARČ d.o.o. OPATIJA
ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO:
   1.1. SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA
   1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA
   1.3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA
   1.4. IZJAVA O USKLAĐENOSTI S PROSTORNIM PLANOM
   1.5. OBAVIJEST O POSEBNIM UVJETIMA
   1.6. POSEBNI UVJETI

2. TEHNIČKI DIO:
   2.1. TEHNIČKI OPIS
      2.1.1. OPĆENITO
      2.1.2. OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE
      2.1.3. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE – SMJEŠTAJ GRAĐEVINE
      2.1.4. NAMJENA GRAĐEVINE
      2.1.5. VELIČINA I POVRŠINA GRAĐEVINA, PODACI ZA OBRAČUN VODNOG I KOMUNALNOG DOPRINOSA
      2.1.6. OBLIKOVANJE GRAĐEVINE
      2.1.7. INSTALACIJE
      2.1.8. UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE
      2.1.9. MJESTO I NAČIN PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNU PROMETNU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

   2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

   2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

   2.4. PROCIJENJENI TROŠKOVI GRADNJE

   2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

   2.6. NACRTNA DOKUMENTACIJA

2.6.1.	SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI	M 1:250	LIST 1
2.6.2.	SITUACIJA	M 1:250	LIST 2
2.6.3.	TLOCRT TEMELJA	M 1:100	LIST 3
2.6.4.	TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:100	LIST 4
2.6.5.	TLOCRT KATA	M 1:100	LIST 5
2.6.6.	PRESJEK A-A	M 1:100	LIST 6
2.6.7.	PRESJEK B-B	M 1:100	LIST 7
2.6.8.	PROČELJE SI	M 1:100	LIST 8
2.6.9.	PROČELJE JI	M 1:100	LIST 9
2.6.10.	PROČELJE SZ	M 1:100	LIST 10
2.6.11.	PROČELJE JZ	M 1:100	LIST 11

1. OPĆI DIO:

1.1 SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh., BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.
PRILOZI :		
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-ZNR
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

1.2 IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13 I 20/17) donosi se:

R J E Š E N J E
br. **011/017/1**

kojim se ovlašteni arhitekt

JANKO BARČ

postavlja za projektanta na izradi tehničke dokumentacije – glavni projekt izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)

investitora

FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Direktor:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

BARČ d.o.o. OPATIJA ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

Opatija, listopad 2017.

1.3 IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Na temelju članka 52. stavak 4. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13) donosi se:

R J E Š E N J E
br. **011/017/2**

kojim se ovlašteni arhitekt

JANKO BARČ

postavlja za glavnog projektanta na izradi tehničke dokumentacije – glavni projekt izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)

investitora

FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Direktor:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

BARČ d.o.o. OPATIJA ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

Opatija, listopad 2017.

1.4 IZJAVA O USKLAĐENOSTI S PROSTORNIM PLANOM

Na temelju članka 108. stavak 2. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13 i 20/17) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I OSTALIM PROPISIMA

kojom se potvrđuje da je glavni projekt za ishođenje građevinske za građenje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji, oznake 011/017, zajedničke oznake 112017, izrađen od BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, projektant Janko Barč ovl. arh., u skladu s dokumentom prostornog uređenja – **„DETALJNI PLAN UREĐENJA RADNE ZONE R-2" – Općina Matulji** (Službene novine Primorsko – Goranske županije 15/99 i 53/09) te slijedećim propisima:

Zakon o gradnji („Narodne novine" broj 153/13., 20/17.)
Zakon o građevnim proizvodima („Narodne novine" broj 76/13., 30/14.)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine" broj 78/15.)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine" broj 78/15)
Zakon o zaštiti od požara (NN. 92/10)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN. 108/95, 56/10)
Zakon o gradnji(NN RH br. 153/13, 20/17)
Zakon o vatrogastvu (NN RH br. 106/99,117/01,36/02,96/03,174/04,38/09,80/10)
Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
Zakon o građevnim proizvodima (76/13, 30/14)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti („Narodne novine" broj 78/13.)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa („Narodne novine" broj 136/06., 135/10., 14/11., 55/12.)
Pravilnik o kontroli projekata („Narodne novine" broj 32/14.)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine" broj 64/14., 41/15., 105/15., 61/16., 20/17)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN. 35/94, 55/94)
Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)
Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/2015)
Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br.34/10)
Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN br. 39/06 i 106/07)
Pravilnik o tehničkom normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (158/03, NN 67/97)
Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (NN 158/03)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11),
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 029/2013)

Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN 91/07)
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16)

Tehnički propis za prozore i vrata („Narodne novine“ broj 69/06.)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj 87/08. i 33/10.)
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada („Narodne novine“ broj 110/08.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“ broj 5/10.)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15.)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine" broj 17/17.)
Tehnički propis za zidane konstrukcije („Narodne novine“ broj 01/07.)
Tehnički propis za drvene konstrukcije („Narodne novine“ broj 121/07., 58/09., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za čelične konstrukcije („Narodne novine“ broj 112/08., 125/10., 73/12., 136/12.)
Tehnički propis za betonske konstrukcije(„Narodne novine“ broj 139/09., 14/10., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za sustav zaštite od djelovanja munje nagrađevinama (NN 33/10)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (03/07)
Tehnički propis za plinske instalacije HSUP P-600

Projektant:
Janko Barč, ovl.arh.

JANKO BARČ
ing.grad.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300

Opatija, rujan 2017.

1.5 OBAVIJEST O POSEBNIM UVJETIMA

REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA
Ispostava u Opatiji

KLASA : 361-03/17-05/ 21
UR.BROJ: 2170/1-03-06/5-17-2
Opatija, 31. svibnja 2017.

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Opatiji, na temelju članka 80. Zakona o gradnji („Narodne novine" broj 153/13), na zahtjev trgovačkog društva BARČ d.o.o. Opatija, za izdavanje obavijesti o posebnim uvjetima za izradu glavnog projekta, izdaje slijedeću

OBAVIJEST
o posebnim uvjetima

Prije pokretanja postupka za izdavanje građevinske dozvole za koju se ne izdaje lokacijska dozvola za građenje poslovno-proizvodne hale – stolarske radionice na k.č. 167 k.o. MATULJI na građevnoj čestici 25 Detaljnog plana uređenja RADNE ZONE R - 2 (Službene novine broj: 15/99,53/09), potrebno je pribaviti posebne uvjete za izradu glavnog projekta od slijedećih javnopravnih tijela:

- HEP- Operator distribucijskog sustava d.o.o., Pogon Opatija, Opatija, Varljenska 9;
- KD Liburnijske vode d.o.o., Opatija, Liburnijska 2;
- Ministarstvo zdravstva, Uprava za unaprjeđenje zdravlja, Služba županijske sanitarne inspekcije, Odjel za Istru i Primorje Ispostava Opatija, M.Tita 4; Komunalac d.o.o. Opatija, Liburnijska 2;
- Policijska uprava Primorsko-goranska, Sektor upravnih, inspekcijskih poslova,Rijeka, Žrtava fašizma 3;
- Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje primorsko istarskih slivova, Rijeka, Đ.Šporera 3;
-

Uvidom u dokumentaciju prostora ovog upravnog tijela utvrđeno je da se k.č. 167 k.o. Matulji, nalazi unutar obuhvata Detaljnog plana uređenja RADNE ZONE R - 2 (S.N. broj: 15/99,53/09) na građevnoj čestici 25.

Upravna pristojba za izdavanje ove informacije naplaćena je u upravnim pristojbama u iznosu od 40,00 kn, sukladno Tar.br. 1 i 4. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine broj 8/2017) i Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine broj 115/2016), nalijepljena je na podnesku stranke i poništena.

VODITELJICA ISPOSTAVE
Ljiljana Žeželić, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

1. BARČ d.o.o. Opatija , M.Tita 108/2,
2. Pismohrana, ovdje.-

1.6 POSEBNI UVJETI

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

POGON OPATIJA
51410 Opatija, Varljenska cesta 9

TELEFON · 051 · 204-111
TELEFAKS · 051 · 718-450
POŠTA · 51410 · SERVIS
IBAN · HR8224020061400273674

FINE LINE, stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec
Osojnaki 24 A
51211 MATULJI

NAŠ BROJ I ZNAK 401203-14310/17-SZ

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Posebni uvjeti

DATUM 09. lipanj 2017.

Temeljem Vašeg zahtjeva, naš ur. broj 24130 od 07.06.2017. radi izdavanja posebnih uvjeta za izgradnju poslovno-proizvodne zgrade na k.č. 167, k.o. Matulji, prema dostavljenom idejnom rješenju br. 001/017-FL, od travnja 2017. g. izrađenog po „BARČ" d.o.o., Opatija, utvrđujemo:

- **POSEBNE UVJETE NA LOKACIJU GRAĐEVINE**
  Nema posebnih uvjeta na lokaciju građevine.

- **UVJETE PRIKLJUČENJA**
  Priključak građevine biti će izveden podzemnim NN kabelom do KPMO-a ugrađenog u ogradnom zidu pored kolnog prilaza. Nazivni napon 400/230 V. Zaštita kod potrošača TN-C-S uz primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje.

Investitor građevine dužan je uskladiti glavni projekt s ovim posebnim uvjetima, u glavnom projektu definirati **broj mjernih mjesta sa pripadajućim priključnim snagama**, te isti dostaviti radi izdavanja potvrde glavnog projekta.

Svi ostali tehnički i ekonomski uvjeti priključenja definirati će se u Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti (PEES) i Ugovoru o priključenju, a na osnovi Zakona o energiji (NN 120/12), Općih uvjeta za opskrbu električnom energijom (NN 85/15), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN 28/06), Mrežnih pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06).

S poštovanjem,

HEP -Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 8
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

Direktor Elektroprimorja Rijeka:

Dostaviti:
1.Odjel za tehničke poslove
2.Pismohrana

~dr.sc. Vitomir Komen, dipl.ing.el.

ČLAN HEP GRUPE

· UPRAVA DRUŠTVA · DIREKTOR · NIKOLA ŠULENTIĆ ·

· TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 · MB 1643991 ·
· OIB 46830600751 · UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK ·
· www.hep.hr ·

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

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

Klasa: UP/I-325-01/17-07/0002926
Ur.broj: 374-23-1-17-4
Rijeka, 16.06.2017.

Hrvatske vode Zagreb, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, temeljem članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (NN 153/09., 63/11., 130/11., 56/13, i 14/14) u povodu zahtjeva Marko Barč, dipl.ing.građ., BARČ d.o.o. Opatija, M. Tita 108-2, radi izdavanja vodopravnih uvjeta za stranku/investitora FINE LINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki ul. 24a, 51211, Matulji, donose

R J E Š E N J E

Vodopravni uvjeti za zahvat u prostoru – gradnja poslovno-proizvodne zgrade - stolarske radionice na k.č. 167 k.o. Matulji, nisu potrebni.

O B R A Z L O Ž E N J E

Marko Barč, dipl.ing.građ., BARČ d.o.o. Opatija, M. Tita 108-2, zatražio je dana, 07.06.2017., izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru – gradnja poslovno-proizvodne zgrade - stolarske radionice na k.č. 167 k.o. Matulji, za stranku/investitora FINE LINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki ul. 24a, 51211, Matulji.

Hrvatske vode su zaključkom klasa: UP/I-325-01/17-07/0002926 ur.broj: 374-23-1-17-2 od 08.06.2017. pozvale stranku da, sukladno čl. 5. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/2010, 79/2013, 9/2014), dopuni zahtjev i dostavi idejni projekt koji, između staloga, mora sadržavati opis tehnološkog procesa te načelno tehničko - tehnološko rješenje odvodnje i pročišćavanja tehnoloških otpadnih voda iz procesa rada - stolarske radionice i dr.

Dana 16.06. 2017. dostavljen idejni projekt- idejno rješenje, oznaka elaborata: 001/017-FL, BARČ d.o.o. Opatija, travanj 2017., projektant Janko Barč, ovl. arh. Prema dostavljenoj dokumentaciji stranka namjerava graditi građevinu poslovne namjene – stolarsku radionicu s radionicom, kancelarijom, sanitarijama i dr. Prema dostavljenoj dokumentaciji građevina će se priključiti na javni sustav vodoopskrbe i odvodnje sanitarne otpadne vode. Oborinska voda s prometnih površina prije ispuštanja, pročistiti će se na separatoru. Krovna oborinska voda upuštat će se u tlo putem upojnih bunara.U dostavljenom projektu naznačeno je da u procesu rada ne nastaju tehnološke otpadne vode.

Uvidom u Informacijski sustav Hrvatskih voda utvrđeno je kako na lokaciji predmetne građevine nema registriranih vodotoka koji su u sustavu upravljanja Hrvatskih voda.

Planirana građevina nalazi se izvan zona sanitarne te nisu propisane posebne mjere zaštite voda.

Tehničko rješenje građevine kao i odvodnje otpadnih voda daje projektant sukladno važećim propisima, Zakonu o vodama i propisima donesenim na temelju njega te pravilima

struke.

Način i uvjeti odvodnje otpadnih voda propisani su Odlukom o odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda jedinice lokalne samouprave. Za provođenje narečene Odluke nadležan je isporučitelj vodne usluge.

Prema čl. 144. Zakona o vodama vodopravni uvjeti nisu potrebni za građenje i rekonstrukciju građevina u kojim se voda koristi za piće i sanitarne potrebe, ako se te građevine priključuju na komunalne vodne građevine.

Kako građevina ne utječe na vodni režim, odlučeno je kao u izreci, sukladno članku 146. stavak 1. točka 5. Zakona o vodama (NN 153/09., 63/11., 130/11., 56/13. i 14/14), i članku 7. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN br: 78/2010, 79/2013, 9/2014).

Upravna pristojba plaćena je u državnim biljezima u iznosu od 70,00 kn prema Zakonu o upravnim pristojbama (NN 115/16) i Tbr. 1. i 2. točka 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/17).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja može se u roku od 15 dana od dana dostave istog izjaviti žalba Ministarstvu zašite okoliša i energetike, Upravi vodnoga gospodarstva, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220, putem ovog tijela, a može se predati neposredno ili poštom preporučeno odnosno izjaviti na zapisnik. Na žalbu se plaća 50,00 kn upravne pristojbe. Upravna pristojba može se platiti izravno na račun: HR1210010051863000160, model HR64, poziv na broj: 5002-47053-OIB ili u državnim biljezima. Ako se pristojba uplaćuje izravno na propisani račun, ovom tijelu potrebno je dostaviti dokaz o uplati i to: presliku naloga za plaćanje (uplatnica) ako je pristojba plaćena gotovinskim nalogom, odnosno presliku izvatka računa ako je pristojba plaćena bezgotovinskim nalogom.

Plaćanje upravnih pristojbi propisano je Zakonom o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/16), a visina upravne pristojbe propisana je tar.br. 3. točkom 2. Tarife sadržane u Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ broj 8/17).

Službena osoba:

Dr.sc. Danila Lozzi-Kožar, dipl.ing.građ.

Dostaviti:
1. Marko Barč, dipl.ing.građ., BARČ d.o.o. Opatija, M. Tita 108-2
2. FINE LINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki ul. 24a, 51211, Matulji
3. Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Zagreb
4. Stručne službe, ovdje
5. Arhiva, ovdje

Liburnijske vode d.o.o.
Društvo s ograničenom odgovornošću za obavljanje vodnih usluga
sjedište: Liburnijska 2, 51414 Ičići; lokacija: Jurdani 50/b, 51213 Jurdani
tel: 051/505-201; fax 051/505-298; www.liburnijske-vode.hr; e-mail: uprava@liburnijske-vode.hr

Ur.br.
Jurdani, 30.05.2017.

BARČ d.o.o.
Maršala Tita 108/2
51 410 OPATIJA

Predmet: Posebni uvjeti vodoopskrbe i odvodnje

Vezano za traženje posebnih uvjeta za gradnju poslovno proizvodne zgrade – radionice na k.č. 167 k.o. Matulji, u Trtnima (kod 79) u radnoj zoni R-2 (Cen Adria), investitora FINE LINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24A, Matulji, dostavljamo Vam posebne uvjete za vodoopskrbu i odvodnju:

Vodoopskrba

Izvedba potrebnih vodovodnih priključaka na javnoj površini.

Odvodnja

Objekt spojiti na javnu sanitarnu odvodnju.

S poštovanjem,

LIBURNIJSKE VODE d.o.o. IČIĆI

Rukovoditelj RJ
«Vodoopskrba i odvodnja»:

Dean Doričić, dip.ing.stroj.

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA PRIMORSKO GORANSKA
R I J E K A
Sektor upravnih i inspekcijskih poslova
INSPEKTORAT UNUTARNJIH POSLOVA

Broj; 511-09-21/1-3181/4-2017. D.R.
Rijeka; 03.07.2017. godine.

Policijska uprava primorsko-goranska Rijeka, Sektor upravnih i inspekcijskih poslova, Inspektorat unutarnjih poslova, povodom zahtjeva tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, iznijetog u podnesku zaprimljenom 07.06.2017. godine i nadopuni istog zaprimljenoj 30.06.2017. godine, temeljem članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine", br. 92/10) daje:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za građenje poslovno proizvodne zgrade – stolarske radionice, na k.č. br. 167, k.o. MATULJI:

I. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama, koji reguliraju ovu problematiku, i sukladno Idejnom rješenju -„Gradnja poslovno proizvodne zgrade-stolarska radionica", elaborat broj 001/017-FL, izrađenom u travnju 2017. godine od tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, s posebnim osvrtom na odredbe:

-Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine", br. 35/94, 55/94 i 142/03),
-Pravilnika o vatrogasnim aparatima („Narodne novine", br. 110/11 i 74/13,
-Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine", br. 8/06);
-Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima („Narodne novine", br. 93/08),
-Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine", br. 29/13 i 87/15);
-Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine", br. 87/08 i 33/10),
-Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama („Narodne novine", br. 33/16),
-Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom („Narodne novine", br. 39/06 i 106/07),

II. Izraditi elaborat zaštite od požara, kao podlogu za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu.

III. Ishoditi potvrdu PU Primorsko-goranske Rijeka da su u glavnom projektu predviđene propisane i i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, podnijela je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za izgradnju "Poslovno proizvodna zgrada-stolarska radionica" investitora stolarski obrt "FINELINE" vl. Dalibor Jurčec, u radnoj zoni naselja Matulji, na k.č. br. 167, k.o. MATULJI.

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejno rješenje – „Gradnja poslovno proizvodne zgrade-stolarska radionica", elaborat broj 001/017-FL, izrađenom u ožujku 2017. godine od tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, utvrđeno je:

- da su sve mjere zaštite od požara iskazane u navedenim projektima utvrđene važećim hrvatskim propisima i normama koji određuju ovu problematiku, te ih sukladno tome treba i primijeniti,
- da je elaborat zaštite od požara potrebno izraditi temeljem čl. 28. st. 1. Zakona o zaštiti od požara,
- da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 82. Zakona o gradnji („Narodne novine"; br. 153/13, 20/17).

Upravna pristojba po tar. br. 17., stavak 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", br. 8/17) u iznosu od 70,00 kn propisno je naplaćena i poništena na podnesku.

Dostaviti:

1. "BARČ" d.o.o.,
   51410 Opatija, M. Tita 108-2,
2. Pismohrana-ovdje.

VODITELJ INSPEKTORATA

Ivica Barak

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA
UPRAVA ZA SANITARNU INSPEKCIJU
Sektor županijske sanitarne inspekcije
Služba za Istru i Primorje
Ispostava Opatija

KLASA: 540-02/17-03/4648
URBROJ: 534-07-4-4-9/2-17-2
Opatija, 07.06.2017

Sanitarna inspektorica Ministarstva zdravstva, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishođenja Lokacijske dozvole po zahtjevu BARČ d. o. o. za projektiranje i opremanje objekata Maršala Tita 168, 10414 Opatija od 6.06.2017. godine, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 6.06.2017. 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 POSLOVNO-PROIZVODNA HALA STOLARSKA RADIONICA na lokaciji MATULJI k.č.br. 167, k.o. MATULJI,

INVESTITOR: DALIBOR JURČEC OSOJNAKI 24A, 51211 Matulji

1. U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:
   - osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju,
   - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
   - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,

2. 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)

3. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (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.),

4. 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.

5. 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).

6. Za uposleno osoblje osigurati uporabu zahoda sukladno broju zaposlenih.

7. Investitor je dužan glavni projekt uskladiti sa posebnim uvjetima te isti dostaviti na uvid ovoj Službi radi izdavanja potvrde glavnog projekta.

Upravna pristojba u iznosu od 35,00 kn po tarifnom broju 48. stavak 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (“Narodne novine”, broj 8/17), uplaćena je na temelju članka 1. Zakona o upravnim pristojbama (“Narodne novine”, broj 115/16) .

U privitku: Idejni projekt

Sanitarna inspektorica
Smiljka Grgurić, san. ing.

MINISTARSTVO ZDRAVSTVA – REPUBLIKA HRVATSKA – ZAGREB 401

DOSTAVITI
1. BARČ d. o. o. za projektiranje i opremanje objekata, Maršala Tita 168, 10414 Opatija
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.

2. TEHNIČKI DIO

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 OPĆENITO

Temeljem zahtjeva investitora Dalibora Jurčeca pristupilo se izradi glavnog projekta izgradnje zanatsko proizvodne poslovne zgrade. Za navedeni zahvat u prostoru potrebno je ishodovati građevinsku te uporabnu dozvolu. Gradnja predmetne zgrade planira se izvesti na k.č.br. 167 k.o. Matulji u radnoj zoni R-2 u Matuljima prema uvjetima iz Detaljnog plana uređenja radne zone R-2 koji propisuje slijedeće uvjete:

- max Kig 0,40
- max Kis 0,64
- katnost P+1
- visina 7,0 m
- ukupna visina 8,5 m
- udaljenost od regulacijskog pravca 5,0 m
- udaljenost od susjedne čestice 4,0 m
- min zelene površine 15 %

2.1.2 OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE

Zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica, smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji unutar radne zone R-2 u Matuljima, 50-tak metara od prometnice Matulji-Jušići. Oznaka parcele prema prostorno planskoj dokumentaciji je „25“. Tlocrne dimenzije zgrade iznose 27,00 x 19,33 m s nadstrešnicom uz sjeveroistočno pročelje dimenzija 3,80 x 4,63 m. Zgrada se sastoji od prizemlja i kata. U prizemlju zgrade smješteni su hodnik, stolarska radionica, lakirnica, sušionica, manipulativni prostor, kotlovnica, muški i ženski wc te prostor za smještaj kompresora ispod stepeništa. Kat zgrade smješten je iznad manjeg dijela razvijene površine prizemlja, ukupnih dimenzija 5,25 x 27,00m, a sastoji se od prilaznog stepeništa, hodnika, kancelarije s muškim i ženskim wc-om, sobe za odmor zaposlenika s kuhinjom te muške i ženske garderobe unutar kojih su smješteni po jedan tuš i wc za ženske i muške zaposlenike. Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim dvokrakim stepeništem. Glavni ulaz u zgradu je smješten na sjeveroistočnom pročelju zgrade, a moguć je i putem sekcijskih industrijskih vrata s ugrađenim prolaznim vratima.

2.1.3 OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE ČESTICE – SMJEŠTAJ GRAĐEVINE

Katastarska čestica 167 k.o. Matulji (N.I.) trapeznog je oblika ukupne površine 1351 m^2 te nije izgrađena. Obzirom da ovim projektom nije predviđeno formiranje novih građevinskih čestica, a stanje u katastarskom operatu odgovara stvarnom stanju na terenu, parcelaciju nije potrebno provoditi. Kako je prikazano u grafičkom dijelu projekta, građevina je smještena u smjeru sjeveroistok-jugozapad unutar gradivog dijela čestice određenog prostorno planskom dokumentacijom tj. udaljena je više od 5m od regulacijskog pravca smještenog paralelno s sjeveroistočnim pročeljem te više 4m od ostalih međa. Obzirom na visinske kote područja, prilazne i vezne prometnice te već izgrađenu infrastrukturu zone, kota gotovog poda prizemlja iznosi 276,70 m.n.m.

2.1.4 NAMJENA GRAĐEVINE

Namjena zgrade je zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica.

2.1.5 VELIČINA I POVRŠINA GRAĐEVINE, PODACI ZA OBRAČUN VODNOG I KOMUNALNOG DOPRINOSA

Građevina je pravilnog pravokutnog oblika koji je vidljiv u grafičkom dijelu projekta, tlocrtnih dimenzija 19,33 x 27,00 m s nadstrešnicom dimenzija 3,80 x 4,63 m. Visina zgrade mjereno od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do gornjeg ruba stropne konstrukcije zadnjega kata iznosi 6,92 m, a ukupna visina zgrade mjereno od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do vrha sljemena iznosi 7,28 m.

Površina građevne čestice	1351,00 m^2
Tlocrtna površina zgrade (Kig=0,39)	521,78 m^2
Ploština neto podne površine zgrade	626,06 m^2
Ploština bruto podne površine zgrade	663,53 m^2
Građevinska (bruto) površina zgrade – Zakon o prostornom uređenju (Kis=0,49)	663,53 m^2
Ukupna ploština korisne površine zgrade Ak	626,06 m^2
Ploština korisne površine zgrade Ak – Zona 1	510,49 m^2
Ploština korisne površine zgrade Ak – Zona 2	115,56 m^2
Obujam zgrade (Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa)	2781,81 m^3

Obzirom na navedene veličine dokazano je kako su svi prostorno planski parametri zadovoljeni:

Kig=0,39, dozvoljeni Kig=0,40,

Kis=0,49, dozvoljeni Kis=0,64,

Katnost P+1, dozvoljena katnost P+1,

Visina zgrade 6,92m, dozvoljena visina 7,0m,

Ukupna visina zgrade 7,28 m, dozvoljena ukupna visina 8,5 m,

Udaljenost od regulacijskog pravca 10,20m, dozvoljena udaljenost 5 m,

Udaljenost od susjednih čestica 4m, dozvoljena udaljenost 4m,

Zelene površine 15,00 %, minimalno zelenila 15%,

Broj parkirnih mjesta 5 (deset zaposlenika), min broj parkirnih mjesta 1 na 2 zaposlenika.

2.1.6 OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Prilikom projektiranja građevine odabrani su materijali i proizvodi kojima će se osigurati projektirani vijek uporabe građevine od 50 godina.

KONSTRUKCIJA: Zgrada je konstruktivno podijeljena u dva dijela; prostor radionice koji se sastoji od prizemlja izvodi se od čeličnin tipskih elemenata dok se dio zgrade koji se sastoji od prizemlja i kata izvodi od AB skeletne konstrukcije s ispunama od šuplje glinene opeke. Prizemni dio u kojem je smještena radionica izvodi se od čeličnih tipskih elemenata osnog rastera 2,82 x 4,45 m. Stupovi, vezani s armiranobetonskim temeljima samcima povezanim temeljnim gredama, izvode se od toplovaljanih kvadratnih čeličnih profila 150x100x4 i 100x100x4mm. Krovna konstrukcija sastoji se od glavnih rešetkastih nosača sastavljen od kvadratnih profila 100x100x4 i 80x80x3,6mm na koje su položene sekundarne grede od profila UPE 140 i „L“ profila 100x100x6mm. Konstrukcija ostalog dijela građevine izvodi se od monolitne AB konstrukcije – stupovi 25x25cm, grede 25x25-40cm, ploča debljine 16cm. Jezgra stubišta izvodi se od AB zidova debljine 25cm. Podna ploča izvodi se od armiranog betona debljine 15 cm u prostoru radionice i manipulativnog prostora te 10 cm u ostalim dijelovima. Konstrukcija nadstrešnice je čelična od tipskih profila.

OBLOGA ZGRADE: Na dijelu zgrade izvedenom od čeličnih profila fasadu zgrade čine prefabricirani „sendvič“ paneli od pocinčanog lima debljine 0,6 mm s ispunom od poliuretanske pjene od 10 cm. Krovni pokrov navedenog dijela građevine izvodi se također od prefabriciranih „sendvič“ paneli od pocinčanog lima debljine 0,4 i 0,5mm s ispunom od poliuretanske pjene od 12 cm. Na dijelu zgrade izvednom od AB skeletne konstrukcije izvodi se ETICS fasadni sustav sastavljen od ploča EPS-a debljine 10cm, sloja armiranog polimercementnog ljepila te završnog sloja od tankoslojne silikatne žbuke. Krovna obloga sastoji se od parne brane, ploča XPS-a debljine 14cm te sloja TPO folije debljine 1,2mm. Svi opšavi izvode se od plastificiranog čeličnog lima debljine 6 mm.

PREGRADNI ZIDOVI: pregradni zidovi izvode se od od gipskartonskih ploča na metalnoj podkonstrukciji s ispunom od mineralne vune te se zaglađuju gips-vapnenom žbukom i liče. U mokrim čvorovima pregradni zidovi se izvode od vodonepropusnih GK ploča. Ispune u AB konstrukciji izvode se od šuplje glinene opeke.

PODNE, ZIDNE I STROPNE OBLOGE: Ukupna podna površina prizemlja završno se obrađuje kvarcem osim hodnika, wc-a i prostorije kompresora koje se oblažu keramičkim pločicama. Sve prostorije kata se oblažu keramičkim pločicama. Svi zidovi od gipskartona zaglađuju se glet masom i liče, a u mokrim čvorovima oblažu se

keramičkim pločicama. Zidovi od armiranog betona i šuplje opeke obrađuju se grubom i finom žbukom, masom za izravnavanje te liče. Stropovi u kancelariji izvode se od spuštenog GK stropa tipa „ARMSTRONG“, a u sanitarijama od impregniranih GK ploča. U prostorijama prizemlja stropovi se ne izvode već se obrađuju grubom i finom žbukom.

PROZORI I VRATA: vanjski prozori i vrata izvode se od eloksiranih aluminijskih profila i ostakljenja FLOAT staklom 4+16+4 i slojem LOW-E premaza. Vrata evakuacijskih izlaza izvode se kao puna od standardnih eloksiranih aluminijskih profila s panik okovom s unutarnje strane. Sekcijska industrijska vrata glavnog ulaza izvode se od prešanih eloksiranih aluminijskih cijevnih profila u toplinski izoliranoj izvedbi s prolaznim vratima i mimokretnim prozorom za ventilaciju. Unutarnja vrata između kancelarije i skladišnog prostora izvode se od eloksiranih aluminijskih profila i ostakljenja FLOAT staklom 4+16+4 ili ispunom od alu lima s EPS-om.

Popis građevinskih dijelova zgrade:

Z1 VANJSKI ZID	
- pocinčani čelični lim	0,6 mm
- poliuretanska pjena	10 cm
- pocinčani čelični lim	0,6 mm
Z2a VANJSKI ZID	
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
- šuplja opeka od gline	24 cm
- EPS	10 cm
- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2b VANJSKI ZID	
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- šuplja opeka od gline	24 cm
- EPS	10 cm
- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2c VANJSKI ZID	
- keramičke pločice	2 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- šuplja opeka od gline	24 cm
- EPS	10 cm
- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2d VANJSKI ZID	
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
- AB	25 cm
- EPS	10 cm
- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm

Z3a UNUTARNJI NOSIVI ZID	
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
- AB	25 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3b UNUTARNJI NOSIVI ZID	
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
- AB	25 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3c UNUTARNJI NOSIVI ZID	
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
- AB	25 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- keramičke pločice	2 cm
Z4a UNUTARNJI NOSIVI ZID	
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
- šuplja opeka od gline	24 cm
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4b UNUTARNJI NOSIVI ZID	
- keramičke pločice	2 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- šuplja opeka od gline	24 cm
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4c UNUTARNJI NOSIVI ZID	
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- šuplja opeka od gline	24 cm
- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z5a UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
- vapneno-cementna žbuka	2 cm
- GK ploče 2x1,25cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
- keramičke pločice	2 cm
Z5b UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
- keramičke pločice	2 cm
Z5c UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z5d UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
- GK ploče 2x12,5cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
K1 KOSI KROV	
- pocinčani čelični lim	0,5 mm
- poliuretanska pjena	12 cm
- pocinčani čelični lim	0,4 mm

K2 RAVNI KROV

- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 mm
- AB ploča	16 cm
- parna brana	0,4 mm
- XPS	14 cm
- razdjelna folija	0,4 mm
- TPO folija	1,2 mm

P1 POD NA TLU

- armirani beton sa završnom obradom kvarcem	15 cm
- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
- XPS	10 cm
- lagani beton	5 cm

P2 POD NA TLU

- keramičke pločice	1,5 cm
- cementni estrih	5 cm
- armirani beton	10 cm
- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
- XPS	10 cm
- lagani beton	5 cm

S1a MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA

- keramičke pločice	2 cm
- cementni estrih	5 cm
- XPS	5 cm
- AB ploča	16 cm
- vapneno cementna žbuka (obojana)	10 cm

S1b MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA

- keramičke pločice	2 cm
- cementni estrih	5 cm
- XPS	5 cm
- AB ploča	16 cm
- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 cm

2.1.7 INSTALACIJE

Za potrebe građevine planiraju se izvesti instalacije dovoda i odvoda vode, elektroinstalacije jakei slabe struje te instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije. Detaljan opis instalacija prikazan je u zasebnim mapama koje su sastavni dio ovog projekta.

2.1.8 UREĐENJE GRAĐEVINSKE ČESTICE

Kompletna čestica se po međi ograđuje niskim AB ogradnim zidom visine 30 cm nakojeg se ugrađuje ograda od pocinčanih čeličnih stupova s ispunom od pocinčane žice. Na prilazu parceli postavlja se klizna kapija od čeličnih profila. Manipulativne površine i parkirna mjesta se asfaltiraju, kao i ophod oko zgrade u širini 1m. Ostatak parcele je zatravljen i uređen niskim raslinjem.

2.1.9 MJESTO I NAČIN PRIKLJUČENJA NA JAVNU PROMETNU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Građevinska čestica ima neposredni pristup s javno prometne površine u radnoj zoni R-2. Priključak struje osiguran je u neposrednoj blizini na sjeveroistočnom prilazu parceli spojem na javnu elektrodistributivnu mrežu. Priključak na telekomunikacijsku mrežu vrši se putem okna smještenog uz rub prilazne ceste, na sjeveroistočnom dijelu parcele. Priključak vode će se izvesti spojem na javnu vodoopskrbnu mrežu putem postojećeg vodomjernog okna na sjeverozapadnom dijelu parcele. Priključci sanitarne otpadne vode izvode se u trupu ceste na javni sustav odvodnje. Čiste oborinske vode s krovnih površina odvode se u tlo putem upojnog bunara smještenog u zelenoj površini na južnom dijelu parcele, a oborinske vode s prometnih površina odvode se u upojni bunar uz predhodnu obradu kroz separator ulja. Svi priključci izvode se prema uvjetima i uputama nadležnih tijela s javnim ovlastima koji su u prilogu ovog projekta.

2.2 DOKAZI O ISPUNJAVANJU BITNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Zakonom o gradnji propisana je obveza ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu tj. da svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST: Konstruktivni elementi zgrade projektirani su na način da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe, za trajanja uporabnog vijeka građevine od 50 godina, ne mogu dovesti do: rušenja građevine ili 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. Detaljni proračun i prikaz konstrukcije prikazan je u zasebnoj mapi projekta.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA: Za potrebe izgradnje predmetne poslovne zgrade, sukladno propisima iz područja zaštite od požara izrađen je elaborat zaštite od požara oznake RN 114/17. Elaborat zaštite od požara sukladno Zakonu o zaštiti od požara, služio je kao podloga za izradu glavnog projekta iz kojeg se dobivaju podaci za projektiranje mjera zaštite od požara u ovom glavnom projektu. Mjere prikazane u ovom projektu preuzete su iz navedenog elaborata.

Mjere zaštite od požara

Osnovni princip zaštite od požara su građevinske mjere zaštite od požara. U tom smislu građevina će se zaštititi dijeljenjem u požarne sektore u skladu sa požarnim ograničenjima i konceptu zaštite od požara.

Osnovni koncept zaštite građevine temelji se na:

- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94) i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03),
- Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15) za industrijske građevine.
- Pravilniku o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)

- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (155/09),
- Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),
- Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10),

Zaštita od požara provodi se uporabom odgovarajućih građevnih materijala i građevinskih elemenata, definiranjem evakuacijskih putova i izlaza te mobilnom protupožarnom opremom i signalizacijom evakuacijskih putova. Građevina je kao osnovnom zaštitom zaštićena unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom i prijenosnim vatrogasnim aparatima za početno gašenje požara. Zadovoljen je sigurnosni razmak od postojećih zgrada, a može se zaključiti da će i sigurnosni razmak od budućih građevina biti osiguran poštivanjem uvjeta izgradnje određenih prostornim planom te u tom pogledu nisu potrebne dodatne mjere zaštite od požara.

Vatrogasni pristup građevini predviđen je pristupnim putom i prometnicom na parceli, koja je dimenzionirana za sve vrste lakog i teškog prometa. Osnovni uvjeti za vatrogasne pristupe određeni su Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe, člankom 1a. stavak 1 točka 1. za građevine kod kojih visina poda najviše etaže predviđene za boravak ljudi, od razine okolnog terena s kojeg će se obavljati evakuacija i gašenje u slučaju požara, nije veća od 4m vatrogasni pristupi mogu biti udaljeni do 100m. Za predmetnu građevinu osiguran je vatrogasni pristup s glavne ulazne duže strane i dvije kraće strane građevine, a sve kako je prikazano i situacijskom prikazu u sklopu grafičkog dijela opisanih mjera. Površine za operativni rad vatrogasne tehnike predviđene su okolišu građevine na platou predviđenom za promet kamiona za potrebe industrijske građevine. Površina za operativni rad vatrogasnih vozila je min. dimenzija 5,5 m x 11,0 m i nosivosti od minimalno 100 kN po osovini. Dimenzije, nosivost i nagib površina za operativni rad mora se izvesti u potpunosti u skladu sa čl. 7., čl. 13. i čl. 17. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. br. 35/94). Udaljenost površine za operativni rad vatrogasnih vozila od građevine manja je od 12 m, koliko se zahtjeva za stambene građevine visine do 16m prema čl. 14. citiranog Pravilnika.

Mogućnost razvoja vatrogasne intervencije moguć je zbog razvedenosti i otvore na sjevernoj, istočnoj i južnoj fasadi građevine tj. napad se uvijek može vršiti preko vanjske fasada, vratima i otvorima na njoj. Mogućnost razvoja vatrogasne intervencije moguć je zbog razvedenosti građevine i sa vanjske strane tj. napad se uvijek može vršiti preko vanjske fasada, vratima i otvorima na njoj. Zbog razvedenosti i širine platoa oko građevine

dostupne su sve četiri fasade. Eventualno gašenje požara preuzela bi profesionalne vatrogasne postrojbe JVP Grada Opatije koja se nalazi na udaljenosti do 6 km do građevine.

Svi nosivi konstruktivni elementi na granicama požarnih sektora te unutar požarnih sektora imaju minimalne klase vatrootpornosti definirane Elaboratom zaštite od požara, a ostali građevni proizvodi predviđeni za ugradnju zadovoljavaju tehničke zahtjeve glede reakcije na požar predviđene elaboratom.

Putovi evakuacije iz građevine u slučaju požara projektirani su u skladu sa odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15 te uvjetima Pravilnika zaštite na radu za mjesta rada NN 29/13. U industrijskoj građevini iz proizvodnog dijela pogona stolarske radionice i pogona za obradu drva obzirom na položaj cjelokupne proizvodnje i pogona osigurana je evakuacija direktno u vanjski prostor iz svakog dijela prostora putevima evakuacije u dva smjera prema izlazima u vanjski prostor. Svi prostori su na etaži prizemlja. Jedna izlazna vrata proizvodne građevinena etaži prizemlja vode direktno na vanjski prostor a druga u smjeru sigurnosnog stubišta. Iz uredskog prostora osigurana su dva puta odnosno dva smjera za evakuaciju. Prvim i osnovnim evakuacijskim putem evakuacija je moguća stubištemST1 na etažu prizemlja te potom hodnikom direktno na vanjski prostor. Drugi evakuacijski put, zbog rasporeda vatrogasnih pristupa oko građevine, moguć je i preko prozora na fasadi građevine dohvatljivim za vatrogasnu tehniku (prijenosne ljestve obzirom na kotu poda zadnje etaže +3,6m). Sigurnosno stubište ST1 zaštićeno je sustavom za odvod dima i topline. Svi izlazni putovi, vrata na izlazima, mjesta rada i javni prostori biti će označeni odgovarajućim oznakama, a evakuacijska vrata opremljena odgovarajućim protupanik okovima. Za potrebe evakuacije predviđaju se sigurna mjesta u vanjskom prostoru predviđena za prihvaćanje zaposlenog osoblja zatečenog u građevini. Sigurno mjesto planira se nedaleko od građevine. Planirani prostori nisu dio vatrogasnih pristupa i površina za vatrogasni rad i siguran je od požara i padajućih dijelova konstrukcije i elemenata uzrokovanih požarom.

Zgrada je podijeljena na ukupno 5 požarnih sektora: požarni sektor KS kojeg čini kompresorska stanica u prizemlju, požarni sektor K kojeg čini kotlovnica u prizemlju, požarni sektor PP kojeg čini proizvodni prostor, požarni sektor UR kojeg čine ured i garderobe na katu te požarni sektor ST kojeg čine stubište i WC na katu i prizemlju zgrade. Odvajanje požarnih sektora vrši se građevnim elementima otpornim na požar. Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija (elektro instalacije, cjevovodi i ventilacijski kanali) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora (kabelske instalacije, cjevovodi, i

sl.) biti će brtvljeni s ne gorivima materijalima i elementima. Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija ventilacijskih sustava izvodi se zaklopkama ili drugim zapornim atestiranim zapornim sustavima. Vatrootporna vrata na granici požarnog sektora biti će u klasi od EI2 60-C ili EI2 30-C s ugrađenim mehanizmima za zatvaranje sukladno normi HRN DIN 4102 dio 5 ili prema normi HRN EN 13501-2 .

Za početno gašenje požara predviđena je upotreba prijenosnih vatrogasnih aparata. Prijenosni vatrogasni aparati za gašenje požara biti će postavljeni raspoređeni po prostoru u skladu s važećim pravilnikom. Predviđeno je postavljanje ukupno 6 vatrogasnih aparati S9 - po jedan u prostore kompresorske stanice, kotlovnice, ureda i garderoba te 3 komada u proizvodnom prostoru. Dispozicija je vidljiva u grafičkom prikazu ovih mjera.

U građevini je predviđena izvedba vanjske i unutarnje hidrantske mreže za gašenje požara prema dispoziciji iz grafičkog prikaza mjera. Zidni hidranti unutarnje hidrantske mreže moraju biti obojeni crvenom bojom na kojoj se nalazi oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Uz vanjski hidrant postavlja se ormarić s opremom.

U nastavku su opisane mjere prikazane grafičkim prilozima.

LEGENDA :

Tipkalo za isključenje el. energije

Sustav automatske dojave požara

Sustav ručne dojave požara

Panik rasvjeta

Nužna rasvjeta

Unutarnji zidni hidrant s opremom – pod tlakom

300 MJ/m^2 Spec. požarno opterećenje prostora

50 l/min Min. protok vode na mlaznici hidranta

15m cijev Min. duljina cijevi

Glavno stubište označava se sa ST i brojem ...

Broj osoba u građevini, ... zaposjednutost

Dizalo

Dizalo – prijevoz i evakuacija osoba smanjene pokretljivosti

Smjer nužne evakuacije unutar građevine

Put evakuacije
Točka označava najudaljenije mjesto na putu evakuacije

Prijenosni aparat za početno gašenje prahom ispitan u skladu s HRN EN 3-7
Broj označava punjenje kg praha.
3 kg = 4 JG; 6 kg = 12 JG; 9 kg = 15 JG

Prijenosni aparat za početno gašenje s CO_2 ispitan u skladu s HRN EN 3-7
Broj označava punjenje kg ugljičnogdioksida.
3 kg = 3 JG; 5 kg = 5 JG

Dimnjak

Izlazna vrata opremljena sustavom brava i okova sukladno EN 1125 ili EN 179

Klizna vrata opremljena sustavom brava i okova za automatsko otvaranje / zatvaranje po dobivanju signala izvršnog modula vatrodojave

Ljestve – vatrogasna oprema za visinsko spašavanje

Zid vatrootporan 2 sata. Vatrootpornost se se označava tanknim kružnicama (1/2,1,2..)
Kružnice odgovaraju vatrootpornosti 1/2,1,2..sata

Međukatna konstrukcija – vatrootporna 1 sat

Vrata vatrootporna 1/2 sata s automatskim zatvaranjem

Požarna vrata stalno otorena

Požarni sektor označava se sa 1,2,3, ...

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 120 minuta

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 90 minuta

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 60 minuta

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 30 minuta

Negorivi građevinski elementi A1 ili A2

Teškogorivi građevinski elementi B1

Granica požarnog odjeljka na otvorima

Automatska požarno-dojavna centrala

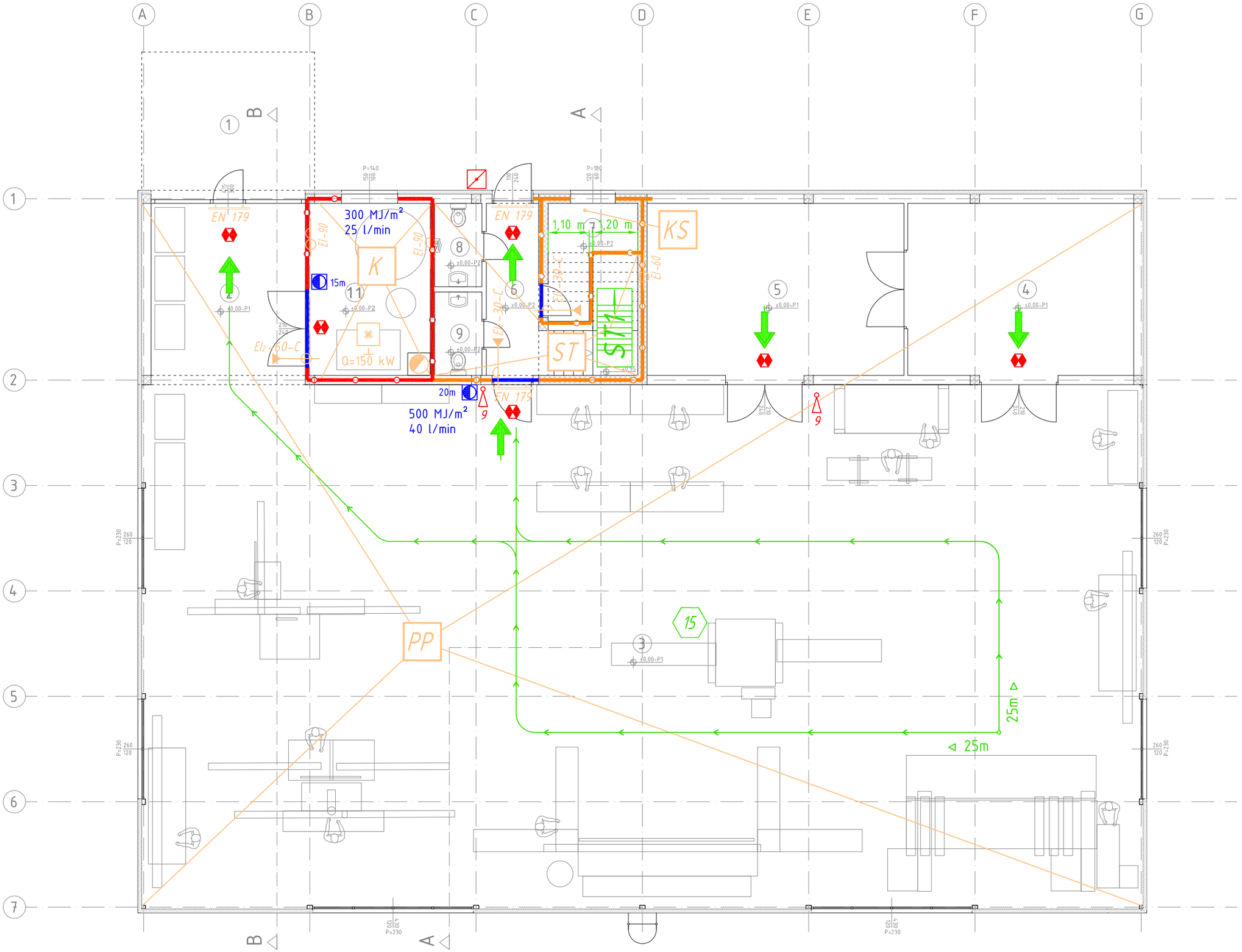
Uređaj za odvod dima i topline

Uređaj za mehaničku ventilaciju

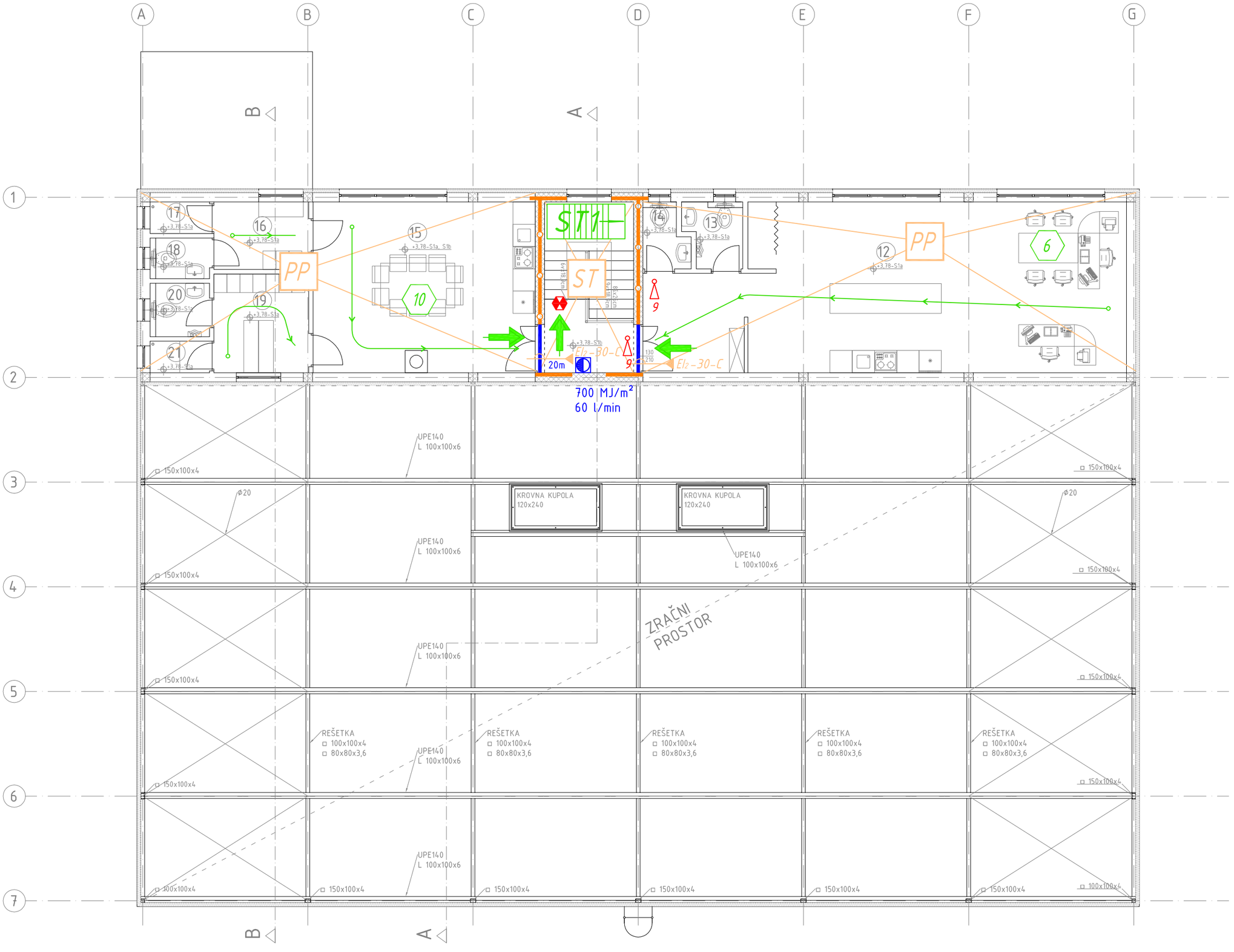
Dovod svježeg zraka sustava za odvod dima i topline

Tipkalo za ručno pokretanje sustava za odvod dima i topline

Ložište na kruto gorivo



PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
PRIZEMLJE M 1:100



PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
KAT M 1:100

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ: Obzirom na namjenu projektirane građevine ne očekuju se štetna djelovanja na zdravlje ljudi i okoliš. Prilikom projektiranja građevine predviđene su slijedeće mjere kako bi se spriječila štetna djelovanja na ljude i okoliš. Osigurana je dostatna prirodna ventilacija svih prostora u kojima ljude borave (kancelarije) dok je posebna mehanička ventilacija predviđena u prostoru lakirnice, sušionice te radionice. U prostoru radionice predviđena je mehanička ventilacija koja osigurava dostatne izmjene zraka te sustav usisa, filtracije i taloženja prašine koja nastaje prilikom mehaničke obrade drva. U prostoriji lakirnice i sušionice predviđa se ugradnja zasebnog sustava ventilacije za osiguranje dostatne izmjene zraka. Postrojenje i sustav ventilacije lakirnice i sušionice dimenzionirati će ovlašteni izvođač opreme te na tehničkom pregledu atestima i ispitnim protokolima dokazati funkcionalnost postojenja. U zgradi je osiguran dovoljan broj sanitarnih čvorova - 3 za muškarce i 3 za žene te po jedan tuš smješten u sklopu garderoba na katu. Također, osigurana je i prostorija za odmor radnika kao i dva kuhinjska bloka za pripremu jednostavnijih obroka. Svi sanitarni elementi i izljevna mjesta spojeni su na javni vodoopskrbni sustav te na javni sustav odvodnje otpadnih sanitarnih voda čime je osigurana dovoljna količina vode za piće i higijenske potrebe. Nakon izvedbe radova na ugradnji cjevovoda sanitarne vode, a po izvršenoj tlačnoj probi, cjevovod se ispire te se vrše uzorkovanja i ispitivanja od strane Zavoda za javno zdravstvo. Također, prije početka uporabe građevine vrše se mjere prevencije legionarske i ostalih zaraznih bolesti od strane ovlaštene osobe (hiperkloriranje cjevovoda). Obzirom na namjenu zgrade u procesu proizvodnje nisu predviđene opasne otpadne tvari koje bi štetno djelovale na ljude ili okoliš. Drvna sječka i piljevina kao nusprodukt mehaničke obrade drva zbrinjavat će se putem registrirane tvrtke za obradu biomase i proizvodnju drvenih briketa. Ambalaža sirovina iz lakirnice zbrinjava se putem ovlaštenog distributera sirovine te proslijeđuje na daljnu obradu. Komunalni otpad zbrinjavat će se putem lokalnog ovlaštenog komunalnog društva.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Pristup građevini omogućen je putem javne površine, a na ulazu u zgradu nema arhitektonskih barijera. Sve podne površine obrađene su ili obložene protukliznim materijalima jednostavnim za čišćenje. Stepeništa su ograđena ogradom sukladno važećim propisima. Kako bi se osigurala sigurnost tijekom uporabe, prije početka uporabe zgrade potrebno je izraditi ispitivanja i izvješća o ispravnosti električnih instalacija, izvješća o ispitivanju učinkovitosti ventilacije, izvješća o ispitivanju parametara radnog okoliša, izvješće o ispitivanju buke, izvješće o ispitivanju strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, izvješće o ispitivanju gromobranske instalacije, izvješće o

onečišćenju zraka od štetnih emisija te ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode. Nakon početka korištenja zgrade, a tijekom uporabnog vijeka, obveza je korisnika da sva ispitivanja vrši periodično sukladno posebnim propisima.

ZAŠTITA OD BUKE

Temeljem Zakona o zaštiti od buke te Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, prilikom projektiranja građevine razmatrana su mjere zaštite od buke s tri osnovna aspekta; direktna zaštita od buke ljudi u prostoriji u kojoj rade (izvor buke u istoj prostoriji), zaštita od buke susjednih prostorija u kojima ljudi rade te zaštita od buke susjednih građevina u kojima ljudi rade ili borave. Obzirom na namjenu građevine i funkcionalni raspored prostorija jedine značajne izvore buke predstavljaju strojevi u radionici te vanjski uređaji ventilacijskih sustava i klima uređaja. Zaštita od buke zaposlenika u radionici gdje se predviđa najveći izvor buke postiže se pravilnom uporabom opreme za zaštitu sluha i zaštitu od buke (čepići za uši, slušalice) te osiguranjem odmora radnika što je obveza osobe zadužene za zaštitu na radu za trajanja uporabnog vijeka građevine. Kancelarija na katu predstavlja prostor u kojem ljudi rade na poslovima koji zahtjevaju često komuniciranje govorom te sukladno pravilniku buka je ograničena na $L_{A,eq}$<50dB. Zid između radionice i kancelarije izveden je kao masivni s plošnom masom od 350kg/m^2 što sukladno DIN 4109/89 daje vrednovani indeks zvučne izolacije od $R'_{w,R}$=51dB. Navedenim parametrom smatra se da će buka u kancelariji biti u Pravilnikom propisanim granicama.

Građevina je smještena unutar granica radne zone Općine Matulji te je pravilnikom razina vanjske buke na granici čestice limitirana na $L_{RA,eq}$<80dB. Zaštita od buke strojeva iz radionice postiže se uporabom certificiranih tipskih fasadnih elemenata punjenim poliuretanskom pjenom te prozorima s dvostrukim ostakljenjem. Zaštita od buke od vanjskih uređaja ventilacije i klima uređaja postiže se odabirom uređaja s manjom deklariranom bukom od maksimalno dozvoljene.

Prije početka korištenja građevine potrebno je obaviti ispitivanja kojima je potrebno dokazati da visina buke zadovoljava odredbe Pravilnika u pogledu razine buke u prostorijama u kojima ljudi rade te emisijske buke na granici građevinske parcele.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Zgrada je podijeljena u dvije zone obzirom na režim grijanja i hlađenja. Prvu zonu sačinjavaju prostorije prizemlja koje se griju na 12-18^{0}C, a hladi na 26^{0}C dok drugu zonu čine prostorije na katu koje griju na 20^{0}C , a hlade na

26^0C. Svi elementi vanjske ovojnice zgrade (fasadni paneli, krovni paneli, prozori i vrata, podovi na tlu) zadovoljavaju sve parametre propisane Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinkoj zaštiti u zgradama. Detaljan prikaz i proračun građevinskih dijelova vidljiv je iz zasebnog elaborata koji je predhodio izradi projekta.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Svi materijali korišteni u rekonstrukciji osiguravaju trajnost građevine kao i mogućnost recikliranja te nisu izvedeni od po okoliš štetnih tvari.

2.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakonom o gradnji (Narodne novine br. 153/13 i 20/17) propisuje se ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u pogledu mehaničke otpornost i stabilnosti, sigurnost u slučaju požara, higijene, zdravlje i okoliša, sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe, zaštite od buke, gospodarenja energijom i očuvanja topline te održive uporabe prirodnih izvora. Bitni zahtjevi moraju uz propisano održavanje biti ispunjeni tijekom uporabnog vijeka građevine.

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju biti takvi da se mogu ispuniti bitni zahtjevi za građevinu odnosno mora im biti potvrđena sukladnost sa hrvatskim normama, propisima i tehničkim specifikacijama.

Zbog **osiguranja kvalitete** ugrađenih materijala i proizvoda provodi se kontrola. Proizvodna kontrola ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatom dobivenim od proizvođača materijala. Za materijale koji se izrađuju na gradilištu vrše se ispitivanja na temelju izrađenih probnih uzoraka, a ispitivanje vrše registrirane tvrtke. Dokazanu kontrolu provodi nadzorni inženjer na način da kontrolira dobivena izvješća o izvršenim ispitivanjima materijala. Izvođač je dužan provesti sva ispitivanja ugrađenih materijala u skladu sa važećim propisima. Na zahtjev nadzornog inženjera, a na temelju ukazane potrebe mogu se vršiti i ispitivanja ostalih materijala za koje se smatra da ne odgovaraju zahtjevanoj kvaliteti.

Investitor je dužan projektiranje, kontrolu i nostrifikaciju projekata, građenje i stručni nadzor građenja pisanim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15). Također, investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja građevine. U slučaju da u građenju sudjeluje dva ili više izvođača radova, investitor je dužan imenovati glavnog izvođača radova. U slučaju da stručni nadzor vrši više nadzornih inženjera, investitor je dužan imenovati glavnog nadzornog inženjera.

Izvođač radova mora ispunjavati uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15). Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, važećim zakonima, 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 za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu; ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu sa zakonskim odredbama; osigurati 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 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 zakonima, posebnim propisom ili projektom; gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom; oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom; sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Izvođač imenuje 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 izvođača tijekom trajanja radova.

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 izvođača te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova.

Glavni inženjer gradilišta, inženjer gradilišta i voditelj radova mogu biti osobe koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.

Nadzorni inženjer mora ispunjavati uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15). Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, zakonskim propisima, posebnim propisima i pravilima struke; utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom; utvrditi je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu; odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda; bez odgode upoznati investitora

sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama; sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, odrediti način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti građenja građevine I to posebice u slučaju ako dokumentacijom nije dokazana sukladnost, odnosno kvaliteta ugrađenih građevina, proizvoda, opreme i/ili postrojenja; izvođač, odnosno odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove ne ispunjava uvjete propisane posebnim zakonom; iskolčenje građevine nije obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

Kako bi se osigurala kvalitetna izvedba radova kao i održanje temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom uporabnog vijeka građevine, svi sudionici u gradnji dužni su se pridržavati važećih zakona, pravilnika, tehničkih propisa, uredbi te svih normi na koje oni upućuju.

Popis važeće regulative kojom se osigurava kvalitete izvedenih radova:

Zakon o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13., 20/17.)
Zakon o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 78/15.)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15)
Zakon o zaštiti od požara (NN. 92/10)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN. 108/95, 56/10)
Zakon o gradnji(NN RH br. 153/13, 20/17)
Zakon o vatrogastvu (NN RH br. 106/99,117/01,36/02,96/03,174/04,38/09,80/10)
Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
Zakon o građevnim proizvodima (76/13, 30/14)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti („Narodne novine“ broj 78/13.)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa („Narodne novine“ broj 136/06., 135/10., 14/11., 55/12.)
Pravilnik o kontroli projekata („Narodne novine“ broj 32/14.)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ broj 64/14., 41/15., 105/15., 61/16., 20/17)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN. 35/94, 55/94)
Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)
Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/2015)
Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br.34/10)
Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN br. 39/06 i 106/07)
Pravilnik o tehničkom normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (158/03, NN 67/97)
Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (NN 158/03)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11),
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 029/2013)
Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN 91/07)
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16)
Tehnički propis za prozore i vrata („Narodne novine“ broj 69/06.)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj 87/08. i 33/10.)
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada („Narodne novine“ broj 110/08.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“ broj 5/10.)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15.)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine" broj 17/17.)
Tehnički propis za zidane konstrukcije („Narodne novine“ broj 01/07.)
Tehnički propis za drvene konstrukcije („Narodne novine“ broj 121/07., 58/09., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za čelične konstrukcije („Narodne novine“ broj 112/08., 125/10., 73/12., 136/12.)
Tehnički propis za betonske konstrukcije(„Narodne novine“ broj 139/09., 14/10., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za sustav zaštite od djelovanja munje nagrađevinama (NN 33/10)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (03/07)
Tehnički propis za plinske instalacije HSUP P-600

Osim navedenog, za trajanja radova kao i po završetku radova posebno je potrebno izvesti slijedeće kontrole i ispitivanja:

- kontrola iskolčenja zgrade, svih trasa instalacija i objekata,
- kontrola temeljnog tla prije izvedbe temelja,
- ispitivanje zbijenosti temeljnog tla te ugrađenih tamponskih slojeva,
- geodetska kontrola pri montaži čelične konstrukcije,
- geodetski snimak svih instalacija, objekata i zgrade nakon završenih radova,
- pregled ugrađene armature prije ugradnje betona svih konstruktivnih elemenata,
- uzorkovanje i ispitivanje betona s jasnim slijedom od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje,
- ispitivanje asfaltbitumenske mješavine,
- ispitivanje anti korozivne zaštite,
- ispitivanja i izvješća o ispravnosti električnih instalacija,
- izvješća o ispitivanju učinkovitosti ventilacije,
- izvješća o ispitivanju parametara radnog okoliša,
- izvješće o ispitivanju buke,
- izvješće o ispitivanju strojeva i uređaja s povećanim opasnostima,
- izvješće o ispitivanju dizala,
- izvješće o ispitivanju gromobranske instalacije,
- izvješće o ispitivanju unutarnje hidrantske mreže
- ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za piće,
- izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti sustava odvodnje.

Nakon početka korištenja zgrade, a tijekom uporabnog vijeka, obveza je korisnika da sva ispitivanja vrši periodično sukladno posebnim propisima.

2.4 PROCIJENJENI TROŠKOVI GRADNJE

VRSTA RADOVA	CIJENA (kn)
ZEMLJANI RADOVI	136.355,87
KONSTRUKCIJA I FAZA	1.050.954,40
KONSTRUKCIJA II FAZA	343.932,32
ZAVRŠNI RADOVI	234.622,25
ELEKTROINSTALACIJE	123.959,88
VODOVOD I KANALIZACIJA	175.572,27
GRIJANJE, HLAĐENJE	188.419,02
UKUPNO	2.253.816,00

2.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

Sažeti opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

Građevinski zahvati u prostoru tijekom izgradnje objekta su minimalni i svode se na pripremu za montažu čelične konstrukcije te izvedbe betonske konstrukcije na gradilištu. U nastavku su prikazani mogući utjecaji na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata, te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti kako tijekom izgradnje predmetnog zahvata tako i tijekom korištenja (eksploatacije) predmetnog zahvata.

Razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš:

- Tijekom izgradnje zahvata.
- Tijekom korištenja zahvata.
- Nakon prestanka korištenja zahvata.
- Uslijed akcidentnih situacija (ekološke nesreće)

Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje zahvata

UTJECAJ NA TLO I VODE

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i vode.

UTJECAJ NA ZRAK

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće je onečišćenje zraka povremenim odizanjem prašine s površine tijekom transporta opreme potrebne za izgradnju. Onečišćenje zraka moguće je i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokalizirano na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog karaktera i može se ocijeniti kao neznačajan.

UTJECAJ BUKE

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do emitiranja dodatne buke u okoliš kao posljedica građevinskih radova i transporta materijala i opreme potrebnih za montažu čelične konstrukcije.

Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje

zahvata. Od izvođača radova očekuje se da koristi suvremene strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke održala u granicama dopuštenog za predmetnu lokaciju zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Ukoliko se prilikom izgradnje predmetnog zahvata bude pridržavalo discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova, navedeni uvjeti dani Pravilnikom biti će zadovoljeni. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata,lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj na okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA I PRI UKLANJANJU GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA

Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i pripadajućim pravilnicima i uredbama određuju se prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastajati će manje količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Očekuje se nastanak manjih količina neopasnog otpada, koje se prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada (NN 50/05, 39/09) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u sljedećoj tabeli (Tabela 1).

POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
15 00 00 - Otpadna ambalaža; apsorbensi, materijali za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01 01	ambalaža od papira i kartona
	15 01 02	ambalaža od plastike
	15 01 06	miješana ambalaža
20 00 00 - Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije	20 01 01	papir i karton
	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja

Konstrukcija predmetnog objekata je montažno – demontažna, te se u vrlo kratkom roku može ukloniti bez vidljivih tragova i negativnog utjecaja na okoliš.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13), u slučaju prestanka korištenja i demontiranja same građevine, primijenit će se svi propisi iz navedenog zakona kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM, AKO SE TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA ODNOSNO PRI UKLANJANJU GRAĐEVINE POJAVLJUJE OPASNI OTPAD

Tijekom građenja, korištenja odnosno uklanjanja građevine ne pojavljuje se opasni otpad.

ZAKLJUČAK

Sagledavajući sve dosad prepoznate utjecaje, može se zaključiti da će izgradnja i rad predmetnog objekta biti prihvatljiva za okoliš. Poštivanjem svih važećih propisa i uvjeta koje su izdala nadležna tijela može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na okoliš.

Projektant:

Janko Barč, ovl.arh.

JANKO BARČ
ing.grad.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300

2.6 NACRTNA DOKUMENTACIJA

2.6.1.	SITUACIJA NA GEODETSKOJ PODLOZI	M 1:250	LIST 1
2.6.2.	SITUACIJA	M 1:250	LIST 2
2.6.3.	TLOCRT TEMELJA	M 1:100	LIST 3
2.6.4.	TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:100	LIST 4
2.6.5.	TLOCRT KATA	M 1:100	LIST 5
2.6.6.	PRESJEK A-A	M 1:100	LIST 6
2.6.7.	PRESJEK B-B	M 1:100	LIST 7
2.6.8.	PROČELJE SI	M 1:100	LIST 8
2.6.9.	PROČELJE JI	M 1:100	LIST 9
2.6.10.	PROČELJE SZ	M 1:100	LIST 10
2.6.11.	PROČELJE JZ	M 1:100	LIST 11

S

M 1:250

0 2,5 5 7,5 10 12,5m

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM M (m)	N koordinata HTRS96/TM M (m)	Visina terena HVRS71 (m)	Visina voda HVRS71 (m)	Vrsta točke	Stabilizacija točke	Nastanak točke	Broj elaborata	E koordinata za održavanje katastarskog plana HTRS96/TM M (m)	E koordinata za održavanje katastarskog plana HTRS96/TM M (m)	Visina terena Trst (m)	Visina voda Trst (m)	Točnost (m)	Pouzdanost (%)	Način transformacije	Napomena
Popis koordinata lomnih točaka građevne čestice																
4442	328790.90	5028168.99			21	1	1	12/2017								
4248	328803.94	5028199.59			21	1	1	12/2017								
4267	328813.86	5028197.16			21	1	1	12/2017								
4291	328819.36	5028193.44			21	1	1	12/2017								
4343	328831.09	5028185.09			21	1	1	12/2017								
4370	328837.13	5028180.39			21	1	1	12/2017								
4384	328839.91	5028178.00			21	1	1	12/2017								
4389	328842.80	5028175.39			21	1	1	12/2017								
4516	328821.56	5028153.34			21	1	1	12/2017								
4530	328821.47	5028149.96			21	1	1	12/2017								
Popis koordinata lomnih točaka građevine																
1	328803.19	5028185.72			31	9	5	12/2017								
2	328831.11	5028171.45			31	9	5	12/2017								
3	328820.90	5028155.04			31	9	5	12/2017								
4	328797.98	5028169.31			31	9	5	12/2017								

4248
4267
4291
4343
4370
4384
4398
4516
4530
4442

1
2
3
4

169
ADRIATIC PROPERTIES D.O.O., OIB: 43589189987
NIKOLE TESLE 9, 51000 RIJEKA, HRVATSKA

201

dv

155/1
JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U VLASNIŠTVU OPĆINE MATULJI, OIB: 23730024333

put

167

dv

166
KUĆEL ANTON, OIB: 34222487238
MATULJI, TRTNI 6

Š

168
IVICA MILAN, OIB: 88302869417
OPATIJA, OBALA FRANA SUPILA 11

Š

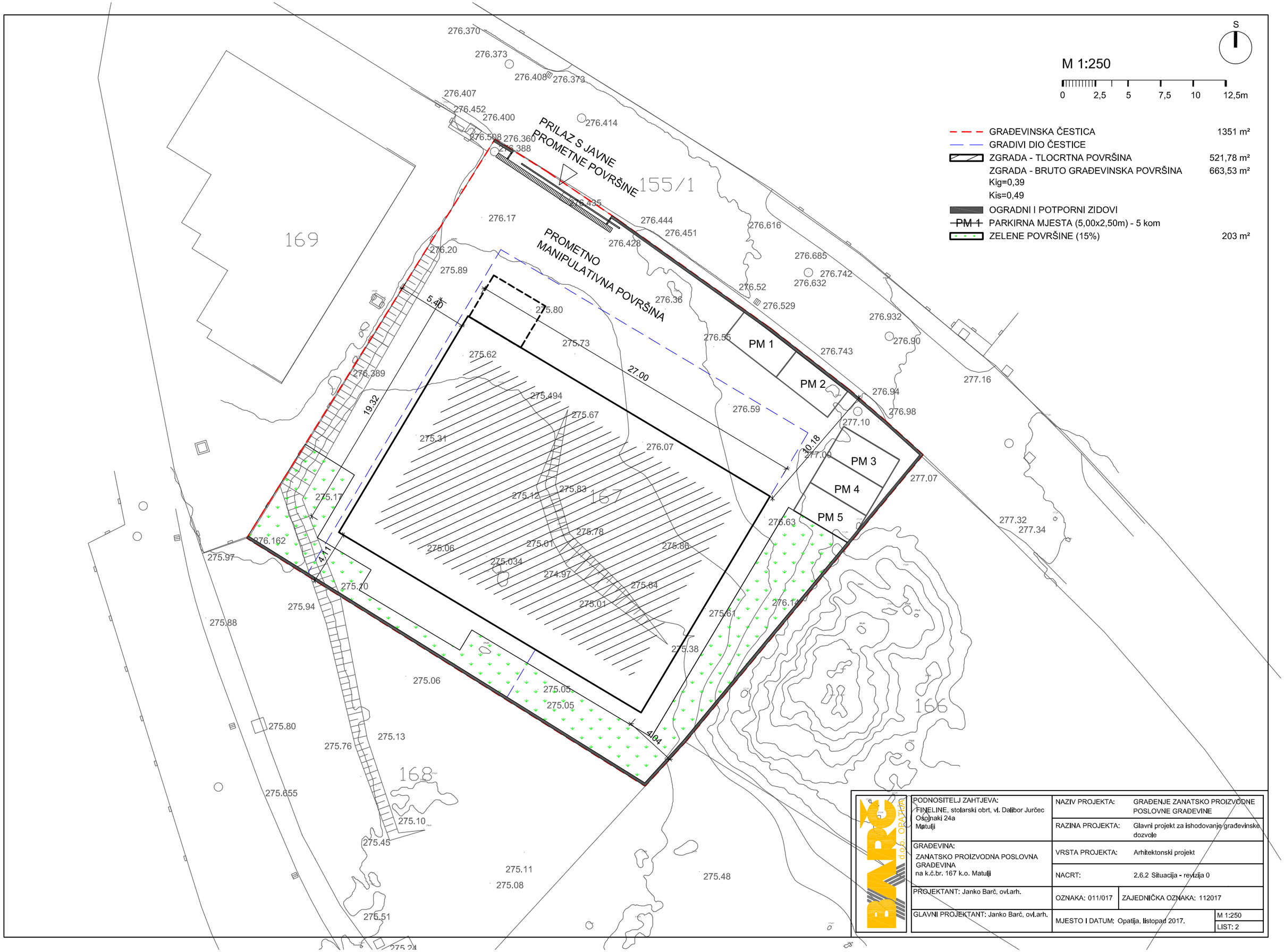
KUĆEL ANTON, OIB: 34222487238
MATULJI, TRTNI 6

165

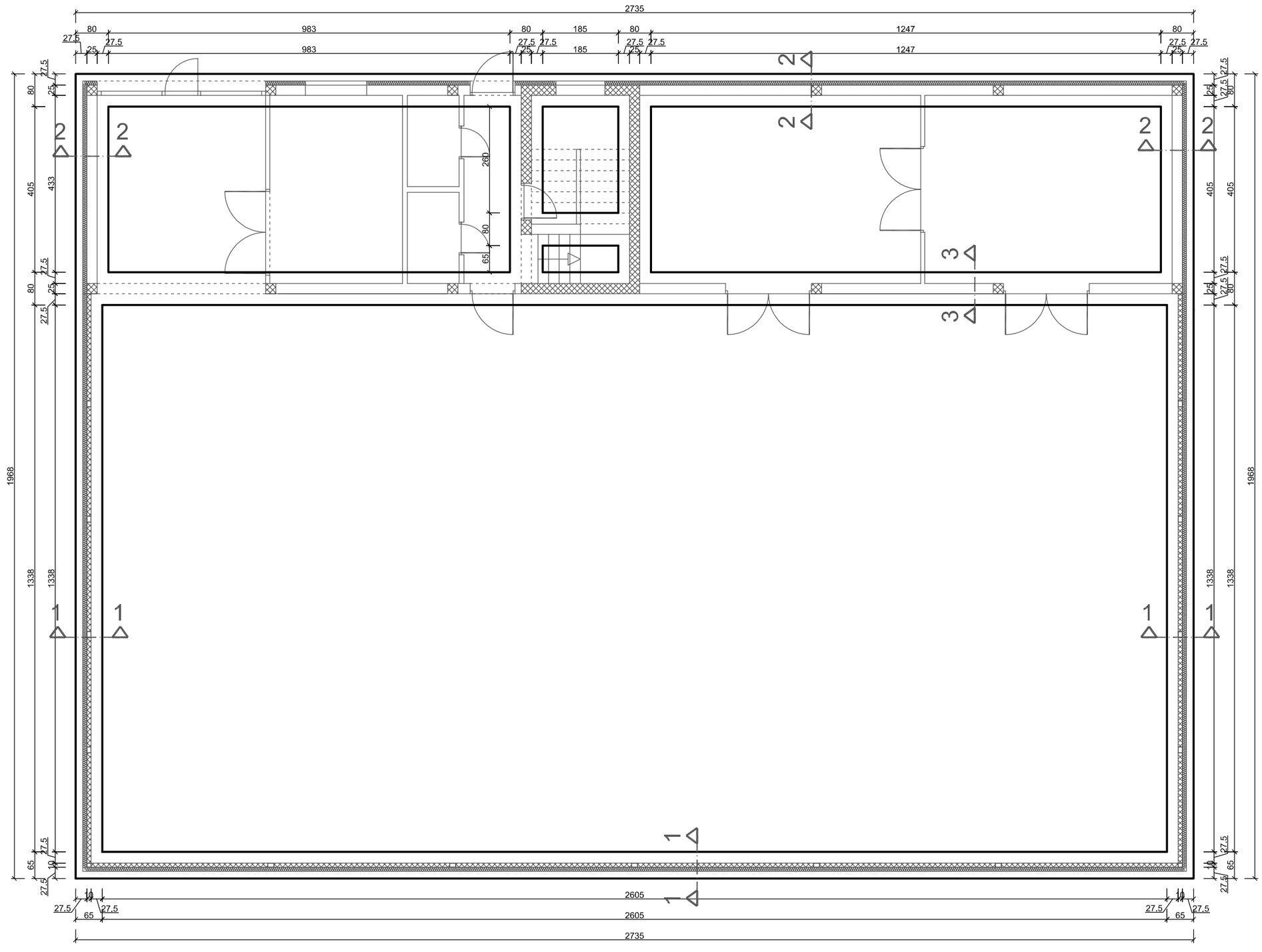
nerazvrstano poljoprivredno zemljište

BARC d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.1 Geodetska situacija - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:250
		LIST: 1



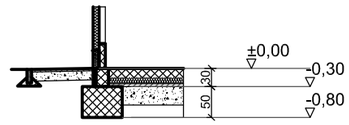
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.2 Situacija - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:250 LIST: 2



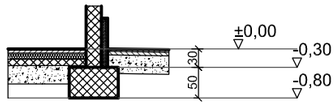
M 1:100

0 1 2 3 4 5m

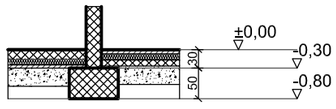
PRESJEK 1-1



PRESJEK 2-2



PRESJEK 3-3



PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.3 Tlocrt temelja - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100 LIST: 3

M 1:100

0 1 2 3 4 5m

S

ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

1.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
2.	MANIPULATIVNI PROSTOR	20,00 m²
3.	RADIONICA	375,87 m²
4.	LAKIRNICA	27,83 m²
5.	SUŠIONICA	31,63 m²
6.	HODNIK	6,44 m²
7.	KOMPRESOR	7,86 m²
8.	WC (m)	2,82 m²
9.	WC (ž)	2,82 m²
10.	STEPNIŠTE	3,18 m²
11.	KOTLOVNICA	14,93 m²
UKUPNO		510,49 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
	UKUPNO	538,89 m²

ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA 17,11x0,00	0,00 m²
	UKUPNO	521,78 m²

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:
FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec
Osojnaki 24a
Matulji

GRAĐEVINA:
ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA
na k.č.br. 167 k.o. Matulji

PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

NAZIV PROJEKTA: GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole

VRSTA PROJEKTA: Arhitektonski projekt

NACRT: 2.6.4 Tlocrt prizemlja - revizija 0

OZNAKA: 011/017

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

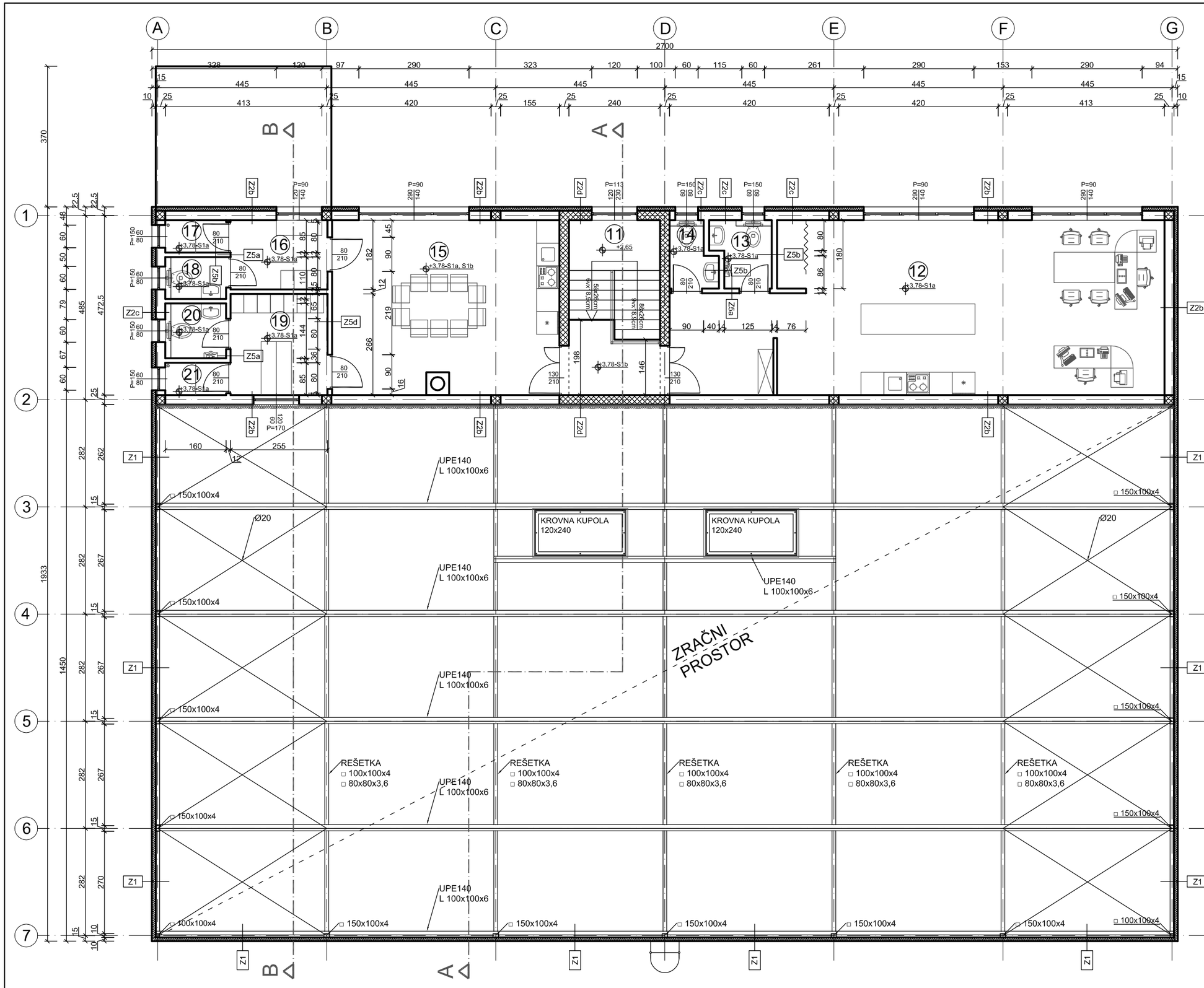
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.

M 1:100

LIST: 4

BARČ d.o.o. OPATIJA



M 1:100

0 1 2 3 4 5m

S

ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

11.	STEPENIŠTE I PODEST	11,04 m²
12.	KANCELARIJA	54,26 m²
13.	WC (m)	2,57 m²
14.	WC (ž)	1,96 m²
15.	SOBA ZA ODMOR/KUHINJA	27,53 m²
16.	GARDEROBA (ž)	4,64 m²
17.	TUŠ (ž)	1,36 m²
18.	WC (ž)	1,76 m²
19.	GARDEROBA (m)	6,78 m²
20.	WC (m)	2,30 m²
21.	TUŠ (m)	1,36 m²
UKUPNO		115,56 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:
FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec
Osojnaki 24a
Matulji

NAZIV PROJEKTA: GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole

VRSTA PROJEKTA: Arhitektonski projekt

NACRT: 2,6,5 Tlocrt 1.kata - revizija 0

OZNAKA: 011/017

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.

M 1:100

LIST: 5

GRAĐEVINA:
ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA
na k.č.br. 167 k.o. Matulji

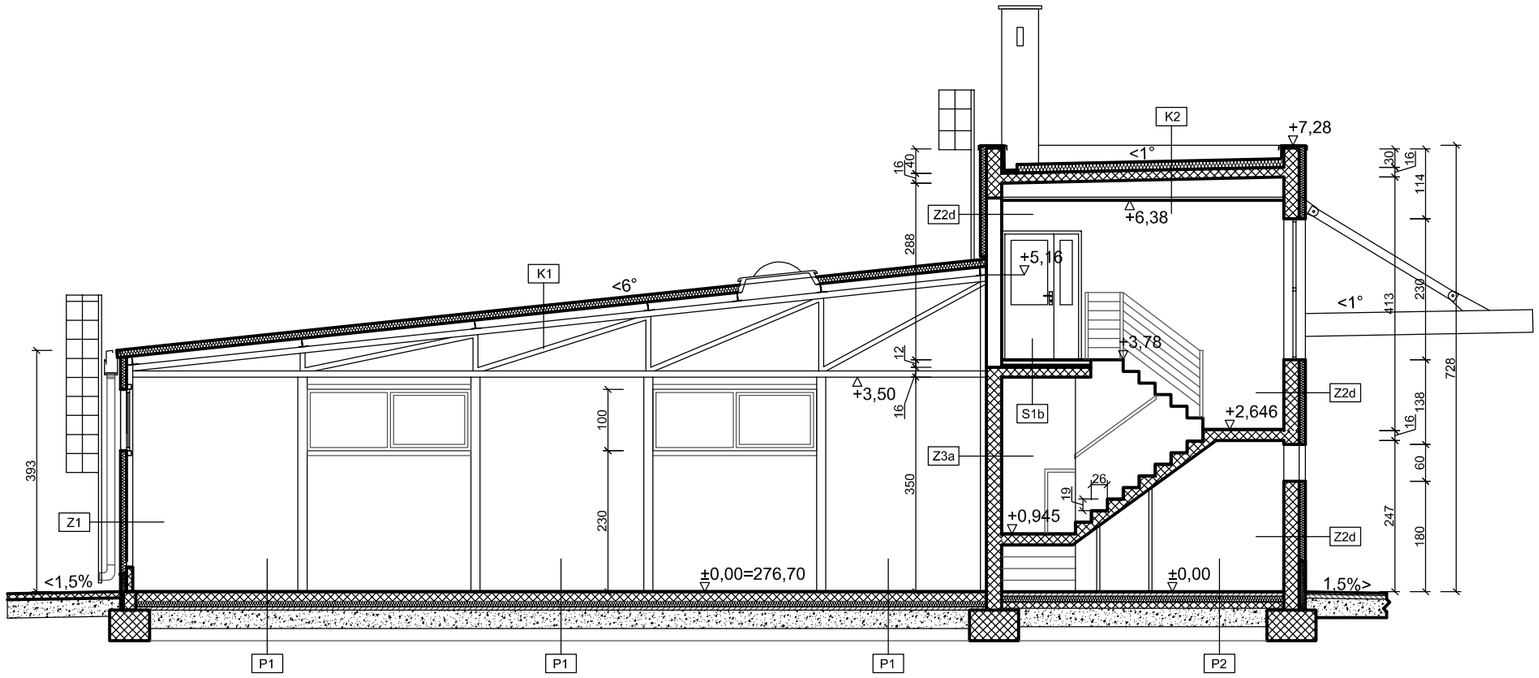
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

BARČ d.o.o. OPATIJA

M 1:100

0 1 2 3 4 5m



OPIS GRAĐEVINSKIH DIJELOVA

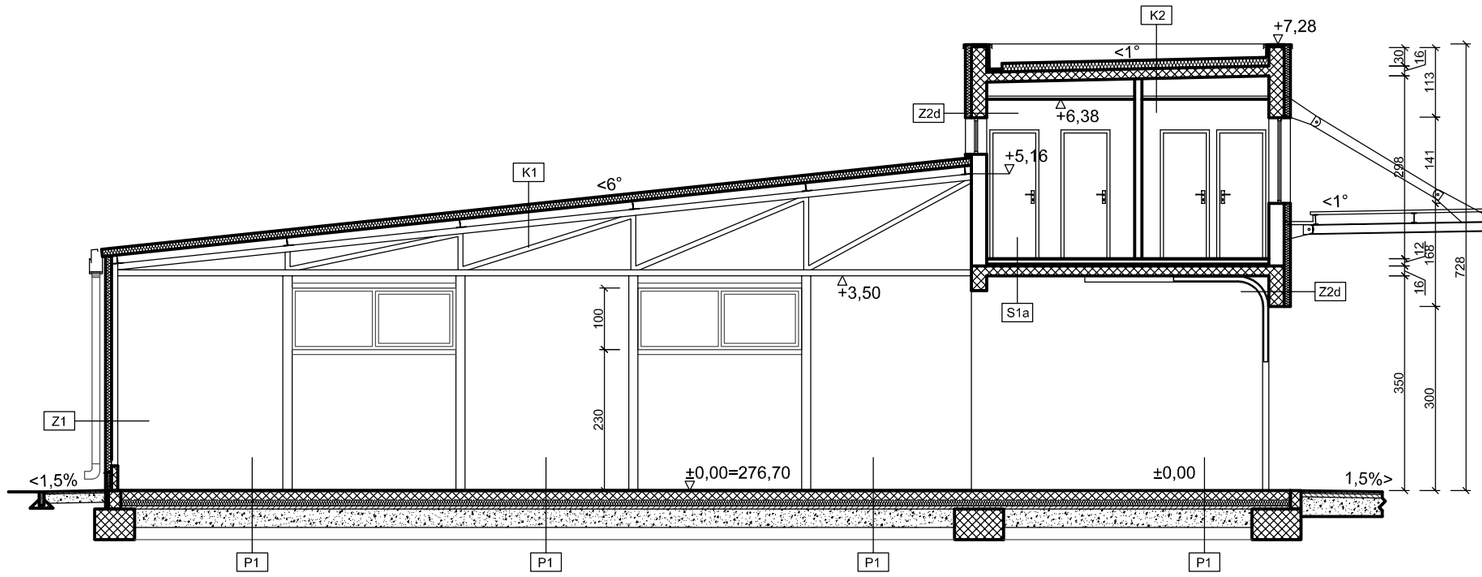
Z1	VANJSKI ZID	
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm
	- poliuretanska pjena	10 cm
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm
Z2a	VANJSKI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2b	VANJSKI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2c	VANJSKI ZID	
	- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2d	VANJSKI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z3a	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3b	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z4a	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4b	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z5a	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- GK ploče 2x1,25cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z5b	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z5c	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z5d	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 2x12,5cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
K1	KOSI KROV	
	- pocinčani čelični lim	0,5 mm
	- poliuretanska pjena	12 cm
	- pocinčani čelični lim	0,4 mm
K2	RAVNI KROV	
	- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 mm
	- AB ploča	16 cm
	- parna brana	0,4 mm
	- XPS	14 cm
	- razdjelna folija	0,4 mm
	- TPO folija	1,2 mm
P1	POD NA TLU	
	- armirani beton sa završnom obradom kvarcem	15 cm
	- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- XPS	10 cm
	- lagani beton	5 cm
P2	POD NA TLU	
	- keramičke pločice	1,5 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- armirani beton	10 cm
	- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- XPS	10 cm
	- lagani beton	5 cm
S1a	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- keramičke pločice	2 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- XPS	5 cm
	- AB ploča	16 cm
	- vapneno cementna žbuka (obojana)	10 cm
S1b	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- keramičke pločice	2 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- XPS	5 cm
	- AB ploča	16 cm
	- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 cm

BARC d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.6 Presjek A-A - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 6

M 1:100

0 1 2 3 4 5m



OPIS GRAĐEVINSKIH DIJELOVA

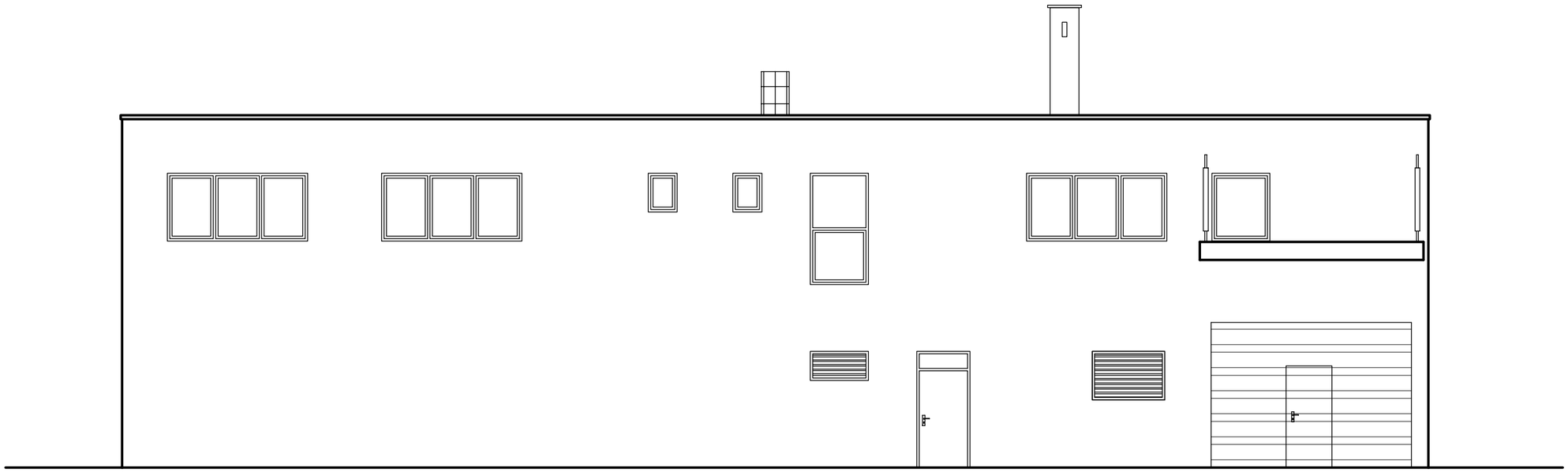
Z1	VANJSKI ZID	
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm
	- poliuretanska pjena	10 cm
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm
Z2a	VANJSKI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2b	VANJSKI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2c	VANJSKI ZID	
	- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2d	VANJSKI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z3a	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3b	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z4a	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4b	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z5a	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- GK ploče 2x1,25cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z5b	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z5c	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z5d	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 2x12,5cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
K1	KOSI KROV	
	- pocinčani čelični lim	0,5 mm
	- poliuretanska pjena	12 cm
	- pocinčani čelični lim	0,4 mm
K2	RAVNI KROV	
	- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 mm
	- AB ploča	16 cm
	- parna brana	0,4 mm
	- XPS	14 cm
	- razdjelna folija	0,4 mm
	- TPO folija	1,2 mm
P1	POD NA TLU	
	- armirani beton sa završnom obradom kvarcem	15 cm
	- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- XPS	10 cm
	- lagani beton	5 cm
P2	POD NA TLU	
	- keramičke pločice	1,5 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- armirani beton	10 cm
	- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- XPS	10 cm
	- lagani beton	5 cm
S1a	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- keramičke pločice	2 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- XPS	5 cm
	- AB ploča	16 cm
	- vapneno cementna žbuka (obojana)	10 cm
S1b	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- keramičke pločice	2 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- XPS	5 cm
	- AB ploča	16 cm
	- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 cm

BARC d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.7 Presjek B-B - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 7

M 1:100

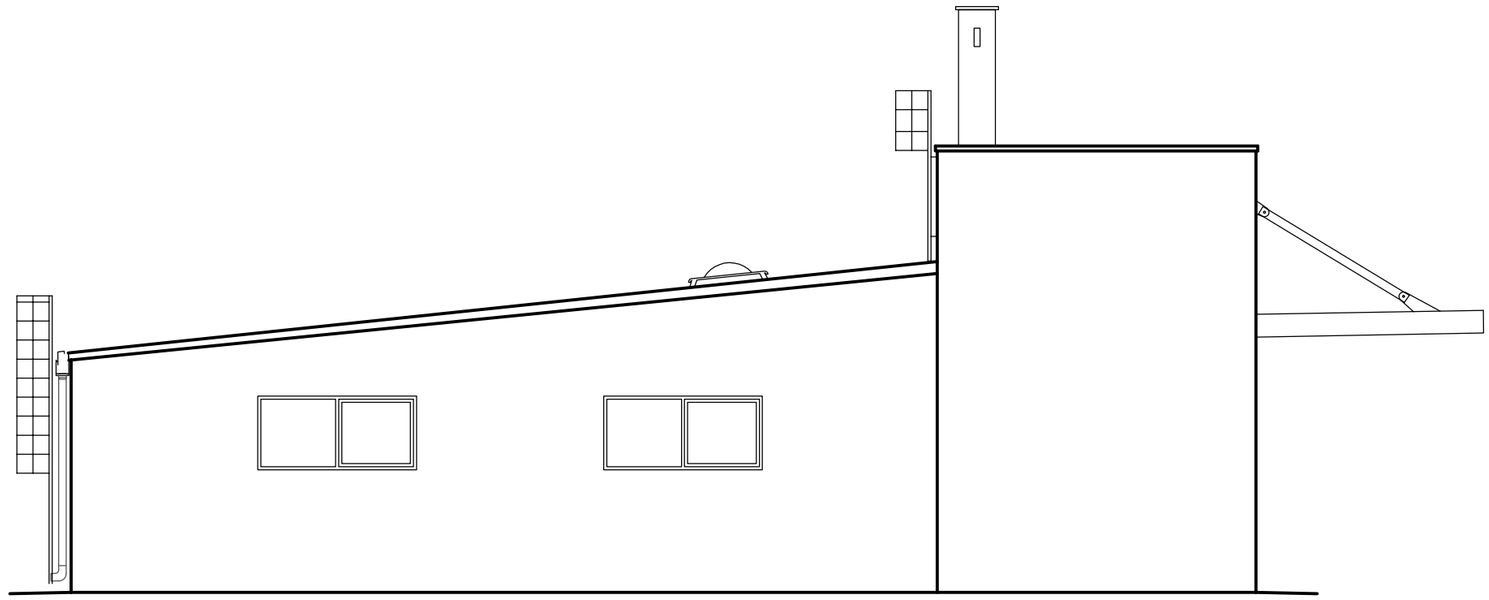
0 1 2 3 4 5m



PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.8 Pročelje SI - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 8

M 1:100

0 1 2 3 4 5m

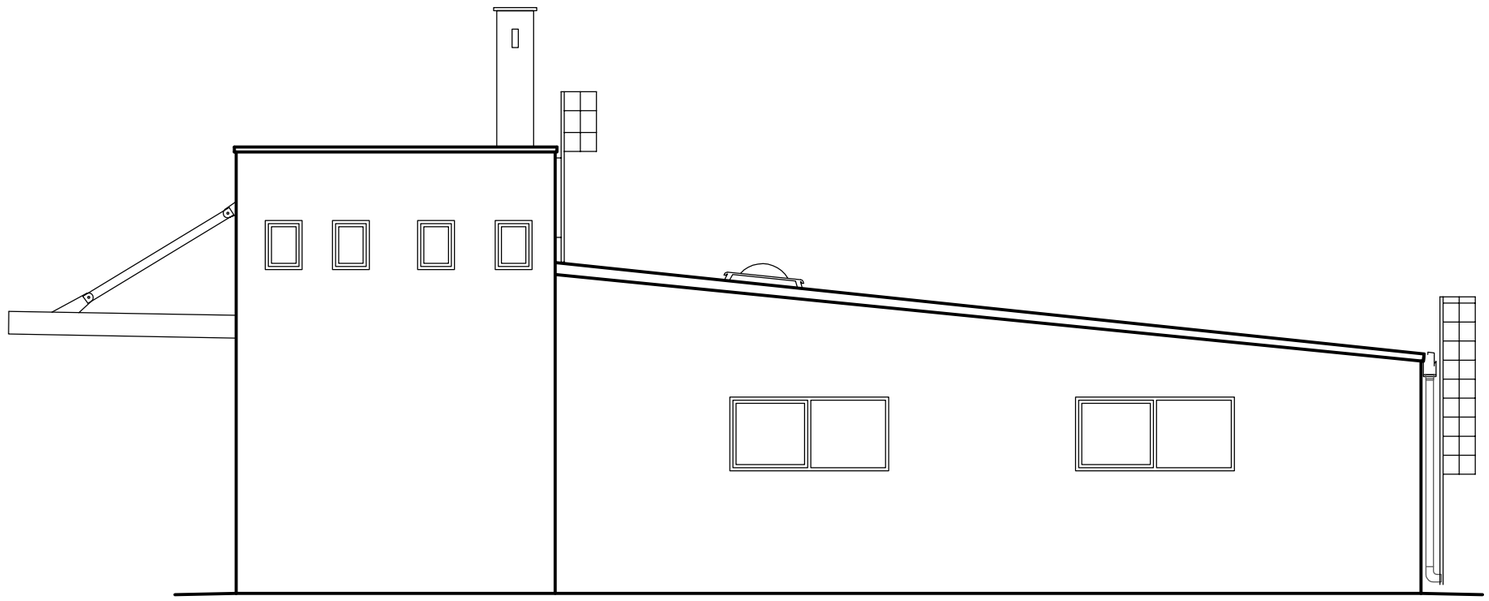


PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.9 Pročelje JI - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100 LIST: 9

BARC d.o.o. OPATIJA

M 1:100

0 1 2 3 4 5m

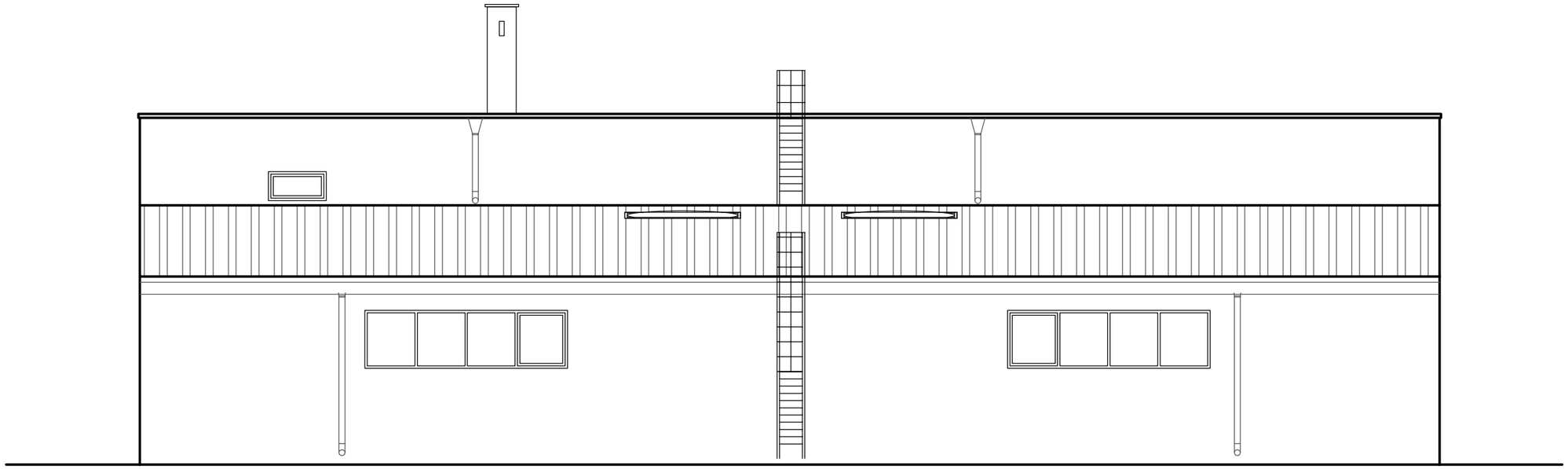


PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.10 Pročelje JZ - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 10

BARC d.o.o. OPATIJA

M 1:100

0 1 2 3 4 5m



PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Arhitektonski projekt
	NACRT:	2.6.11 Pročelje JZ - revizija 0
PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	OZNAKA: 011/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 11

BARC d.o.o. OPATIJA

PRO STUDIO d.o.o.
ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR

INVESTITOR:	**FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec** Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310
GRAĐEVINA:	**ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
LOKACIJA:	k.č.167 k.o. Matulji
NAZIV PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**
VRSTA PROJEKTA:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**
BROJ PROJEKTA:	**17-012**
ZBP:	**112017**
OZNAKA MAPE:	**MAPA 2/7**
PROJEKTANT:	**PETAR TOPIĆ, dipl.ing.građ.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**JANKO BARČ, ovl.arh.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

Viškovo, kolovoz 2017.

DIREKTOR: **PETAR TOPIĆ, dipl.ing.građ**

PRO STUDIO d.o.o.
VIŠKOVO

SADRŽAJ:

Naslovna stranica

Sadržaj

Popis mapa glavnog projekta

SADRŽAJ:

00 OPĆI DIO

01 Izvadak iz registra trgovačkog suda

02 Rješenje o imenovanju projektanta

03 Izjava projektanta o sukladnosti projekta s pripadajućim zakonima

04 Izjava projektanta o sukladnosti projekta s prostorno planskom dokumentacijom

05 Izjava o primjenjenim mjerama zaštite od požara

06 Izjava o primjenjenim mjerama zaštite na radu

01 TEKSTUALNI DIO

01	Tehnički opis	TO
02	Statički proračun	SP
03	Program kontrole i osiguranja kvalitete	PKOK
04	Iskaz procijenjenih troškova građenja	TK

02 NACRTNI DIO

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Popis mapa glavnog projekta:

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.

00 OPĆI DIO

01 Izvadak iz registra trgovačkog suda

02 Rješenje o imenovanju projektanta

03 Izjava projektanta o sukladnosti projekta s pripadajućim zakonima

04 Izjava projektanta o sukladnosti projekta s prostorno planskom dokumentacijom

05 Izjava o primjenjenim mjerama zaštite od požara

06 Izjava o primjenjenim mjerama zaštite na radu

01 Izvadak iz registra trgovačkog suda

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040333852

OIB:
81191616484

TVRTKA:
1 PRO STUDIO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor

1 PRO STUDIO d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Viškovo (Općina Viškovo)
Gornji Jugi 44/A

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - kupnja i prodaja robe
1 * - pružanje usluga u trgovini
1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
1 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1 * - stručni poslovi zaštite okoliša
1 * - gospodarsko korištenje prirodnih dobara
1 * - stručni poslovi zaštite od buke
1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1 * - prijevoz za vlastite potrebe
1 * - tiskanje novića, časopisa, periodičnih publikacija, knjiga i brošura, glazbenih dijela, glazbenih rukopisa, plakata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa
1 * - fotografska djelatnost
1 * - pružanje usluga grafičkog dizajna

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Petar Topić, OIB: 36532348023
Viškovo, Gornji Jugi 44/A
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

D004, 2014-11-06 11:26:43 Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Petar Topić, OIB: 36532348023
Viškovo, Gornji Jugi 44/A
1 - član uprave
1 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem Odluke od 11. kolovoza 2014. godine

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju sastavljena je 11. kolovoza 2014. godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-14/5850-12	09.09.2014	Trgovački sud u Rijeci

U Rijeci, 06. studenoga 2014.

Ovlaštena osoba

D004, 2014-11-06 11:26:43 Stranica: 2 od 2

R J E Š E N J E
R-12/2017-PP

O IMENOVANJU PROJEKTANTA

NARUČITELJ: **FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec**
Osojnaki 24a, Matulji
OIB:06391180310

GRAĐEVINA: **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

NAZIV PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA: **17-012**

ZOP: **112017**

OZNAKA MAPE: **MAPA 2/7**

KOJIM SE IMENUJE: **PETAR TOPIĆ, dipl.ing.građ.**

Ovim imenovanjem izvjestitelj stječe sva prava i obveze prema Zakonu o gradnji (NN 153/13) i Zakonu o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 49/11, 25/13). Imenovani projektant je upisan u Imenik Hrvatske komore ovlaštenih inženjera građevinarstva pod brojem G 5087 - rješenjem klase UP/I-360-01/14-01/5087 od 10.11.2014. godine.

Viškovo, kolovoz 2017.

Direktor:

PRO STUDIO d.o.o. VIŠKOVO

Petar Topić, dipl.ing.građ.

RJEŠENJE O UPISU

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/14-01/5087
Urbroj: 500-03-14-1
Zagreb, 10. studenog 2014. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.) i članka 61. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **TOPIĆ PETRA, magistra inženjera građevinarstva (mag.ing.aedif.), VIŠKOVO, Gornji Jugi 44 A,** u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG** upisuje se **TOPIĆ PETAR, mag.ing.aedif.,** VIŠKOVO, pod rednim brojem **5087**, s danom upisa **07.11.2014**. godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **TOPIĆ PETAR, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer građevinarstva"** i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje **"pečat"** i **"inženjersku iskaznicu"**, koji su trajno vlasništvo HKIG.
Ovlašteni inženjer građevinarstva svojim potpisom i otiskom pečata potvrđuje istinitost i točnost proračuna, crteža, izjava, podataka, izvješća, očitovanja i drugih podataka koji su sastavnim dijelovima dokumenata koje izrađuje ili potpisuje u skladu sa zakonima koji uređuju projektiranje i/ili stručni nadzor građenja, ovim Statutom i drugim aktima Komore, te preuzima odgovornost za izrađene sadržaje tih dokumenata. Ovlašteni inženjer građevinarstva iskaznicom dokazuje identitet i javne ovlasti u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe.

4. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG 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 ovlaštenog inženjera građevinarstva.

5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

6. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

7. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

Obrazloženje

TOPIĆ PETAR, mag.ing.aedif., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.) i člankom 61. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.) ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.), sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člankom 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva u skladu s člankom 62. stavkom 6. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.), svojim potpisom i otiskom pečata potvrđuje istinitost i točnost proračuna, crteža, izjava, podataka, izvješća, očitovanja i drugih podataka koji su sastavnim dijelovima dokumenata koje izrađuje ili potpisuje u skladu sa zakonima koji uređuju projektiranje i/ili stručni nadzor građenja, ovim Statutom i drugim aktima Komore, te preuzima odgovornost za izrađene sadržaje tih dokumenata. Ovlašteni inženjer građevinarstva iskaznicom dokazuje identitet i javne ovlasti u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG 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 ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09., 4/12. i 81/13.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad

pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavještavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podatcima, koje određuju propisi iz područja građenja, Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospijeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori; poštivati Zakon i druge propise koji uređuju poslove ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine" br. 8/96. 77/96. 131/97. 69/98. 66/99. 145/99. 116/00. 110/04. 150/05. 153/05. 129/06. 117/07. 25/08. 60/08. 20/10. 69/10. 126/11. 112/12. i 9/13.).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

REPUBLIKA HRVATSKA - INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA - ZAGREB - HRVATSKA KOMORA

Dostaviti:

1. **PETAR TOPIĆ**, 51216 VIŠKOVO, Gornji Jugi 44 A
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Nakon izvršene provjere tehničke dokumentacije, a na temelju čl. 51 stavka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13):

IZJAVA

kojom potvrđujem da je glavni projekt:

NARUČITELJ: **FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec**
Osojnaki 24a, Matulji
OIB:06391180310

GRAĐEVINA: **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

NAZIV PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA: **17-012**

ZOP: **112017**

OZNAKA MAPE: **MAPA 2/7**

usklađen s propisima u skladu s kojima mora biti izrađen:

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, 49/11 i 25/13)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 - ispravak i 142/03)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
Zakon o inspektoratu rada (NN 19/14)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Službeni list, br. 42/68 i 45/68)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13 i 30/14)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12 i 81/13)

Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12)

HRN EN 1990 Eurokod 0 - Osnove projektiranja
niz HRN EN 1991 Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije
niz HRN EN 1992 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija
niz HRN EN 1992 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija
niz HRN EN 1993 Eurokod 3 - Projektiranje čeličnih konstrukcija
niz HRN EN 1997 Eurokod 7 - Geotehničko projektiranje
niz HRN EN 1998 Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

Petar Topić,dipl.ing.građ.

Direktor:

PRO STUDIO d.o.o.
VIŠKOVO

Petar Topić, dipl.ing.građ.

Na temelju članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), **PETAR TOPIĆ**, dipl. ing. građ., kao projektant upisan u Imenik Hrvatske komore ovlaštenih inženjera građevinarstva pod brojem G 5087 - rješenjem klase UP/I-360-01/14-01/5087 od 10.11.2014. godine., daje

IZJAVU
o primijenjenim mjerama zaštite od požara

kojom potvrđuje da glavni projekt:

NARUČITELJ: **FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec**
Osojnaki 24a, Matulji
OIB:06391180310

GRAĐEVINA: **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

NAZIV PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA: **17-012**

ZOP: **112017**

OZNAKA MAPE: **MAPA 2/7**

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara kojima građevina treba udovoljavati kada bude u upotrebi, a u skladu s važećim zakonima, pravilnicima, tehničkim normativima i normama.

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087
Petar Topić,dipl.ing.građ.

Direktor:
PRO STUDIO d.o.o.
VIŠKOVO
Petar Topić,dipl.ing.građ.

Na temelju članka 73. Zakona o zaštiti na radu (NN NN 71/14, 118/14), **PETAR TOPIĆ**, dipl. ing. građ., kao projektant upisan u Imenik Hrvatske komore ovlaštenih inženjera građevinarstva pod brojem G 5087 - rješenjem klase UP/I-360-01/14-01/5087 od 10.11.2014. godine., daje

IZJAVU
o primijenjenim mjerama zaštite na radu

kojom potvrđuje da glavni projekt:

NARUČITELJ: **FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec**
Osojnaki 24a, Matulji
OIB:06391180310

GRAĐEVINA: **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

NAZIV PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA: **17-012**

ZOP: **112017**

OZNAKA MAPE: **MAPA 2/7**

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu kojima građevina **namijenjena za rad** treba udovoljavati, a u skladu s važećim zakonima, pravilnicima, tehničkim normativima i normama.

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087
Petar Topić,dipl.ing.građ.

Direktor:
PRO STUDIO d.o.o.
VIŠKOVO
Petar Topić,dipl.ing.građ.

01 TEKSTUALNI DIO

01	Tehnički opis	TO
02	Statički proračun	SP
03	Program kontrole i osiguranja kvalitete	PKOK
04	Iskaz procijenjenih troškova građenja	TK

1. TEHNIČKI OPIS

01.01. Uvod

Temeljem zahtjeva stolarskog obrta FINE LINE vlasnika Dalibora Jurčeca pristupilo se izradi glavnog projekta izgradnje zanatsko proizvodne poslovne zgrade. Gradnja predmetne zgrade planira se izvesti na k.č.br. 167 k.o. Matulji u radnoj zoni R-2 u Matuljima prema uvjetima iz Detaljnog plana uređenja radne zone R-2.

01.02. Lokacija i popis katastarskih čestica

Skladišno uredska poslovna zgrada smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.) unutar radne zone R-2 u Matuljima, 50-tak metara od prometnice Matulji-Jušići. Zgrada se sastoji iz dva međusobno povezana dijela: jedan je prizemni i tlocrtnih dimenzija 27,0x14,1, a drugi tlocrtnih dimenzija 27,0x5,2 m se sastoji od prizemlja i kata s nadstrešnicom uz sjevernozapadno pročelje dimenzija 3,70 x 4,60 m. U prizemlju zgrade smješteni su nadstrešnica, manipulativni prostor radionice i radionica koja je povezana s lakirnicom i sušionicom te hodnik, dva wc-a i prostor stubišta u sklopu kojeg se nalazi i kompresor. Na katu zgrade smješten je ured s dva wc-a te prostor za odmor i kuhinja te dvije garderobe sa sanitarijama. Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim trokrakim stubištem. Glavni ulaz u zgradu je putem sekcijskih industrijskih vrata (s ugrađenim prolaznim vratima), a smješten je uz sjeverozapadno pročelje ispod nadstrešnice za prijem robe. Krov dijela zgrade izvedenog iz čelične konstrukcije je jednostrešan u nagibu od 6°, a armiranobetonski krov se izvodi kao ravan krov nagiba 1°.

Namjena zgrade je poslovna – zanatsko proizvodna, za proizvodnju namještaja i stolarije.

01.03. Nosiva konstrukcija

Planirana hala sastoji se od dva konstruktivno povezana dijela od kojih je jedan dio prizemna čelična montažna konstrukcija, a drugi dvoetažna armiranobetonska okvirna konstrukcija. Čelična konstrukcija osnog rastera 4,45x2,82 m sastoji se od sedam glavnih rešetkastih nosača s pojasevima od toplovaljanih kvadratnih cijevi 100x100x4 mm i ispune od toplovaljanih kvadratnih cijevi 80x80x4 mm. Rubni okviri oslanjaju se na pet čeličnih stupova iz toplovaljanih pravokutnih cijevi 150x100x4 mm koji ujedno čine i fasadni roštilj, te na okvir armirnobetonskog dijela konstrukcije. Glavni rešetkasti nosači oslanjanju se na čelični stup u osi 7 i armiranobetonske okvire. Sekundarne nosače čine UPE 140 profili koji se postavljaju na gornji pojas rešetke. Stabilnost u uzdužnom smjeru osiguravaju spregovi čeličnih zatega Φ20 mm u prvom i zadnjem polju.

Predviđeni materijal za izradu konstrukcije je čelik oznake S235JR prema EC-3 EN10025.

Planirani pokrov iz sendvič panela debljine 10 cm oslonjen je na podrožnice UPE 140 formirane kao kontinuirani nosač.

Fasadu zgrade čine prefabricirani „sendvič“ paneli od pocinčanog lima debljine 0,6 mm s ispunom od poliuretanske pjene od 10 cm. Krovni pokrov građevine izvodi se također od prefabriciranih „sendvič“ paneli od pocinčanog lima debljine 0,4 i 0,6mm s ispunom od poliuretanske pjene od 10 cm. Svi opšavi izvode se od plastificiranog čeličnog lima debljine 6 mm.

Fasada se izvodi kao horizontalna s prihvatom na čelične stupove od pravokutnih cijevi 150x100x4 mm.

Ulazni plato natkriven je konzolnom nadstrešnicom koja je zavješena za glavni okvir pravokutnim nosačem 80x80x3,6. Glavni nosači nadstrešnice formirani su iz dva UPE 140 profila, a pokrov nose podrožnice UPE 140.

Svi spojevi realizirati će se vijčanim vezama.

Armiranobetonski dio zgrade sastoji se iz dva dvoetažna uzdužna armiranobetonska okvira sastavljena od stupova dimenzija 25x25 cm i greda dimenzija 25x40 cm međusobno povezana armiranobetonskim pločama debljine 16,0 cm u

razini svake etaže. Stabilnost konstrukcije dodatno je osigurana armiranobetonskom jezgrom oko stubišta koju čine armiranobetonski visokostijeni nosači debljine 25,0 cm.

Nosiva podna konstrukcija u proizvodnom dijelu izvodi se kao armiranobetonska ploča debljine 15cm armirana u dvije zone, s uvaljanim kvarcnim agregatom kao završnim slojem s ashford premazom, kako bi mogao preuzeti teški teret.

STALNA I PROMJENLJIVA DJELOVANJA

Vanjska djelovanja na građevinu uzeta su u skladu s HRN EN 1991 te su razmatrana djelovanja vlastite težine i stalnog opterećenja, djelovanje snijega sk=0,75 kN/m2 za područje 2, do 300 m.n.m. i djelovanje vjetra s vref=25m/s.

Korisno opterećenje definirano je prema namjeni građevine, a prema EN 1991-1-1:2002 možemo kat objekta možemo svrstati u kategoriju B1 (hodnici u uredskim zgradama, uredi, medicinske ordinacije bez teške opreme, bolnički odjeli, čekaonice i hodnici, staje sa sitnom stokom) prema čemu je definiran intenzitet opterećenja u vrijednosti od 2,00 kN/m2. Uporabno opterećenje neprohodnog krova (održavanje) kategorija H za nagib krova manji od 200 usvaja se s 0,6 kN/m2.

IZVANREDNA DJELOVANJA

DJELOVANJE POTRESA

Objekt je u VIII. potresnoj zoni u skladu s HRN EN 1998 uz nacionalni dodatak NAD 2011, Karta potresnih područja RH za poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina, odnosno za poredbeno povratno razdoblje od 475 godina koje daje akceleracijsko ubrzanje izraženo jedinicom gravitacijskog ubrzanja od agR=0,20g. Odabran je elastični spektar TIP 1 (Ms > 5.5, EN 1998-1), te u skladu s geotehničkim elaboratom za tlo tip A, čime su definirane vrijednosti perioda TB=0,15s, TC=0,4s i Td=2,0s, te parametar tla S=1,0. Projektnoj građevini odgovara razred važnosti II iz čega slijedi faktor važnosti gI = 1.0. Stoga je vršno ubrzanje tla jednako referentnom ag=agR*gl =0,20g. Prigušenje je definirano s 5%.

Proračun zgrade proveden za proračunski spektar kojim se uzima se u obzir faktor ponašnja zgrade q. Na strani sigurnosti usvojen je faktor $\boldsymbol{q = 2,0}$

Masa katova određena je u skladu s HRN EN 1998-1/3.4.2. Cjelokupna masa stalnog opterećenja, te korisno opterećenje faktorizirano s ψEl=φ ψ2l=1,0 * 0,3=0,3.

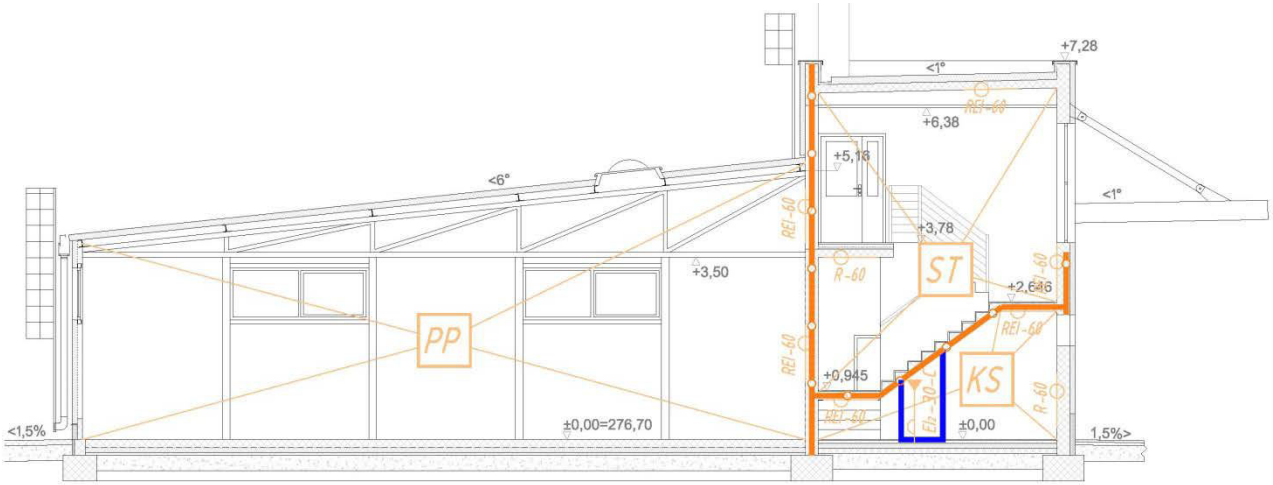
Modalna analiza provedena je za oba horizontalna smjera a kombinacije su izvršena u skladu s HRN EN 1998-1/ 4.3.3.5.1 EEdx "+" 0,30EEdz i 0,30EEdx "+" EEdz.

DJELOVANJE POŽARA

U skladu s:

ELABORATOM ZAŠTITE OD POŽARA

Projektna tvrtka: Termozop projekt d.o.o., Rijeka
Projektant: Goran Stipković dipl.ing.stroj.



određena je otpornost elemenate konstrukcije na požarno djelovanje, koja je dana pregledno u nastavku:

POZICIJA	ZAHTJEV	UVJET SUKLADNO EN1992-1-2	
MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA POZ 100	R 60 / R 90	debljina ploče h_s 160 mm ≥ 100 mm zaštitni sloj 30 mm ≥ 30 mm	ZADOVOLJAVA
GREDE POZ 100	R 60 / R 90	širina grede b 250 mm ≥ 250 mm zaštitni sloj 25 mm ≥ 25 mm	ZADOVOLJAVA
ZIDANA ISPUNA	R 60 / R 90	opeka negorivo	ZADOVOLJAVA
STUPOVI	R 60 / R 90	širina stupa b 250 mm ≥ 200 mm zaštitni sloj 25 mm ≥ 25 mm	ZADOVOLJAVA
KROVNA KONSTRUKCIJA POZ 200	R 60	debljina ploče h_s 160 mm ≥ 80 mm zaštitni sloj 30 mm ≥ 20 mm	ZADOVOLJAVA
GREDE POZ 200	R 60	širina grede b 250 mm ≥ 200 mm zaštitni sloj 25 mm ≥ 12 mm	ZADOVOLJAVA
STUPOVI	R 60	širina stupa b 250 mm ≥ 150 mm zaštitni sloj 25 mm ≥ 25 mm	ZADOVOLJAVA

Posebnih zahtjeva za otpornost čeličnih elemenata konstrukcije na djelovanje požara nema.

01.04. Temeljenje

Podlogu izgrađuju karbonati-vapnenci gornje krede.

Temeljenje objekta izvodi se kao temeljne trake širine 60,0 cm na dijelu čelične konstrukcije i širine 80,0 cm za temljenje armiranobetonskih stupova. Dubina temeljenja je 80,0 cm u skladu s HRN EN 1997-1:2012/NA:2012. Ispod temelja predviđena je zamjena materijala u debljini od 30 cm ispod dna temelja građevine kako bi se postigao treženi Ms = 80 MN/m2.

Radi se o temeljima betoniranim na licu mjesta, izravno na površinu tla, pa prema HRN EN 206-1:2002 za XC2, usvojen je beton temelja razreda tlačne čvrstoće C30/37 uz korištenje portland cementa prema hrvatskoj normi HRN EN 197-1:2003 oznake-CEM II/B-M (P-S) 42,5 N s 280 kg/m3 cementa I sa najvećim vodocementnim faktorom 0,60.

Armiranje temelja betonskim čelikom B500B.

Prije izvedbe temelja obavezan je upis u građevinski dnevnik u pogledu pregleda temeljnog tla od strane nadzornog inženjera.

01.05. Proračun

Proračun konstrukcije je izvršen programom STAAD.Pro, za opterećenja (vlastita opterećenja, stalna opterećenja, korisna opterećenja te opterećenje vjetrom i potresom) koja su prikazana u analizi opterećenja.

01.06. Materijal i antikorozivna zaštita čelične konstrukcije

Predviđeni materijal za izradu konstrukcije je čelik oznake Č0361 tehničke oznake ČN 24-B1 prema HRN C.B0.500 odnosno S235JR prema EC-3 EN10025. Prema pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije a u skladu s Tehničkim propisom za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12) – PRILOG I.

Čeličnu konstrukciju potrebno je zaštiti antikorozivnim premazima u ukupnoj debljini premaza od 160-200 mm. Po nanošenju temeljnog premaza potrebno je nanijeti 1 epoksidni nalič te minimalno 1 poliuretanski završni premaz da bi se postigla zahtjevana zaštita konstrukcije.

Prilikom provođenja sistema antikorozivne zaštite potrebne su slijedeće kontrole koje provodi nadzorni inžinjer:
vizuelni pregled elemenata prije početka radova na AKZ-u
pregled oštećenih površina prije nanošenja 1.sloja premaza
pregled i mjerenje debljine 1. sloja premaza prije nanošenja 2. sloja premaza
pregled i mjerenje debljine nakon nanošenja 2. sloja premaza
pregled oštećenja i popravaka nakon dovršene montaže
kontrola provođenja tehnološkog postupka AKZ-a

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

Petar Topić,dipl.ing.građ.

2. STATIČKI PRORAČUN

SADRŽAJ

2.1.1. STATIČKI SUSTAV S PRIKAZOM SVOJSTAVA ELMENATA KONSTRUKCIJE 3

2.1.2. ANALIZA OPTEREĆENJA 8

2.1.3. ULAZNI PODACI STATIČKOG PRORAČUNA - INPUT 27

2.3. DIMENZIONIRANJE 33

2.3.1. DIMENZIONIRANJE ČELIČNIH ELEMENATA 34

2.3.1.1 REZNE SILE 36

2.3.1.2 DIMENZIONIRANJE NOSAČA UPE 140 40

2.3.1.3 DIMENZIONIRANJE POJASA REŠETKE 45

2.3.1.5 DIMENZIONIRANJE ISPUNE REŠETKE 50

2.3.1.6 DIMENZIONIRANJE STUPA 51

2.3.1.7 DIMENZIONIRANJE SPOJA STUPA I TEMELJA 56

2.3.1.8 GRANIČNO STANJE UPORABLJIVOSTI 61

2.3.1.9 DIMENZIONIRANJE ČELIČNE NADSTREŠNICE 63

2.3.2. DIMENZIONIRANJE FASADNIH PANELA 68

2.3.3. DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH ELEMENATA 69

2.3.3.1 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH PLOČA 69

2.3.3.2 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH GREDA 89

2.3.3.3 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH STUPOVA 95

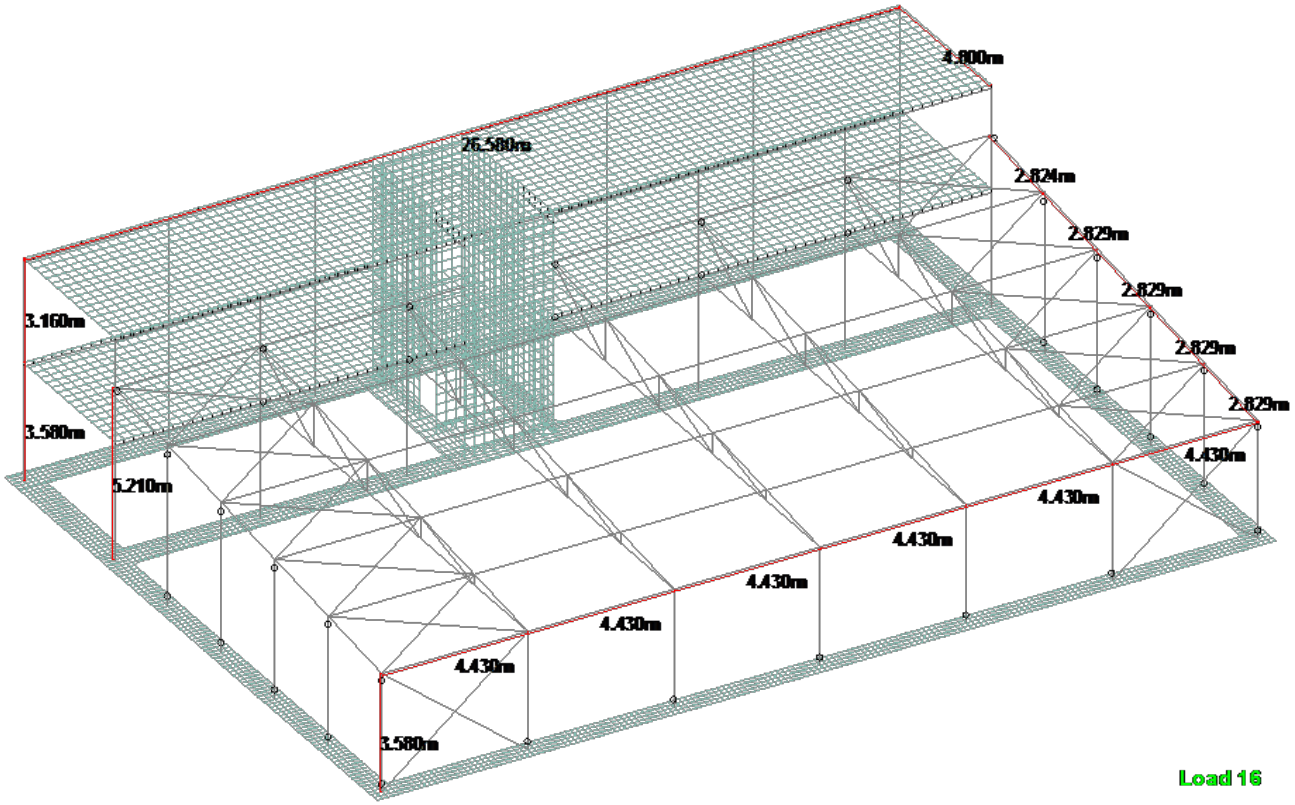
2.3.3.4 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH VISOKOSTIJENIH NOSAČA 97

2.3.3.5 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKOG STUBIŠTA 113

2.3.3.6 DIMENZIONIRANJE TEMELJNE TRAKE 118

2.3.3.7 GRANIČNO STANJE UPORABLJIVOSTI ARMIRANOBETONSKIH ELMENATA 122

2.1.1. STATIČKI SUSTAV S PRIKAZOM SVOJSTAVA ELMENATA KONSTRUKCIJE



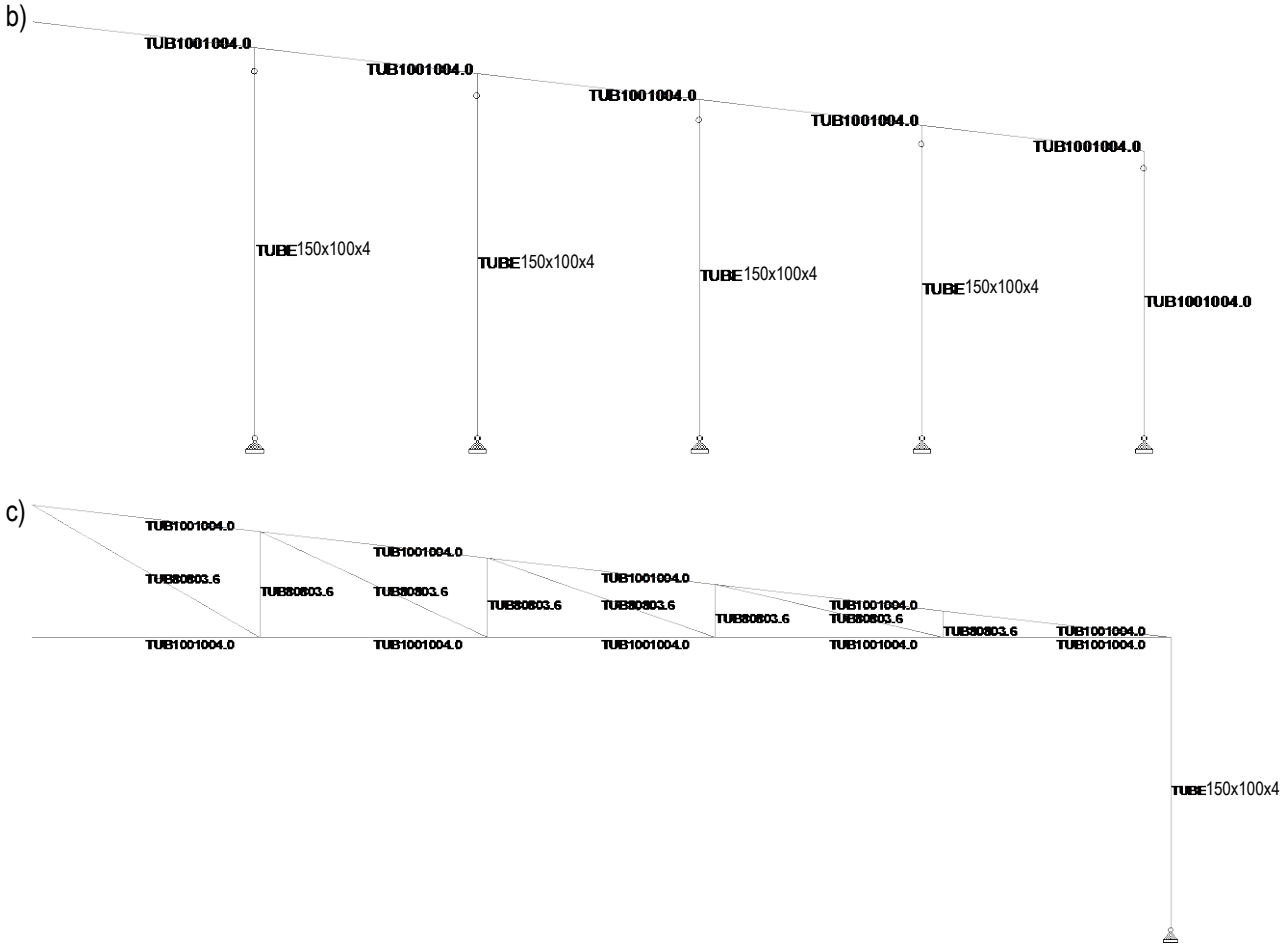
SLIKA: statički sustav hale

a)

UPE140 TUB1001004.0PIPE	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0PIPE	TU
UPE140 TUB1001004.0PIPE	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0PIPE	TU
UPE140 TUB1001004.0PIPE	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0PIPE	TU
UPE140 TUB1001004.0PIPE	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0	UPE140 TUB1001004.0PIPE	TU
UPE140 TUB1001004.0PIPE	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0	TUB80803.6 UPE140 TUB1001004.0PIPE	TU

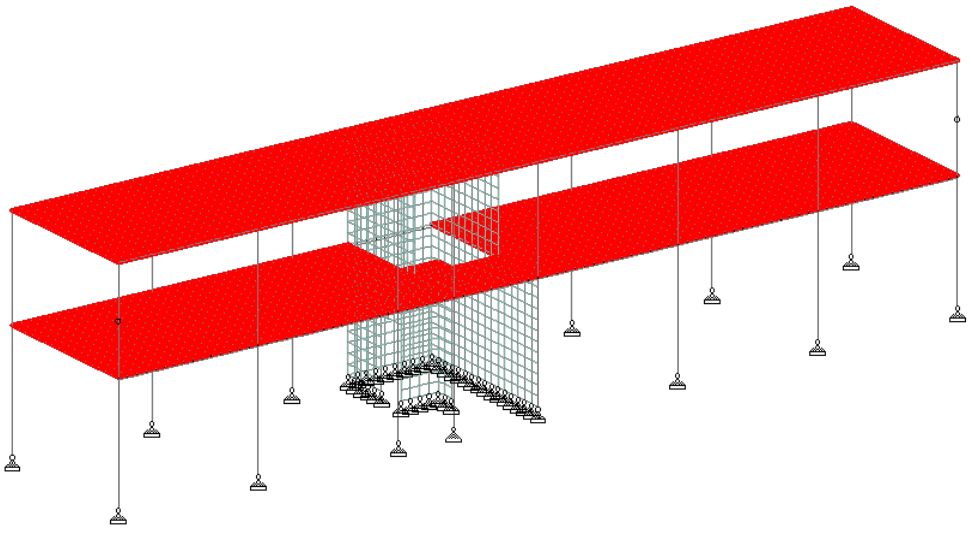
* PIPE – zatege Φ20 mm

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

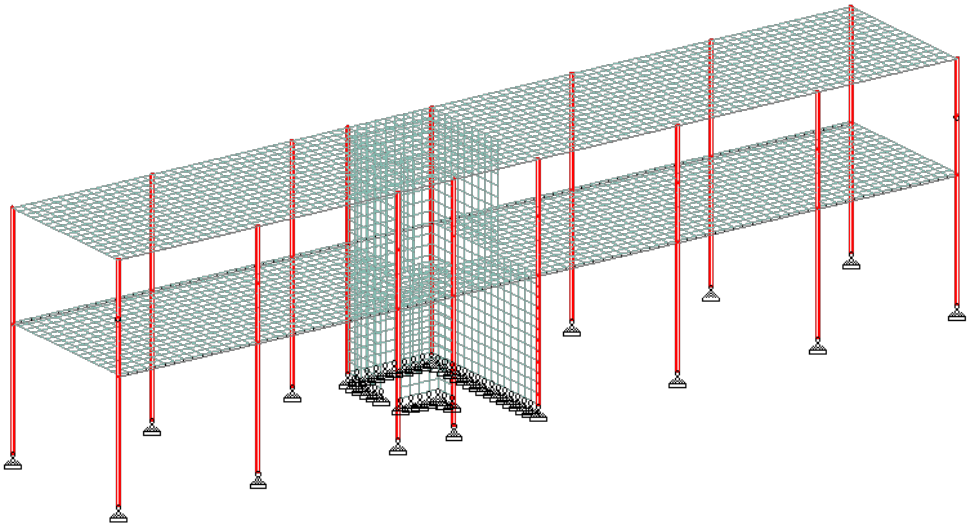


SLIKA: prikaz poprečnih presjeka čelične kosntrukcije a) tlocrt b) vanjski okviri c) unutarnji okviri

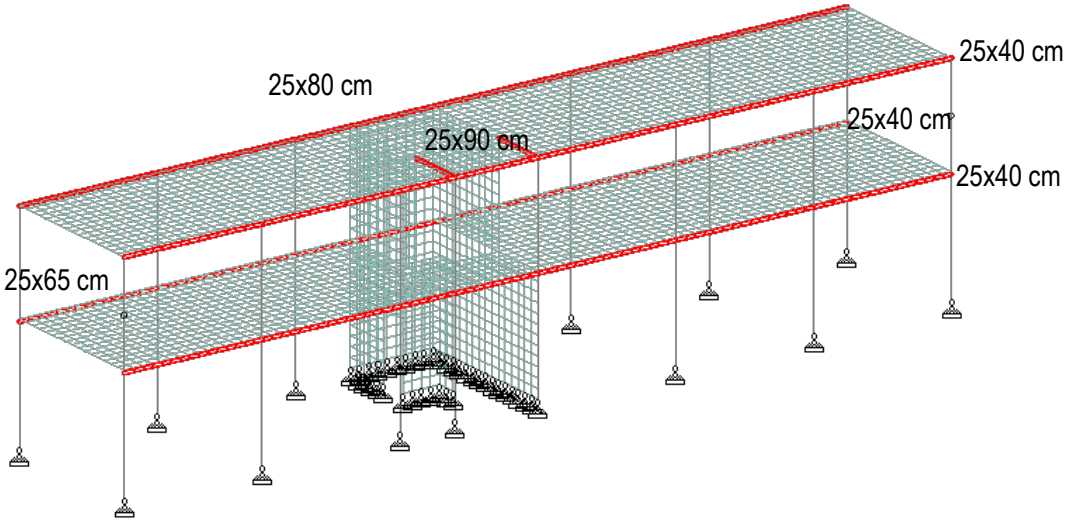
a)



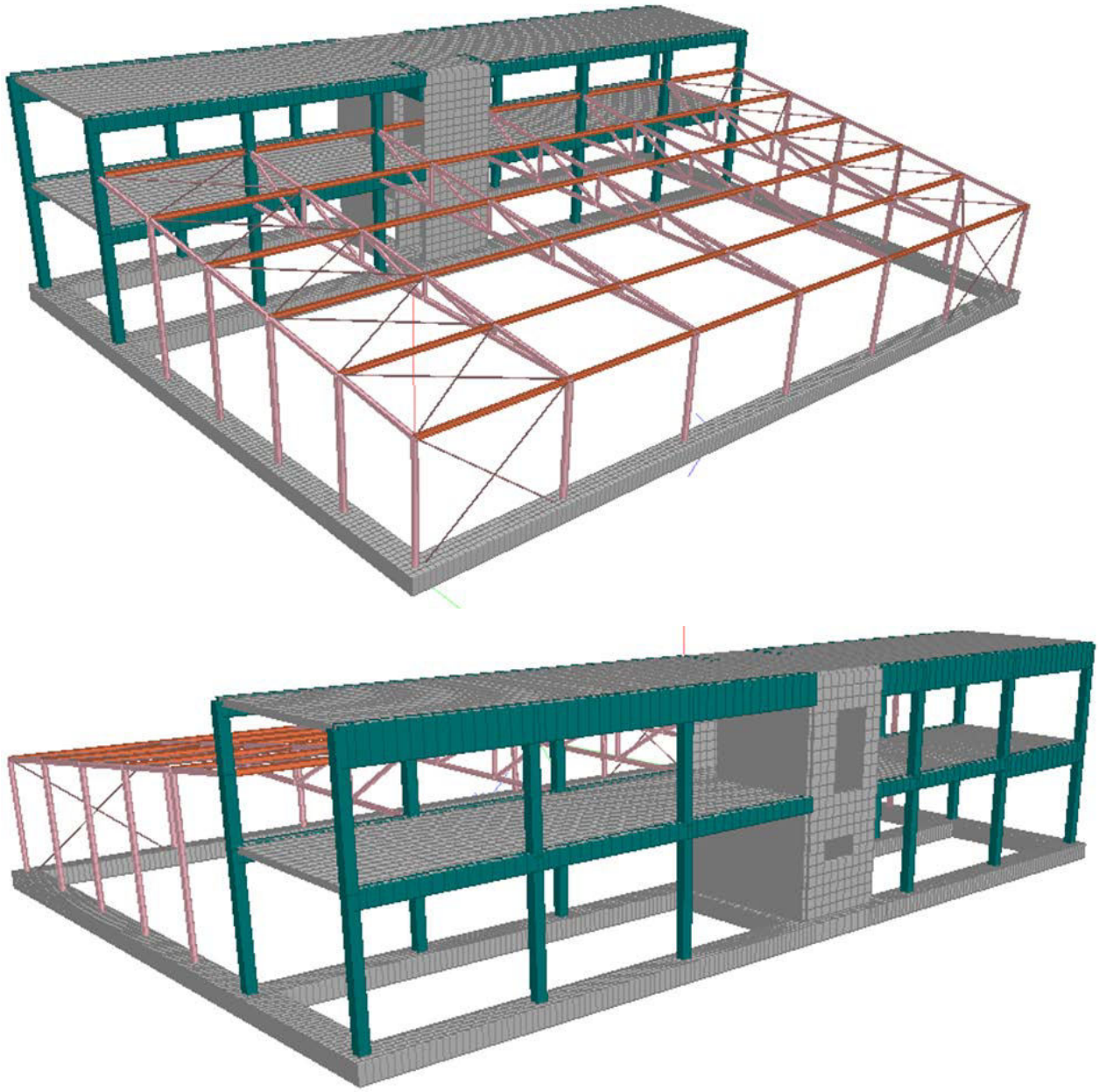
b)



c)



SLIKA: poprečni presjeci elemenata armiranobetonske konstrukcije a) armiranobetonska ploča d= 16 cm b) armiranobetonski stupovi 25x25 cm c) armiranobetonske grede 25x80 cm i 25x40 cm



SLIKA: 3D prikaz svih elemenata konstrukcije

2.1.2. ANALIZA OPTEREĆENJA

01. VLASTITA TEŽINA KONSTRUKCIJE

02. STALNO OPTEREĆENJE

03. SNIJEG

04. KORISNO

05. OPTEREĆENJE VJETROM

06. SEIZMIČKO OPTEREĆENJE

ČELIČNA KONSTRUKCIJA

DIMENZIJE

Dužina	L=	27	m
Širina	B=	14,1	m
Visina	h=	5,4	m
Nagib krova	α=	6	°
Nadmorska visina	a_s=	195	m.n.m.

1. VLASTITA TEŽINA KONSTRUKCIJE

- uzima se u račun kroz programski paket

2. STALNO OPTEREĆENJE

Sendvič paneli d= 10 cm	g=	0,15	kN/m^2
Instalacije		0,1	kN/m^2
	Σ=	**0,25**	**kN/m^2**

3. DJELOVANJE SNIJEGA

μ_i=	0,8		(za nagiba krova 0° < α < 15°)
C_e=	1		
C_t=	1		
s_k=	0,75	kN/m^2	(za područje 2, do 300 m.n.m.)
s=	**0,6**	**kN/m^2**	

4. KORISNO OPTEREĆENJE

prema HRN EN 1991-1-1:2012/ NA:2012
kategorija B1 (hodnici u uredskim zgradama, uredi, medicinske ordinacije bez teške opreme, bolnički odjeli, čekaonice i hodnici, staje sa sitnom stokom)

q=	**2,0**	**kN/m^2**

5. DJELOVANJE VJETRA

Gustoća zraka ρ= 1,25 kg/m^3

$v_{ref,0}$= 25 m/s za područje II (Rijeka)

C_{DIR}= 1

C_{TEM}= 1

C_{ALT}= 1

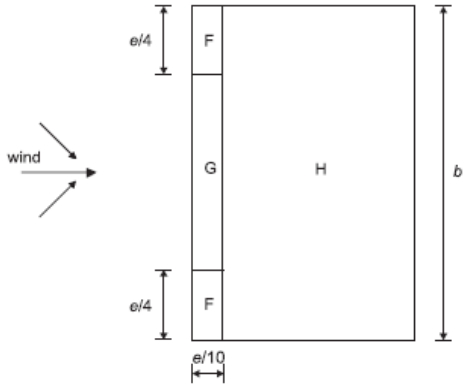
Referentna brzina vjetra **v_{ref}= 25 m/s**

Referentni pritisak vjetra **q_{ref}= 0,39 kN/m^2**

Koeficijenti za III. Kategoriju zemljišta i visinu objekta

Ce(Ze)= 1,9

Određivanje koeficijenata vanjskog pritiska prema (EN 1991-1-4)



(b) wind directions θ = 0° and θ = 180°

e= 10,8 m e/4= 2,70

e/10= 1,08

Koeficijenti vanjskog pritiska na građevinu s krovom nagiba 6° (EN 1991-1-4)

PODRUČJE		F		G		H	
		$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
Kut	**6**	-1,62	-2,45	-1,16	-1,95	-0,57	-1,11

		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Pritisak vjetra na vanjske površine:

PODRUČJE	F		G		H	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
w_e (kN/m²)	-1,20	-1,82	-0,86	-1,45	-0,42	-0,82
	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Koeficijenti unutarnjeg pritiska na građevinu (EN 1991-1-4)

C_{pi}= 0,2

C_{pi}= -0,3

Pritisak vjetra na unutarnje površine:

w_i= 0,15 kN/m²

w_i= -0,22 kN/m²

Rezultirajuće djelovanje vjetra

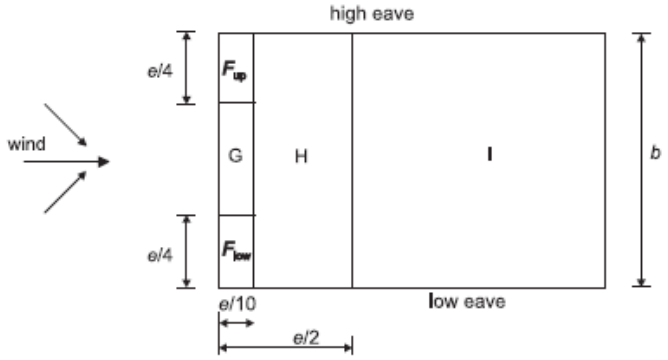
Vjetar W1 - pozitivni unutarnji pritisak za gornju vrijednost w_e pritiska:

PODRUČJE	F		G		H	
w_e (kN/m²)	-1,20	-1,82	-0,86	-1,45	-0,42	-0,82
w_i (kN/m²)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
w_k (kN/m²)	**-1,35**	**-1,97**	**-1,01**	**-1,60**	**-0,57**	**-0,97**

Vjetar W2 - negativni unutarnji pritisak za donju vrijednost w_e pritiska:

PODRUČJE	F		G		H	
w_e (kN/m²)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
w_i (kN/m²)	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
w_k (kN/m²)	**0,24**	**0,24**	**0,24**	**0,24**	**0,24**	**0,24**

Određivanje koeficijenata vanjskog pritiska prema (EN 1991-1-4)



e= 10,8 m e/4= 2,70

e/10= 1,08

Koeficijenti vanjskog pritiska na građevinu s krovom nagiba 6° (EN 1991-1-4)

PODRUČJE		F_{up}		F_{low}		G		H		I	
		$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
Kut	**6**	-2,13	-2,63	-1,73	-2,4	-1,80	-2,05	-0,62	-1,20	-0,52	-0,57

Pritisak vjetra na vanjske površine:

PODRUČJE	F		F_{low}		G		H		I	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
w_e (kN/m²)	-1,58	-1,95	-1,28	-1,78	-1,34	-1,52	-0,46	-0,89	-0,39	-0,42

Koeficijenti unutarnjeg pritiska na halu (EN 1991-1-4)

C_{pi}= 0,2

C_{pi}= -0,3

Pritisak vjetra na unutarnje površine:

w_i= 0,15 kN/m²

w_i= -0,22 kN/m³

Rezultirajuće djelovanje vjetra

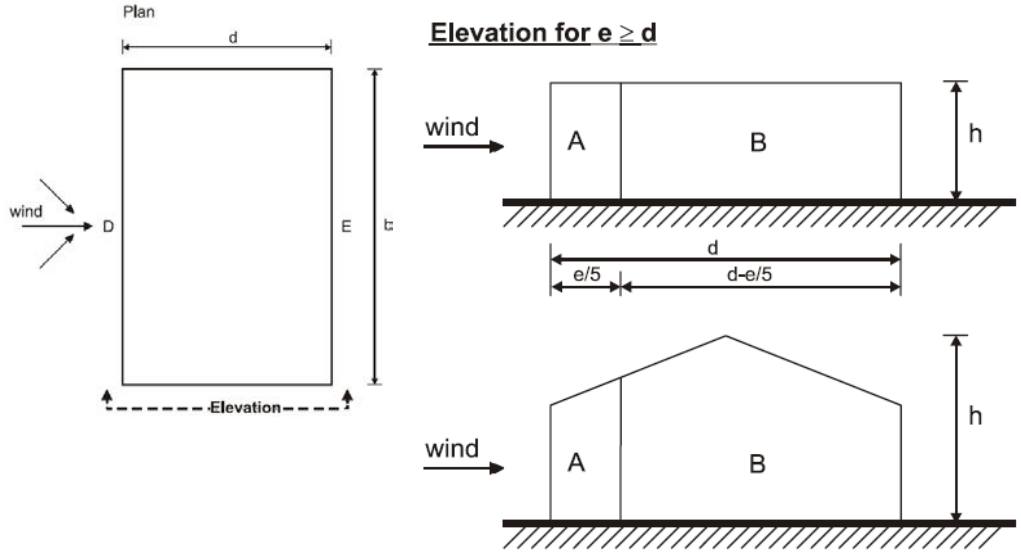
Vjetar W1 - pozitivni unutarnji pritisak

PODRUČJE	F		F_{low}		G		H		I	
w_e (kN/m²)	-1,58	-1,95	-1,28	-1,78	-1,34	-1,52	-0,46	-0,89	-0,39	-0,42
w_i (kN/m²)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
w_k (kN/m²)	**-1,73**	**-2,10**	**-1,43**	**-1,93**	**-1,48**	**-1,67**	**-0,61**	**-1,04**	**-0,53**	**-0,57**

Vjetar W2 - negativni unutarnji pritisak

PODRUČJE	F		F_{low}		G		H		I	
w_e (kN/m²)	-1,58	-1,95	-1,28	-1,78	-1,34	-1,52	-0,46	-0,89	-0,39	-0,42
w_i (kN/m²)	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
w_k (kN/m²)	**-1,36**	**-1,73**	**-1,06**	**-1,56**	**-1,11**	**-1,30**	**-0,24**	**-0,67**	**-0,16**	**-0,20**

Određivanje koeficijenata vanjskog pritiska na zidove



kut **0** **90**

e= 10,8 m e/5= 2,16 e= 10,8 m e/5= 2,16

Investitor.	Ugovor:	Gl. projektant	Projektant:	Knjiga	Revizija	Primjerak:				Stranica: 13
FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310		Janko Barč, ovl. arh.	Petar Topić, dig	II	1	1 2 3 4 5 6 7 8				Od stranica: 123

e/10= 1,08 e/10= 1,08

Koeficijenti vanjskog pritiska na vertikalne zidove

PODRUČJE	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
0,38	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,7	1,0	-0,3	-0,3

w_e (kN/m²)	-0,89	-1,04	-0,59	-0,82	-0,37	-0,37	0,53	0,74	-0,24	-0,24
w_i (kN/m²)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
w_k (kN/m²)	**-1,04**	**-1,19**	**-0,74**	**-0,96**	**-0,52**	**-0,52**	**0,38**	**0,59**	**-0,39**	**-0,39**

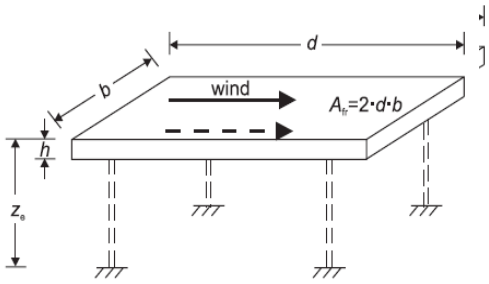
w_e (kN/m²)	-0,89	-1,04	-0,59	-0,82	-0,37	-0,37	0,53	0,74	-0,24	-0,24
w_i (kN/m²)	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
w_k (kN/m²)	**-0,67**	**-0,82**	**-0,37**	**-0,59**	**-0,15**	**-0,15**	**0,75**	**0,96**	**-0,02**	**-0,02**

PODRUČJE	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
0,20	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,7	1,0	-0,3	-0,3

w_e (kN/m²)	-0,89	-1,04	-0,59	-0,82	-0,37	-0,37	0,53	0,74	-0,22	-0,22
w_i (kN/m²)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
w_k (kN/m²)	**-1,04**	**-1,19**	**-0,74**	**-0,96**	**-0,52**	**-0,52**	**0,38**	**0,59**	**-0,37**	**-0,37**

w_e (kN/m²)	-0,89	-1,04	-0,59	-0,82	-0,37	-0,37	0,53	0,74	-0,22	-0,22
w_i (kN/m²)	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22
w_k (kN/m²)	**-0,67**	**-0,82**	**-0,37**	**-0,59**	**-0,15**	**-0,15**	**0,75**	**0,96**	**0,00**	**0,00**

Trenje o krovu



b= 14,1

d= 27

C_{fr} 0,04

referentna površina A_{fr}= 761,4 m^2

Ukupna sila F_{fr}= 22,60 kN

ARMIRANOBETONSKA KONTRUKCIJA

DIMENZIJE

Dužina	L=	27	m
Širina	B=	4,8	m
Visina	h=	7,3	m
Nagib krova	α=	1	°
Nadmorska visina	a_s=	195	m.n.m.

1. VLASTITA TEŽINA KONSTRUKCIJE

- uzima se u račun kroz programski paket

2. STALNO OPTEREĆENJE

slojevi ravnog krova	g_2=	2,15	kN/m^2
slojevi poda	g_{11}=	1,95	kN/m^2
pregradni zidovi debljine do 10 cm	g_{12}=	1,2	kN/m^2
	g_2=	**2,15**	**kN/m^2**
	g_2=	**3,15**	**kN/m^2**

3. DJELOVANJE SNIJEGA

μ_i=	0,8		(za nagiba krova 0° < α < 15°)
C_e=	1		
C_t=	1		
s_k=	0,75	kN/m^2	(za područje 2, do 200 m.n.m.)

s=	**0,6**	**kN/m^2**

5. DJELOVANJE VJETRA

Gustoća zraka

ρ= 1,25 kg/m^3

$v_{ref,0}$= 25 m/s za područje II (Rijeka)

C_{DIR}= 1

C_{TEM}= 1

C_{ALT}= 1

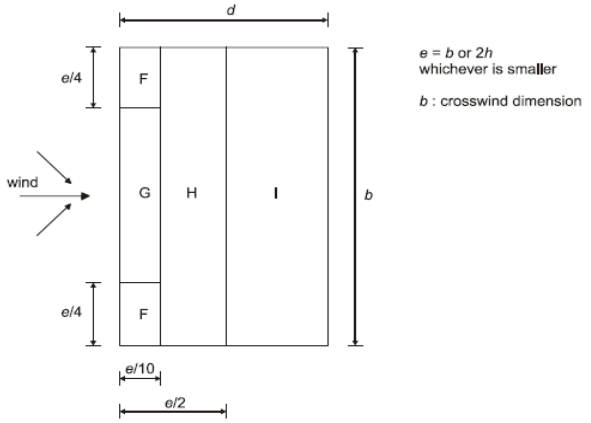
Referentna brzina vjetra v_{ref}= **25 m/s**

Referentni pritisak vjetra q_{ref}= **0,39 kN/m^2**

Koeficijenti za III. Kategoriju zemljišta i visinu objekta

Ce(Ze)= 2,1

Određivanje koeficijenata vanjskog pritiska prema (EN 1991-1-4)



e= 14,6 m e/4= 3,65

e/10= 1,46

Koeficijenti vanjskog pritiska na građevinu s ravnim krovom (EN 1991-1-4)

PODRUČJE	F		G		H		I	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
	-1,48	-2,08	-0,98	-1,68	-0,70	-1,20	0,20	0,20
Kut **1**							-0,2	-0,2

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Pritisak vjetra na vanjske površine:

PODRUČJE	F		G		H		I	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
w_e (kN/m²)	-1,21	-1,71	-0,80	-1,38	-0,57	-0,98	0,16	0,16
							-0,16	-0,16

Koeficijenti unutarnjeg pritiska na građevinu (EN 1991-1-4)

C_{pi}= 0,2

C_{pi}= -0,3

Pritisak vjetra na unutarnje površine:

w_i= 0,16 kN/m²

w_i= -0,25 kN/m²

Rezultirajuće djelovanje vjetra

Vjetar W1 - pozitivni unutarnji pritisak za gornju vrijednost w_e pritiska:

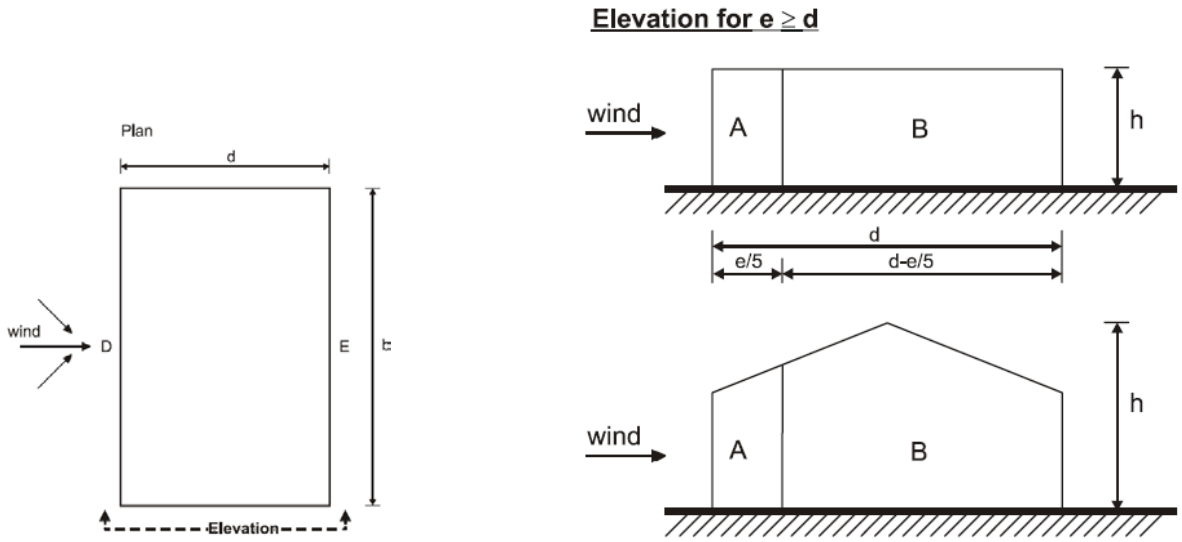
PODRUČJE	F		G		H		I	
w_e (kN/m²)	-1,21	-1,71	-0,80	-1,38	-0,57	-0,98	-0,16	-0,16
w_i (kN/m²)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
w_k (kN/m²)	**-1,38**	**-1,87**	**-0,97**	**-1,54**	**-0,74**	**-1,15**	**-0,33**	**-0,33**

Vjetar W2 - negativni unutarnji pritisak za donju vrijednost w_e pritiska:

PODRUČJE	F		G		H		I	
w_e (kN/m²)	-1,21	-1,71	-0,80	-1,38	-0,57	-0,98	0,16	0,16
w_i (kN/m²)	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
w_k (kN/m²)	**-0,97**	**-1,46**	**-0,56**	**-1,13**	**-0,33**	**-0,74**	**0,41**	**0,41**

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Određivanje koeficijenata vanjskog pritiska na zidove



kut **0** **90**

e= 14,6 m e/5= 2,92 e/10= 1,46

e= 4,8 m e/5= 0,96 e/10= 0,48

Koeficijenti vanjskog pritiska na vertikalne zidove

PODRUČJE	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
1,52	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1,0	-0,5	-0,5

w_e (kN/m²)	-0,98	-1,15	-0,66	-0,90	-0,41	-0,41	0,66	0,82	-0,43	-0,43
w_i (kN/m²)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
w_k (kN/m²)	**-1,15**	**-1,31**	**-0,82**	**-1,07**	**-0,57**	**-0,57**	**0,49**	**0,66**	**-0,60**	**-0,60**

w_e (kN/m²)	-0,98	-1,15	-0,66	-0,90	-0,41	-0,41	0,66	0,82	-0,43	-0,43
w_i (kN/m²)	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
w_k (kN/m²)	**-0,74**	**-0,90**	**-0,41**	**-0,66**	**-0,16**	**-0,16**	**0,90**	**1,07**	**-0,19**	**-0,19**

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

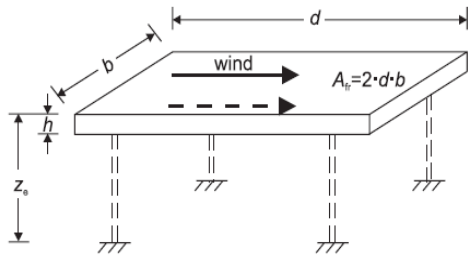
Koeficijenti vanjskog pritiska na vertikalne zidove

PODRUČJE	A		B		C		D		E	
h/d	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
0,27	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,7	1,0	-0,3	-0,3

w_e (kN/m²)	-0,98	-1,15	-0,66	-0,90	-0,41	-0,41	0,58	0,82	-0,27	-0,27
w_i (kN/m²)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
w_k (kN/m²)	**-1,15**	**-1,31**	**-0,82**	**-1,07**	**-0,57**	**-0,57**	**0,42**	**0,66**	**-0,43**	**-0,43**

w_e (kN/m²)	-0,98	-1,15	-0,66	-0,90	-0,41	-0,41	0,58	0,82	-0,27	-0,27
w_i (kN/m²)	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25
w_k (kN/m²)	**-0,74**	**-0,90**	**-0,41**	**-0,66**	**-0,16**	**-0,16**	**0,83**	**1,07**	**-0,02**	**-0,02**

Trenje po krovu



b= 4,8

d= 27

C_{fr} 0,04

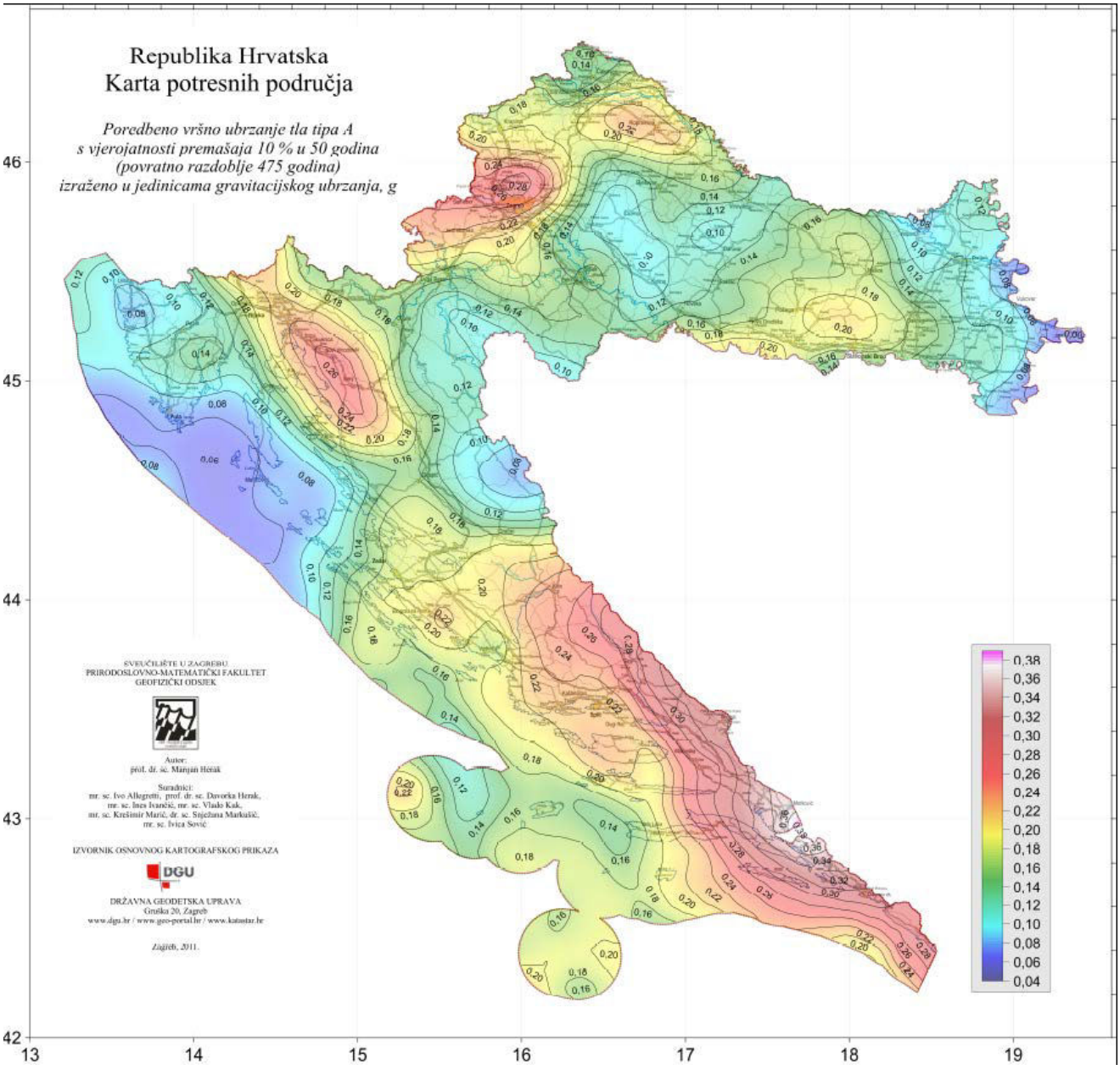
referentna površina A_{fr}= 259,2 m^2

Ukupna sila F_{fr}= 8,51 kN

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

6. DJELOVANJE POTRESA

Vanjska djelovanja na građevinu uzeta su u skladu s HRN EN 1991 i obzirom na VIII. potresnu zonu u skladu s HRN EN 1998 uz nacionalni dodatak NAD 2011 Karta potresnih područja RH za poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina, odnosno za poredbeno povratno razdoblje od 475 godina koje za područje Matulja na predmetnoj lokaciji daje akceleracijsko ubrzanje izraženo jedinicom gravitacijskog ubrzanja od a_{gR}=0,20g za proračun proveden u modalnoj analizi objekta uslijed potresnih djelovanja.



GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Odabran je elastični spektar TIP 1 (Ms > 5.5, EN 1998-1), te u skladu s geotehničkim elaboratom za tlo tip A, čime su definirane vrijednosti perioda T_B=0,15s, T_C=0,4s i T_d=2,0s, te parametar tla S=1,0. Projektnoj građevini odgovara razred važnosti II iz čega slijedi faktor važnosti g_I = 1.0. Stoga je vršno ubrzanje tla jednako referentnom $a_g=a_{gR}*g_I$ =0,20g. Prigušenje je definirano s 5%.

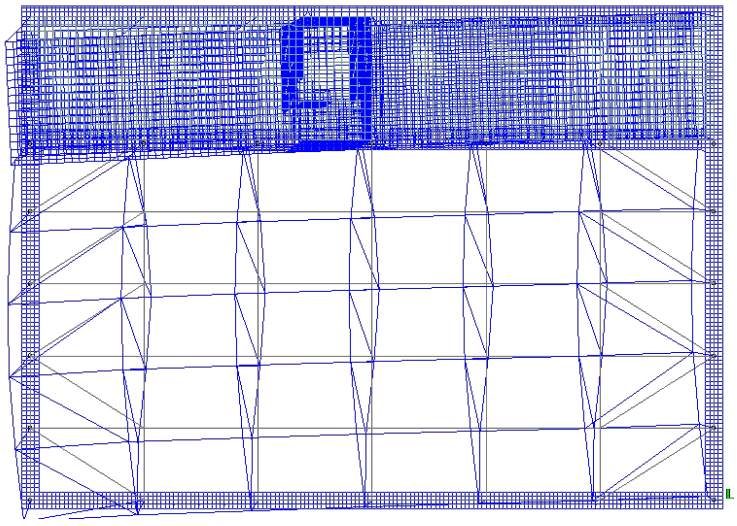
Proračun zgrade proveden za proračunski spektar kojim se uzima se u obzir faktor ponašnja zgrade q. Na strani sigurnosti usvojen je **q=2,0.**

Masa katova određena je u skladu s HRN EN 1998-1/3.4.2. Cjelokupna masa stalnog opterećenja, te korisno opterećenje faktorizirano s $\psi_{EI}=\varphi\ \psi_{2I}$=1,0 * 0,3=0,3.

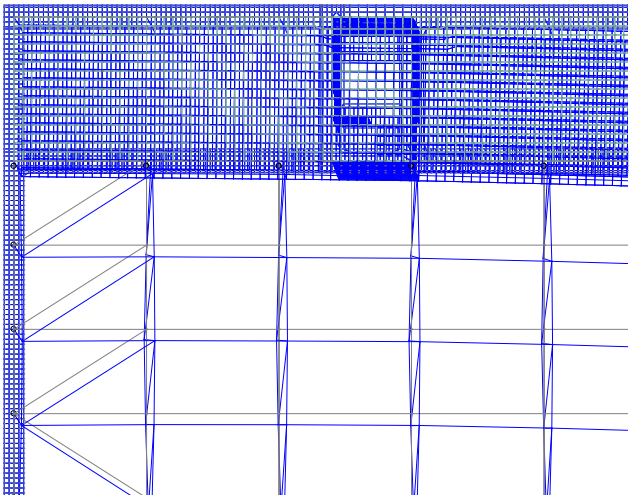
Modalna analiza provedena je za oba horizontalna smjera a kombinacije su izvršena u skladu s HRN EN 1998-1/ 4.3.3.5.1 E_{Edx} "+" 0,30E_{Edz} i 0,30E_{Edx} "+" $E_{Edz.}$

U nastavku je dan prikaz prvih 10 tonova u kojima je aktivirano više od 80% mase.

Mode	Frequency Hz	Period seconds	Participation X %	Participation Y %	Participation Z %
1	1.884	0.531	0.004	0.000	0.000
2	1.890	0.529	0.000	0.000	0.000
3	1.896	0.527	0.078	0.000	0.000
4	1.903	0.525	0.000	0.000	0.000
5	1.904	0.525	0.409	0.000	0.000
6	3.834	0.261	12.273	0.000	0.195
7	4.388	0.228	62.874	0.000	14.926
8	4.441	0.225	11.751	0.000	73.193
9	5.459	0.183	0.311	0.000	0.000
10	6.095	0.164	0.000	0.000	0.000



SLIKA: 7. ton



SLIKA: 8. ton

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:

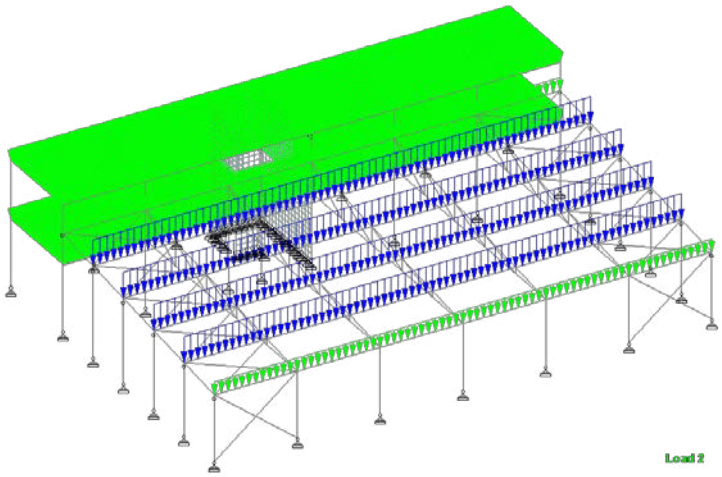
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

Petar Topić,dipl.ing.građ.

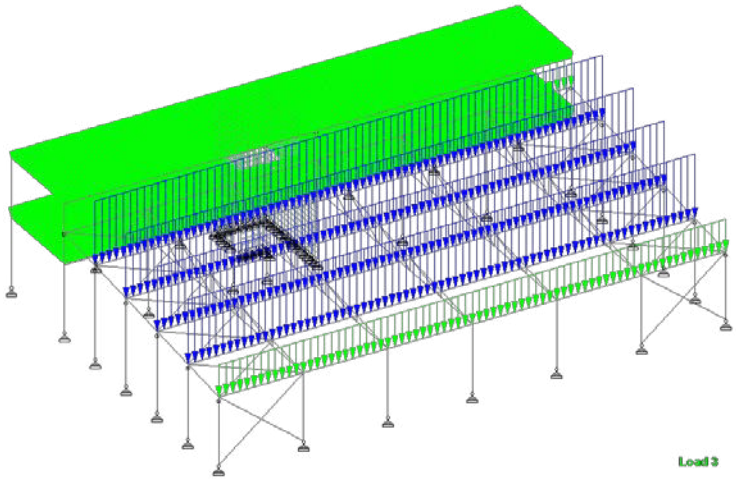
GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

U nastavku je dan prikaz opterećenja.

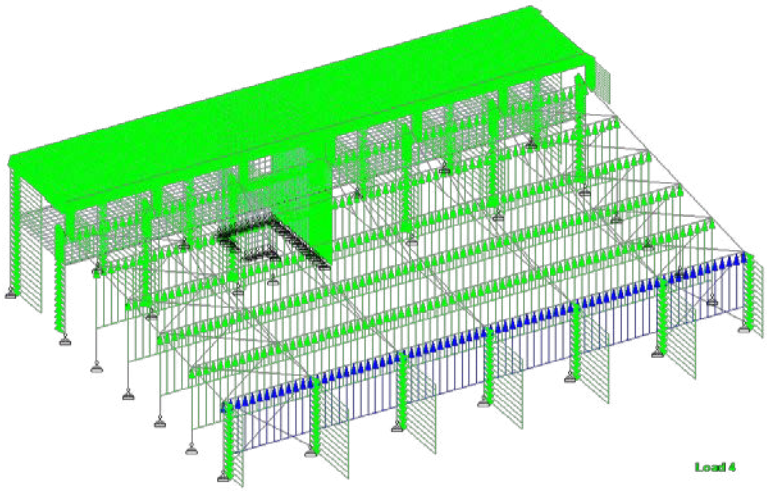
2) STALNO



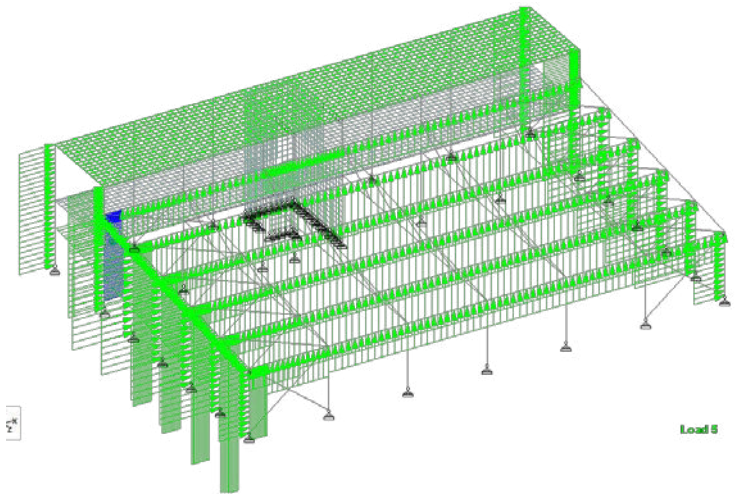
3) KORISNO



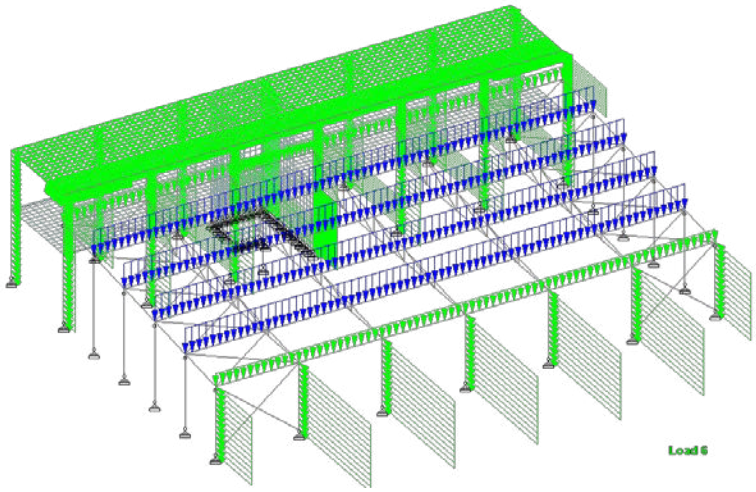
4) VJETAR Z (-)



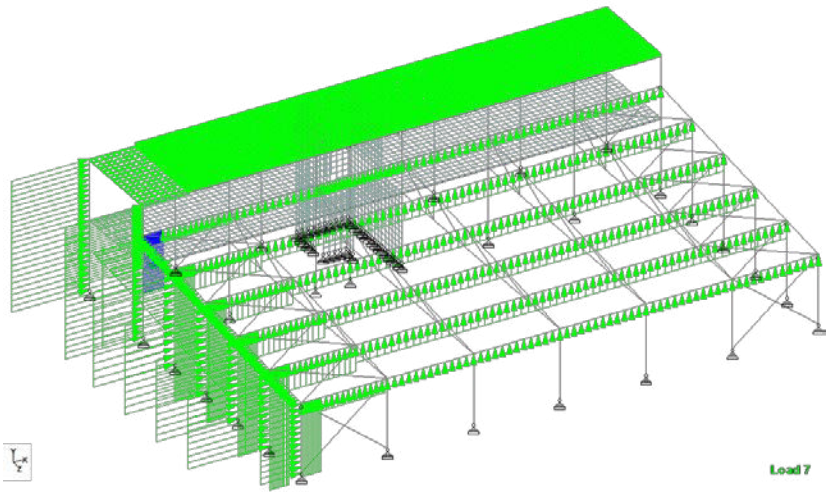
5) VJETAR X (-)



6) VJETAR Z (+)

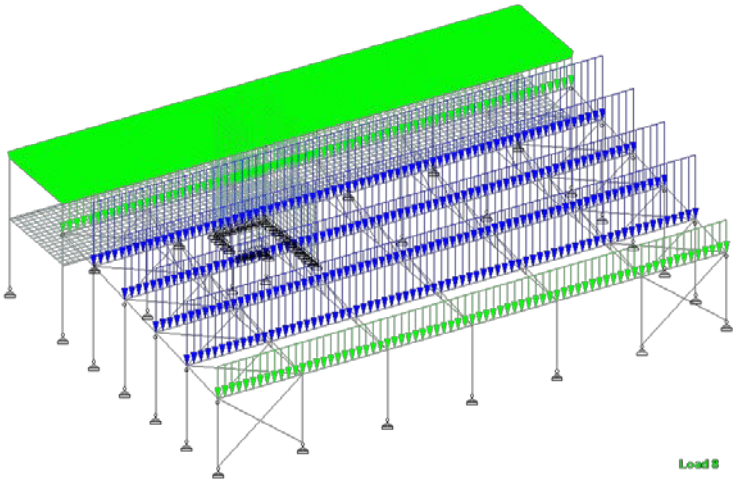


7) VJETAR X (+)



GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

8) SNIJEG



Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

Petar Topić,dipl.ing.građ.

2.1.3. ULAZNI PODACI STATIČKOG PRORAČUNA - INPUT

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

```
STAAD SPACE DXF IMPORT OF MODEL.DXF
START JOB INFORMATION
ENGINEER DATE 24-Aug-17
END JOB INFORMATION
INPUT WIDTH 79
UNIT METER KN
JOINT COORDINATES
*         *         *
MEMBER INCIDENCES
*         *         *
ELEMENT INCIDENCES SHELL
*         *         *
ELEMENT PROPERTY
549 TO 3395 THICKNESS 0.16
7023 TO 7994 THICKNESS 0.2
3396 TO 7022 THICKNESS 0.5
DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC STEEL
E 2.05e+008
POISSON 0.3
DENSITY 76.8195
ALPHA 1.2e-005
DAMP 0.03
TYPE STEEL
STRENGTH FY 253200 FU 407800 RY 1.5 RT 1.2
ISOTROPIC CONCRETE
E 2.17185e+007
POISSON 0.17
DENSITY 23.5616
ALPHA 1e-005
DAMP 0.05
TYPE CONCRETE
STRENGTH FCU 27579
ISOTROPIC C30
E 3.3e+007
POISSON 0.198
DENSITY 24
ALPHA 1e-005
DAMP 0.05
G 1.38e+007
END DEFINE MATERIAL
MEMBER PROPERTY GERMAN
21 TO 28 40 TO 47 59 TO 66 78 TO 85 97 TO 104 TABLE ST TUB80803.6
MEMBER PROPERTY GERMAN
185 TO 214 PRIS YD 0.25 ZD 0.25
215 TO 538 PRIS YD 0.4 ZD 0.25
MEMBER PROPERTY GERMAN
161 TO 184 TABLE ST PIPE OD 0.02 ID 0
```

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

```
1 TO 5 10 TO 20 30 TO 39 49 TO 58 68 TO 77 87 TO 96 106 TO 110 -
111 TABLE ST TUB1001004.0
6 TO 9 29 48 67 86 105 112 TO 115 TABLE ST TUBE TH 0.004 WT 0.1 DT 0.15
MEMBER PROPERTY EUROPEAN
116 TO 160 TABLE ST UPE140
MEMBER PROPERTY
539 TO 548 PRIS YD 0.9 ZD 0.25
CONSTANTS
BETA 90 MEMB 6 TO 9 112 TO 115
MATERIAL STEEL MEMB 1 TO 184
MATERIAL C30 MEMB 185 TO 7994
SUPPORTS
3396 TO 4740 4742 4743 4745 TO 7022 PLATE MAT DIRECT Y SUBGRADE 80000 PRINT
MEMBER RELEASE
10 111 TO 115 END MY MZ
6 TO 9 START MY MZ
15 34 53 72 91 START MY MZ
1 20 39 58 77 96 110 END MY MZ
MEMBER OFFSET
215 TO 538 START 0 -0.12 0
215 TO 538 END 0 -0.12 0
539 TO 548 START 0 -0.37 0
539 TO 548 END 0 -0.37 0
MEMBER TRUSS
21 TO 28 40 TO 47 59 TO 66 78 TO 85 97 TO 104
MEMBER TENSION
161 TO 184
LOAD 1 LOADTYPE None  TITLE SW
SELFWEIGHT Y -1 LIST ALL
LOAD 2 LOADTYPE None  TITLE STALNO
MEMBER LOAD
131 TO 154 UNI GY -0.7
116 TO 130 155 TO 160 UNI GY -0.35
ELEMENT LOAD
549 TO 1988 PR GY -2.15
1989 TO 3343 PR GY -3.15
3344 TO 3395 PR GY -2.6
JOINT LOAD
5910 7411 7414 8971 8973 8975 FY -0.4
1332 7408 8562 8968 FY -0.2
8969 8976 8980 9013 TO 9015 FY -0.7
2045 2289 8968 FY -0.35
1544 1613 1664 1724 9008 TO 9012 FY -0.5
1347 1385 9016 FY -0.25
LOAD 3 LOADTYPE None  TITLE KORISNO
MEMBER LOAD
131 TO 154 UNI GY -1.7
116 TO 130 155 TO 160 UNI GY -0.85
```

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

ELEMENT LOAD
549 TO 1988 PR GY -0.6
1989 TO 3343 PR GY -2
3344 TO 3395 PR GY -3
JOINT LOAD
8971 8973 8975 9008 TO 9012 FY -0.45
8562 8968 FY -0.225
9012 TO 9015 FY -0.8
2045 FY -0.4
9008 9009 9011 FY -0.6
1385 FY -0.3
LOAD 4 LOADTYPE None TITLE VJETAR Z (-)
MEMBER LOAD
155 TO 160 UNI Y 1.42
131 TO 154 UNI Y 1.6
116 TO 130 UNI Y 0.8
29 48 67 86 105 UNI GZ -1.7
10 111 UNI GZ -0.85
ELEMENT LOAD
1539 TO 1550 1617 TO 1640 1707 TO 1730 1797 TO 1820 1887 TO 1910 1977 TO 1987 -
1988 PR GY 1.38
1551 TO 1616 1641 TO 1706 1731 TO 1796 1821 TO 1886 1911 TO 1976 PR GY 0.97
549 TO 1538 PR GY 0.74
MEMBER LOAD
194 199 204 209 UNI GZ -2.18
189 214 UNI GZ -1.09
186 187 211 212 UNI GZ 0.35
191 192 196 197 201 202 206 207 UNI GZ 0.7
190 193 195 198 200 203 205 208 UNI GZ -2.7
185 188 210 213 UNI GZ -1.35
LOAD 5 LOADTYPE None TITLE VJETAR X (-)
MEMBER LOAD
116 UNI Y 2.42 0 1
131 UNI Y 4.5 0 1
137 143 149 UNI Y 4.41 0 1
156 UNI Y 2 0 1
116 156 UNI Y 0.85 1 4.43
131 137 143 149 UNI Y 1.7 1 4.43
132 TO 136 138 TO 142 144 TO 148 150 TO 154 UNI Y 1.48
117 TO 130 155 157 TO 160 UNI Y 0.74
6 TO 9 112 TO 115 UNI GX 1.7
10 111 186 187 211 212 UNI GX 0.85
ELEMENT LOAD
549 TO 556 639 TO 646 729 TO 736 819 TO 826 909 TO 916 999 TO 1006 -
1089 TO 1096 1179 TO 1186 1269 TO 1276 1359 TO 1366 1449 TO 1456 -
1539 TO 1546 1629 TO 1636 1719 TO 1726 1809 TO 1816 1899 TO 1905 -
1906 PR GY 0.74
557 TO 638 647 TO 728 737 TO 818 827 TO 908 917 TO 998 1007 TO 1088 -

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
1097 TO 1178 1187 TO 1268 1277 TO 1358 1367 TO 1448 1457 TO 1538 -
1547 TO 1628 1637 TO 1718 1727 TO 1808 1817 TO 1898 1907 TO 1987 -
1988 PR GY 0.33
MEMBER LOAD
185 TO 189 210 TO 214 UNI GX 1
1 TO 5 299 300 UNI GX 1.35
LOAD 6 LOADTYPE None TITLE VJETAR Z (+)
MEMBER LOAD
131 TO 154 UNI Y -0.68
116 TO 130 155 TO 160 UNI Y -0.34
29 48 67 86 105 UNI GZ -3.32
10 111 UNI GZ -1.66
ELEMENT LOAD
1539 TO 1550 1617 TO 1640 1707 TO 1730 1797 TO 1820 1887 TO 1910 1977 TO 1987 -
1988 PR GY 0.97
1551 TO 1616 1641 TO 1706 1731 TO 1796 1821 TO 1886 1911 TO 1976 PR GY 0.56
549 TO 1538 PR GY 0.33
MEMBER LOAD
194 199 204 209 UNI GZ -4
189 214 UNI GZ -2
191 192 196 197 201 202 206 207 UNI GZ -1.1
186 187 211 212 UNI GZ -0.55
190 193 195 198 200 203 205 208 UNI GZ -0.84
185 188 210 213 UNI GZ -0.42
LOAD 7 LOADTYPE None TITLE VJETAR X (+)
MEMBER LOAD
116 UNI Y 1.48 0 1
131 UNI Y 3.4 0 1
137 143 149 UNI GY 3.1 0 1
156 UNI Y 1.9 0 1
131 137 143 149 UNI Y 0.68 1 4.43
116 156 UNI Y 0.34 1 4.43
132 TO 136 138 TO 142 144 TO 148 150 TO 154 UNI Y 0.45
117 TO 130 155 157 TO 160 UNI Y 0.225
6 TO 9 UNI GX 2.1
10 186 187 UNI GX 1.05
ELEMENT LOAD
549 TO 556 639 TO 646 729 TO 736 819 TO 826 909 TO 916 999 TO 1006 -
1089 TO 1096 1179 TO 1186 1269 TO 1276 1359 TO 1366 1449 TO 1456 -
1539 TO 1546 1629 TO 1636 1719 TO 1726 1809 TO 1816 1899 TO 1905 -
1906 PR GY 0.33
557 TO 638 647 TO 728 737 TO 818 827 TO 908 917 TO 998 1007 TO 1088 -
1097 TO 1178 1187 TO 1268 1277 TO 1358 1367 TO 1448 1457 TO 1538 -
1547 TO 1628 1637 TO 1718 1727 TO 1808 1817 TO 1898 1907 TO 1987 -
1988 PR GY -0.41
MEMBER LOAD
185 TO 189 UNI GX 2
1 TO 5 299 300 UNI GX 1.35

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

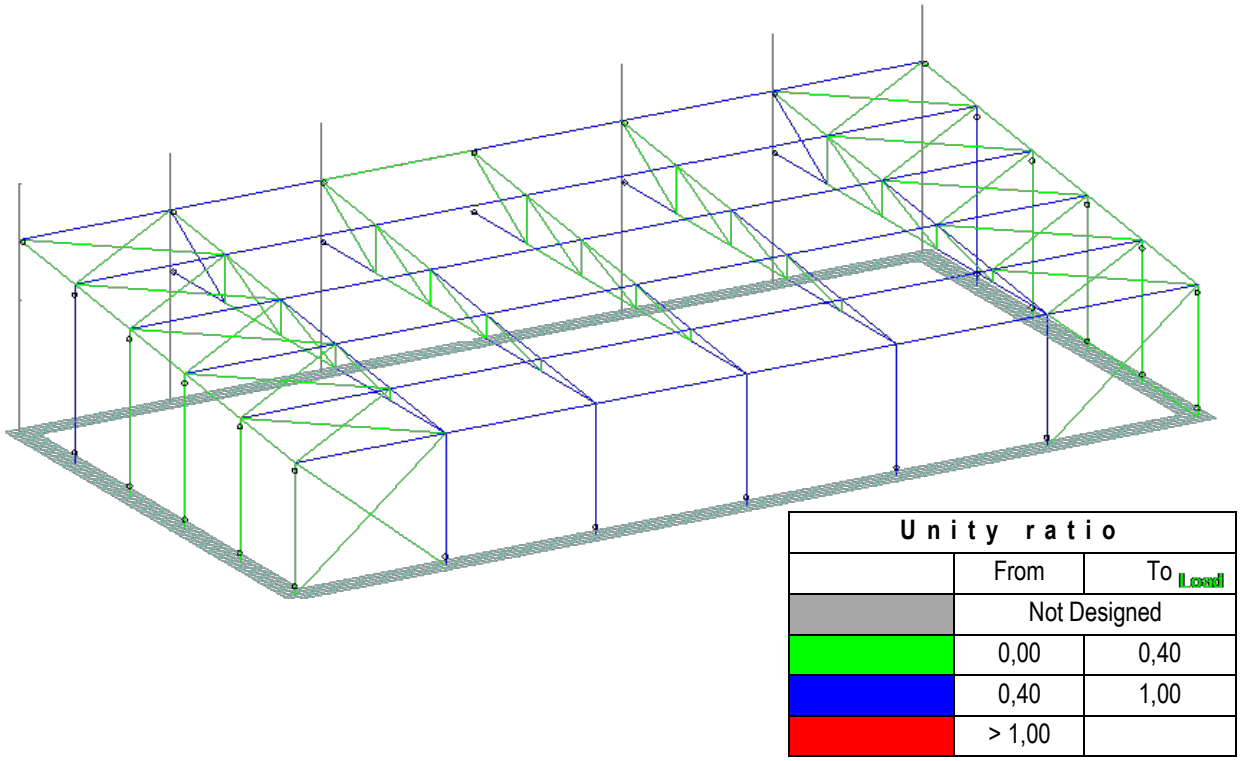
```
LOAD 8 LOADTYPE None  TITLE SNIJEG
MEMBER LOAD
131 TO 154 UNI GY -1.68
116 TO 130 155 TO 160 UNI GY -0.84
ELEMENT LOAD
549 TO 1988 PR GY -0.6
LOAD 9 LOADTYPE None  TITLE LSD STALNO+ KORISNO
REPEAT LOAD
1 1.35 2 1.35 3 1.5
LOAD 10 LOADTYPE None  TITLE LSD STALNO+ VJETAR Z (-)
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 4 1.5
LOAD 11 LOADTYPE None  TITLE LSD STALNO+ VJETAR X (-)
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 5 1.5
LOAD 12 LOADTYPE None  TITLE LSD STALNO+ VJETAR Z (+)+ SNIJEG
REPEAT LOAD
1 1.35 2 1.35 6 0.9 8 1.5
LOAD 13 LOADTYPE None  TITLE LSD STALNO+ VJETAR X (+) + SNIJEG
REPEAT LOAD
1 1.35 2 1.35 7 0.9 8 1.5
LOAD 14 LOADTYPE None  TITLE SSD STALNO+ KORISNO
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 3 1.0
LOAD 15 LOADTYPE None  TITLE SSD STALNO+ VJETAR Z (-)
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 4 1.0
LOAD 16 LOADTYPE None  TITLE SSD STALNO+ VJETAR X (-)
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 5 1.0
LOAD 17 LOADTYPE None  TITLE SSD STALNO+ VJETAR Z (+)+ SNIJEG
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 6 0.6 8 1.0
LOAD 18 LOADTYPE None  TITLE SSD STALNO+ VJETAR X (+) + SNIJEG
REPEAT LOAD
1 1.0 2 1.0 7 0.6 8 1.0
PERFORM ANALYSIS PRINT STATICS CHECK
PARAMETER 1
CODE EN 1993-1-1:2005
CHECK CODE MEMB 1 TO 184
FINISH
```

2.3. DIMENZIONIRANJE

2.3.1. DIMENZINIRANJE ČELIČNIH ELEMENATA

2.3.2. DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH ELEMENATA

2.3.1. DIMENZIONIRANJE ČELIČNIH ELEMENATA



SLIKA: Iskoristivost presjeka čeličnih elemenata

TABLICA: elementi s iskoristivosti presjeka većom od 0.40

Beam	Design property	Load ratio	Clause	L/C
136	UPE140	0.990	EC-6.3.3-662	12
131	UPE140	0.986	EC-6.3.3-662	12
142	UPE140	0.958	EC-6.3.3-662	12
137	UPE140	0.957	EC-6.3.3-662	12
148	UPE140	0.927	EC-6.3.3-662	12
143	UPE140	0.926	EC-6.3.3-662	12
74	TUB1001004.0	0.868	EC-6.3.3-662	12
93	TUB1001004.0	0.865	EC-6.3.3-662	12
17	TUB1001004.0	0.855	EC-6.3.3-662	12
36	TUB1001004.0	0.854	EC-6.3.3-662	12
73	TUB1001004.0	0.823	EC-6.3.3-662	12
92	TUB1001004.0	0.818	EC-6.3.3-662	12
16	TUB1001004.0	0.812	EC-6.3.3-662	12
35	TUB1001004.0	0.812	EC-6.3.3-662	12
55	TUB1001004.0	0.799	EC-6.3.3-662	12

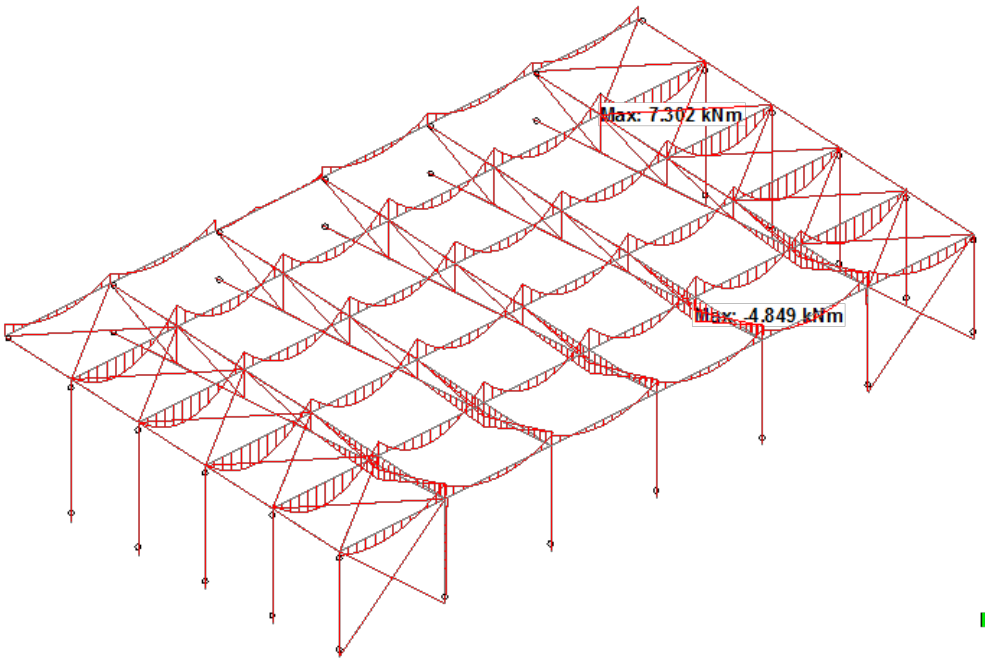
54	TUB1001004.0	0.764	EC-6.3.3-662	12
Beam	Design property	Load ratio	Clause	L/C
87	TUB1001004.0	0.759	EC-6.2.7(5)	12
11	TUB1001004.0	0.746	EC-6.2.7(5)	12
154	UPE140	0.735	EC-6.3.3-662	13
146	UPE140	0.727	EC-6.3.2 LTB	12
145	UPE140	0.726	EC-6.3.2 LTB	12
139	UPE140	0.725	EC-6.3.2 LTB	12
140	UPE140	0.725	EC-6.3.2 LTB	12
149	UPE140	0.725	EC-6.3.3-662	11
152	UPE140	0.712	EC-6.3.2 LTB	12
151	UPE140	0.711	EC-6.3.2 LTB	12
133	UPE140	0.708	EC-6.3.2 LTB	12
134	UPE140	0.708	EC-6.3.2 LTB	12
150	UPE140	0.674	EC-6.3.2 LTB	12
135	UPE140	0.671	EC-6.3.2 LTB	12
132	UPE140	0.668	EC-6.3.2 LTB	12
144	UPE140	0.665	EC-6.3.2 LTB	12
153	UPE140	0.664	EC-6.3.2 LTB	12
147	UPE140	0.652	EC-6.3.2 LTB	12
138	UPE140	0.644	EC-6.3.2 LTB	12
141	UPE140	0.631	EC-6.3.2 LTB	12
156	UPE140	0.623	EC-6.3.3-662	12
158	UPE140	0.623	EC-6.3.3-662	12
53	TUB1001004.0	0.604	EC-6.3.3-662	12
86	TUBE	0.581	EC-6.2.9.1	12
15	TUB1001004.0	0.579	EC-6.3.3-662	12
105	TUBE	0.577	EC-6.2.9.1	12
29	TUBE	0.575	EC-6.2.9.1	12
48	TUBE	0.574	EC-6.2.9.1	12
91	TUB1001004.0	0.572	EC-6.3.3-662	12
116	UPE140	0.563	EC-6.3.3-662	12
130	UPE140	0.558	EC-6.3.3-662	12
34	TUB1001004.0	0.550	EC-6.3.3-662	12
67	TUBE	0.543	EC-6.2.9.1	12
88	TUB1001004.0	0.539	EC-6.2.7(5)	12
72	TUB1001004.0	0.534	EC-6.3.3-662	12
12	TUB1001004.0	0.524	EC-6.2.7(5)	12
68	TUB1001004.0	0.514	EC-6.2.9.1	12
30	TUB1001004.0	0.502	EC-6.2.9.1	12

160	UPE140	0.500	EC-6.3.3-662	12
Beam	Design property	Load ratio	Clause	L/C
155	UPE140	0.498	EC-6.3.3-662	12
117	UPE140	0.477	EC-6.3.3-662	12
129	UPE140	0.474	EC-6.3.3-662	12
128	UPE140	0.452	EC-6.3.3-662	12
49	TUB1001004.0	0.451	EC-6.2.9.1	12
6	TUBE	0.434	EC-6.2.9.1	11
115	TUBE	0.434	EC-6.2.9.1	11
94	TUB1001004.0	0.428	EC-6.3.3-662	12
157	UPE140	0.426	EC-6.3.3-662	12
159	UPE140	0.424	EC-6.3.3-662	12
18	TUB1001004.0	0.419	EC-6.3.3-662	12
75	TUB1001004.0	0.416	EC-6.3.3-662	12
104	TUB80803.6	0.414	EC-6.2.3 (T)	12
28	TUB80803.6	0.413	EC-6.2.3 (T)	12
69	TUB1001004.0	0.411	EC-6.2.9.1	12
37	TUB1001004.0	0.404	EC-6.3.3-662	12
31	TUB1001004.0	0.400	EC-6.2.9.1	12

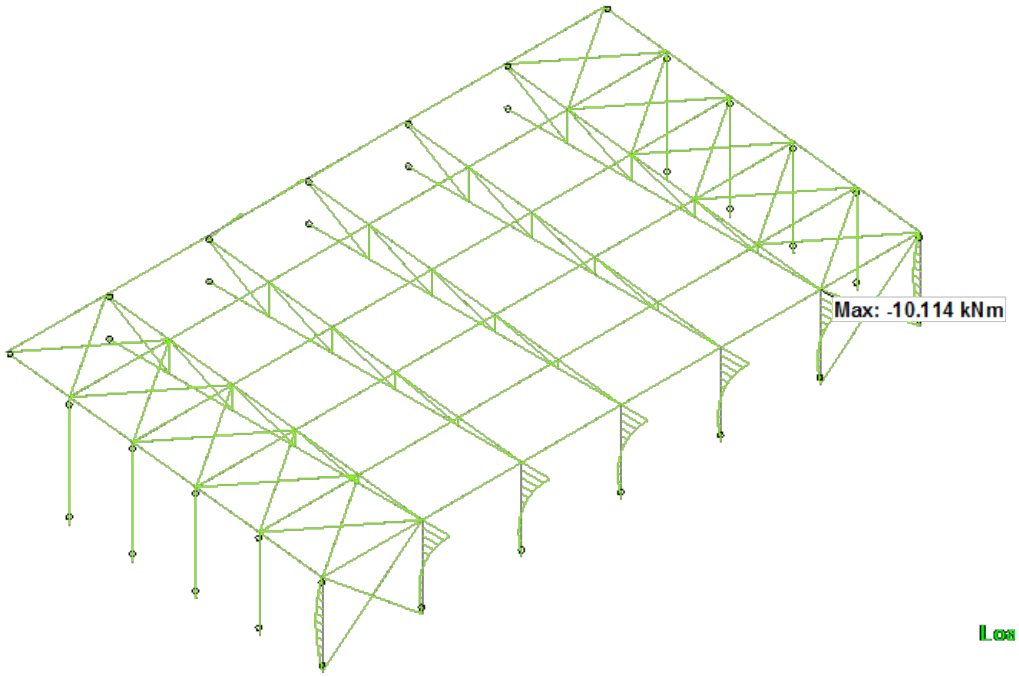
2.3.1.1 REZNE SILE

TABLICA: Rezne sile u najopterećenijim elementima

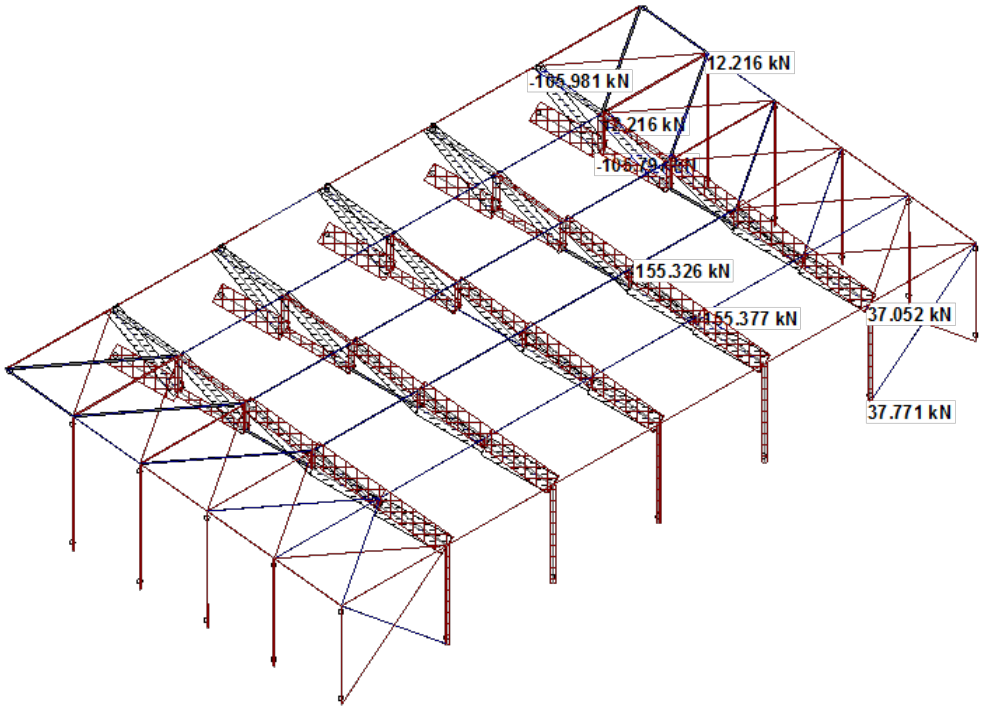
Beam	Design property	Load ratio	Clause	L/C	Axial force [kN]	Shear - y [kN]	Shear-z [kN]	Moment-y [kNm]	Moment-z [kNm]
136	UPE140	0.990	EC-6.3.3-662	12	-12,21 (C)	10,955	/	/	7,32
74	TUB1001004.0	0.868	EC-6.3.3-662	12	-155.38 (C)	1,62	/	/	4,85
105	TUBE 150x100x4	0.577	EC-6.2.9.1	12	-37,06 (C)	/	8,74	10,11	/
104	TUB80803.6	0.414	EC-6.2.3 (T)	12	105,98 (T)	/		/	/
164	PIPE	0.357	EC-6.2.3 (T)	11	26,39 (T)	/		/	/



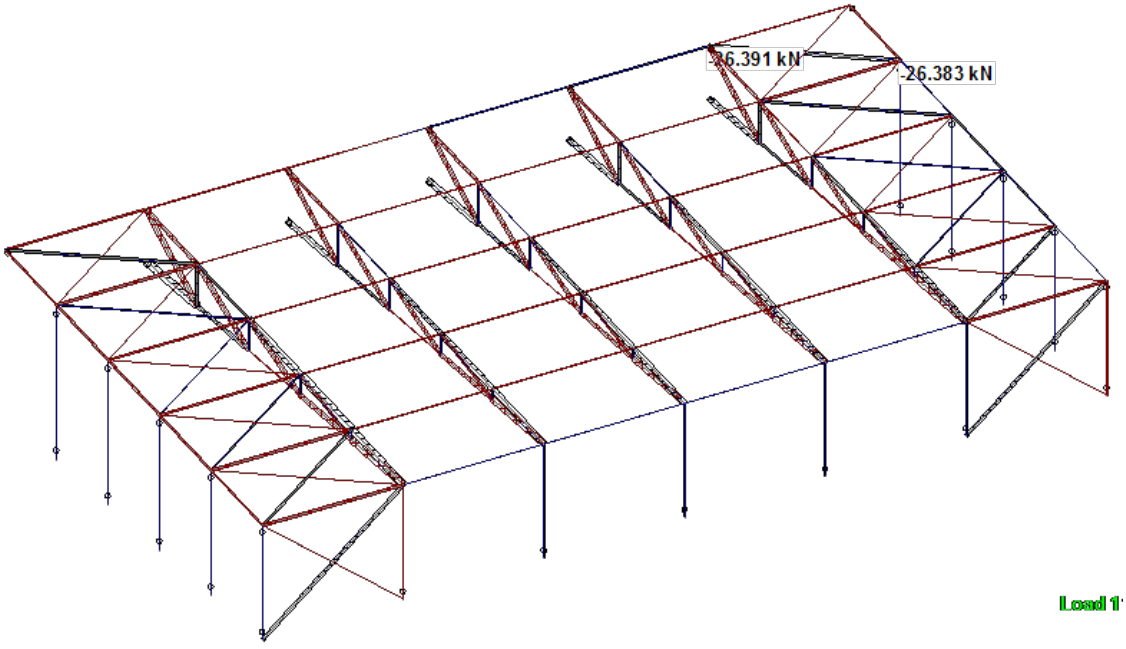
SLIKA: dijagram momenata savijanja Mz [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG
(beam 136, 74)



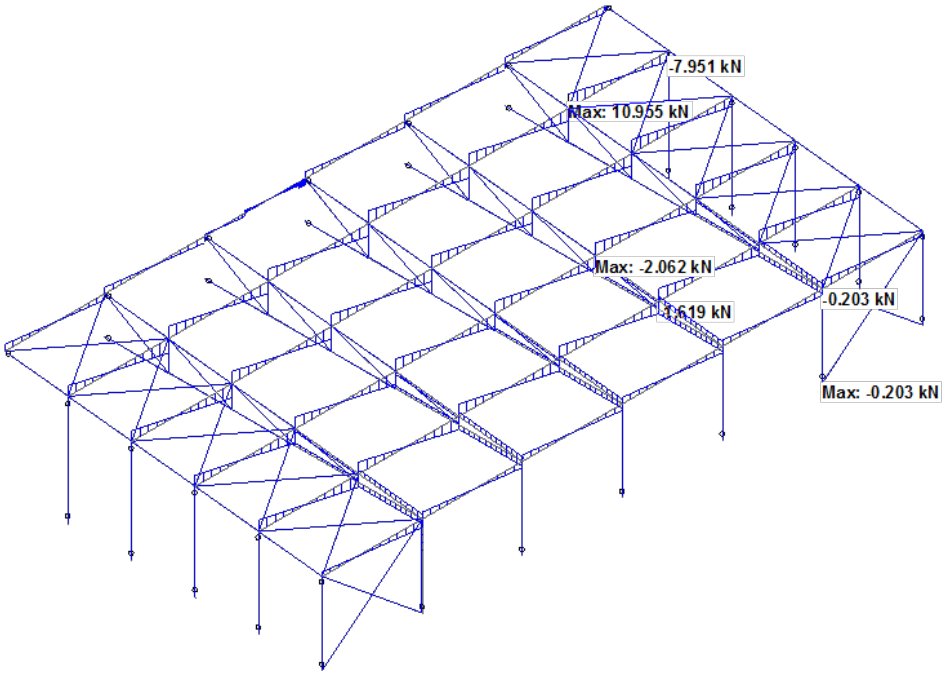
SLIKA: dijagram momenata savijanja M_y [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG
(beam 105)



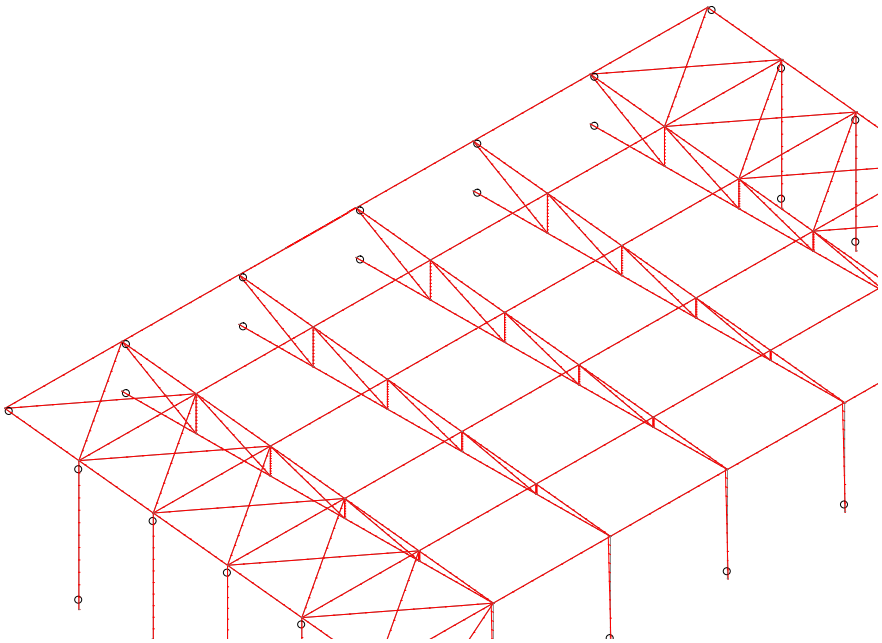
SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG
(beam 136, 74, 105)



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 11 LSD STALNO "+" VJETAR X (-)
(beam 164)



SLIKA: dijagram poprečnih sila F_y [kN] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG
(beam 136, 74)



SLIKA: dijagram poprečnih sila F_z [kN] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG
(beam 105)

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

2.3.1.2 DIMENZIONIRANJE NOSAČA UPE 140

GREDE UPE 140 (S235)

$E := 210000 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\gamma_{M0} := 1.1$ $\gamma_{M1} := 1.1$

$G := 80770 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Kvaliteta celika $f_y := 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\varepsilon := 1$

Sirina pojasnice $b := 65 \cdot mm$

Ukupna visina $h := 140 \cdot mm$

Debljina pojasnice $t_f := 9.5 \cdot mm$

Radijus $r := 10 \cdot mm$

Debljina hrpta $t_w := 6 \cdot mm$

Visina hrpta $h_w := 121mm$

Ravni dio hrpta $d := 101 \cdot mm$

Povrsina presjeka $A := 20 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u z smjeru $A_{v.z} := 9.17 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u y smjeru $A_{v.y} := 12.4 \cdot cm^2$

Moment inercije yy $I_y := 630 \cdot cm^4$ $i_y := \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ $i_y = 5.612 \cdot cm$

Moment inercije zz $I_z := 84.3 \cdot cm^4$ $i_z := \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ $i_z = 2.053 \cdot cm$

Torziona konstanta $I_t := 4.84 \cdot cm^4$

Konstanta krivljenja $I_w := 2360cm^6$

Elasticni moment otpora yy $W_{el.y} := 90 \cdot cm^3$

Elasticni moment otpora zz $W_{el.z} := 19.2 \cdot cm^3$

Plasticni moment otpora yy $W_{pl.y} := 105 \cdot cm^3$

Plasticni moment otpora zz $W_{pl.z} := 35.48 \cdot cm^3$

Staticke velicine iz proracuna

$N_{Ed} := -12.21 \cdot k \cdot N$

$M_{y.Ed} := 7.32 \cdot k \cdot N \cdot m$

$V_{Z.Ed} := 10.96 \cdot k \cdot N$

Dimenzioniranje

KLASIFIKACIJA POPREČNOG PRESJEKA

SAVIJANJE I TLAK

HRBAT

$$a := \frac{\left|N_{Ed}\right|}{\frac{2 \cdot t_w \cdot f_y}{\gamma_{M0}}} \qquad a = 4.763 \times 10^{-3} \qquad \alpha := \frac{1}{d} \cdot \left(\frac{d}{2} + a\right) \qquad \alpha = 0.547$$

$$\frac{d}{t_w} = 16.833 \quad < \quad \frac{396 \cdot \varepsilon}{13 \cdot \alpha - 1} = 64.78 \qquad \text{KLASA 1}$$

POJASNICA

$$c := \frac{b - t_w - 2r}{2}$$

$$\frac{c}{t_f} = 2.053 \quad < \quad \frac{9 \cdot \varepsilon}{\alpha} = 16.449 \qquad \text{KLASA 1}$$

OTPORNOST POPRECNOG PRESJEKA

UZDUZNA SILA

$$N_{C.Rd} := \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} \qquad N_{C.Rd} = 427.27 \cdot k \cdot N \quad > \quad \left|N_{Ed}\right| = 12.21 \cdot k \cdot N$$

MOMENT SAVIJANJA

$$M_{y.Rd} := \frac{W_{pl.y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} \qquad M_{y.Rd} = 22.43 \cdot k \cdot N \cdot m \quad > \quad M_{y.Ed} = 7.32 \cdot k \cdot N \cdot m$$

POPRECNA SILA

$$\frac{h_w}{t_w} = 20.167 \qquad \eta := 1.20 \qquad 72 \cdot \frac{\varepsilon}{\eta} = 60$$

provjera izbocavanja hrpta nije potrebna

$$V_{Z.Rd} := \frac{A_{v.z} \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} \qquad V_{Z.Rd} = 113.106 \cdot k \cdot N \quad > \quad V_{Z.Ed} = 10.96 \cdot k \cdot N$$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

INTERAKCIJA

M - N

$N_{pl.Rd} := N_{C.Rd}$

$0.25 \cdot N_{pl.Rd} = 106.818 \cdot kN > |N_{Ed}| = 12.21 \cdot kN$

$\frac{0.5 \cdot h_w \cdot t_w \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 77.55 \cdot kN > |N_{Ed}| = 12.21 \cdot kN$

Redukcija plasticne otpornosti savijanja nije potrebna.

M - V

$V_{Pl.Rd} := V_{Z.Rd}$

$0.5 \cdot V_{Pl.Rd} = 56.553 \cdot kN > V_{Z.Ed} = 10.96 \cdot kN$

$M_{y.N.V.Rd} := M_{y.Rd}$ $M_{y.N.V.Rd} = 22.432 \cdot k \cdot N \cdot m > M_{y.Ed} = 7.32 \cdot k \cdot N \cdot m$

OTPORNOST ELEMENTA

UZDUZNA TLACNA OTPORNOST

$\lambda_1 := \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

OS Y-Y

$l_{iy} := 445 \cdot cm$

$\lambda_y := \frac{l_{iy}}{i_y}$ $\lambda_y = 79.288$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1}$ $\lambda_{sy} = 0.844$

OS Z-Z

$l_{iz} := 445 \cdot cm$

$\lambda_z := \frac{l_{iz}}{i_z}$ $\lambda_z = 216.751$

$\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1}$ $\lambda_{sz} = 2.308$

LINIJA C $\alpha_y := 0.49$

$\phi_y := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_y \cdot (\lambda_{sy} - 0.2) + \lambda_{sy}^2\right]$

$\chi_y := \frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_{sy}^2}}$ $\chi_y = 0.6344$

LINIJA C $\alpha_z := 0.49$

$\phi_z := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_z \cdot (\lambda_{sz} - 0.2) + \lambda_{sz}^2\right]$

$\chi_z := \frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_{sz}^2}}$ $\chi_z = 0.1528$

$\chi := \min(\chi_y, \chi_z, 1)$ $\chi = 0.153$

$N_{b.Rd} := \chi \cdot N_{C.Rd}$ $N_{b.Rd} = 65.272 \cdot k \cdot N > |N_{Ed}| = 12.21 \cdot k \cdot N$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE

$L_{cr} := 445cm$ $\alpha_{LT} := 0.76$ D krivulja izvijanja

$C_1 := 1.75$

$\lambda_1 := \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

OS Y-Y

$I_{iy} := 312 \cdot cm$

$\lambda_y := \frac{I_{iy}}{i_y}$ $\lambda_y = 55.59$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1}$ $\lambda_{sy} = 0.592$

OS Z-Z

$I_{iz} := 445 \cdot cm$

$\lambda_z := \frac{I_{iz}}{i_z}$ $\lambda_z = 216.751$

$\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1}$ $\lambda_{sz} = 2.308$

$M_{cr} := C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{cr}^2} \cdot \sqrt{\frac{I_w}{I_z} + \frac{L_{cr}^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}}$

$\lambda_{LT} := \sqrt{\frac{W_{pl.y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$

$\phi_{LT} := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\lambda_{LT} - 0.2\right) + \lambda_{LT}^2\right]$

$\chi_{LT} := \frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2}}$

$\chi_{LT} = 0.545$ < 1

$M_{b.Rd} := \chi_{LT} \cdot \frac{W_{pl.y} \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$ $M_{b.Rd} = 12.223 \cdot k \cdot N \cdot m$ $>$ $M_{y.Ed} = 7.32 \cdot k \cdot N \cdot m$

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE M- N

Pomocni izrazi:

$N_{Rk} := A \cdot f_y$

$M_s := -6.46\,kN \cdot m \qquad M_h := 7.32\,kN \cdot m$

$$\alpha_s := \frac{M_s}{M_h} = -0.883$$

$$C_{my} := 0.1 - 0.8 \cdot \alpha_s = 0.806$$

$$C_{mLT} := C_{my}$$

$$k_{yy} := \min\left[C_{my} \cdot \left[1 + \left(\lambda_{sy} - 0.2 \right) \cdot \frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{C.Rd}} \right], C_{my} \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{C.Rd}} \right) \right] \qquad k_{yy} = 0.777$$

$$k_{zy} := \max\left[\left(1 - \frac{0.1 \cdot \lambda_{sz}}{C_{mLT} - 0.25} \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{C.Rd}} \right), \left(1 - \frac{0.1}{C_{mLT} - 0.25} \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{C.Rd}} \right) \right] \qquad k_{zy} = 1.012$$

$$\frac{\left| N_{Ed} \right|}{\chi_y \cdot N_{C.Rd}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y.Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y.Rd}} = 0.51 \qquad < 1$$

$$\frac{\left| N_{Ed} \right|}{\chi_z \cdot N_{C.Rd}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y.Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y.Rd}} = 0.793 \qquad < 1$$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

2.3.1.3 DIMENZIONIRANJE POJASA REŠETKE

KVADRATNA CIJEV 100x100x4 mm (S235)

$E := 210000 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\gamma_{M0} := 1.1$ $\gamma_{M1} := 1.1$

$G := 80770 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Kvaliteta celika $f_y := 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\varepsilon := 1$

Sirina $b := 100 \cdot mm$

Visina $h := 100 \cdot mm$

Debljina $t := 4 \cdot mm$

Povrsina presjeka $A := 15.1 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u z smjeru $A_{v.z} := A \cdot \frac{h}{b + h}$ $A_{v.z} = 7.55 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u y smjeru $A_{v.y} := A \cdot \frac{b}{b + h}$ $A_{v.y} = 7.55 \cdot cm^2$

Moment inercije yy $I_y := 230 \cdot cm^4$

Moment inercije zz $I_z := 230 \cdot cm^4$

Torziona konstanta $I_t := 360 \cdot cm^4$

Konstanta krivljenja $I_w := 0cm^6$

Elasticni moment otpora yy $W_{el.y} := 46.1 \cdot cm^3$ $i_y := \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ $i_y = 3.903 \cdot cm$

Elasticni moment otpora zz $W_{el.z} := 54.1 \cdot cm^3$ $i_z := \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ $i_z = 3.903 \cdot cm$

Plasticni moment otpora yy $W_{pl.y} := 46.1 \cdot cm^3$

Plasticni moment otpora zz $W_{pl.z} := 54.1 \cdot cm^3$

Staticke velicine iz proracuna

$N_{Ed} := -155.38 \cdot k \cdot N$

$M_{y.Ed} := 4.85 \cdot k \cdot N \cdot m$

$V_{Z.Ed} := 1.62 \cdot k \cdot N$

Dimenzioniranje

KLASIFIKACIJA POPREČNOG PRESJEKA

HRBAT (SAVIJANJE I TLAK)

$d := h - 3t$

$a := \dfrac{\left|N_{Ed}\right|}{\dfrac{2 \cdot t \cdot f_y}{\gamma_{M0}}}$ $\quad a = 0.091\,m$ $\quad \alpha := \dfrac{1}{d} \cdot \left(\dfrac{d}{2} + a\right)$ $\quad \alpha = 1.533$

$\dfrac{d}{t} = 22 \quad < \quad \dfrac{396 \cdot \varepsilon}{13 \cdot \alpha - 1} = 20.919$ KLASA 1

POJASNICA (TLAK)

$\dfrac{d}{t} = 22 \quad < \quad 33 \cdot \varepsilon = 33$ KLASA 1

OTPORNOST POPRECNOG PRESJEKA

UZDUZNA SILA

$N_{C.Rd} := \dfrac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$ $\quad N_{C.Rd} = 322.59 \cdot k \cdot N \quad > \quad \left|N_{Ed}\right| = 155.38 \cdot k \cdot N$

MOMENT SAVIJANJA

$M_{y.Rd} := \dfrac{W_{pl.y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$ $\quad M_{y.Rd} = 9.85 \cdot k \cdot N \cdot m \quad > \quad M_{y.Ed} = 4.85 \cdot k \cdot N \cdot m$

POPRECNA SILA

$\dfrac{h - 2t}{t} = 23 \quad \eta := 1.20 \quad 72 \cdot \dfrac{\varepsilon}{\eta} = 60$ provjera izbocavanja hrpta nije potrebna

$V_{Z.Rd} := \dfrac{A_{v.z} \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}}$ $\quad V_{Z.Rd} = 93.124 \cdot k \cdot N \quad > \quad V_{Z.Ed} = 1.62 \cdot k \cdot N$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

INTERAKCIJA

M - N

$N_{pl.Rd} := N_{C.Rd}$

$0.25 \cdot N_{pl.Rd} = 80.648 \cdot kN$ < $|N_{Ed}| = 155.38 \cdot kN$

$h_w := h - 2t$ $t_w := 2t$

$\frac{0.5 \cdot h_w \cdot t_w \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 78.618 \cdot kN$ < $|N_{Ed}| = 155.38 \cdot kN$

Redukcija plasticne otpornosti savijanja

$n := \frac{|N_{Ed}|}{N_{pl.Rd}}$ $t_f := t$

$a := \frac{A - 2 \cdot b \cdot t_f}{A}$ $a := \min(a, 0.5)$

$M_{pl.y.Rd} := M_{y.Rd}$

$M_{N.y.Rd.} := M_{pl.y.Rd} \cdot \frac{1 - n}{1 - 0.5 \cdot a}$ $M_{N.y.Rd} := \min(M_{N.y.Rd.}, M_{pl.y.Rd})$

$M_{N.y.Rd} = 6.674 \cdot k \cdot N \cdot m$ > $M_{y.Ed} = 4.85 \cdot k \cdot N \cdot m$

Redukcija plasticne otpornosti savijanja nije potrebna.

M - V

$V_{Pl.Rd} := V_{Z.Rd}$

$0.5 \cdot V_{Pl.Rd} = 46.562 \cdot kN$ > $V_{Z.Ed} = 1.62 \cdot kN$

$M_{y.N.V.Rd} := M_{y.Rd}$ $M_{y.N.V.Rd} = 9.849 \cdot k \cdot N \cdot m$ > $M_{y.Ed} = 4.85 \cdot k \cdot N \cdot m$

OTPORNOST ELEMENTA

UZDUZNA TLACNA OTPORNOST

$\lambda_1 := \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

OS Y-Y

$l_{iy} := 280 \cdot cm$

OS Z-Z

$l_{iz} := 280 \cdot cm$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

$\lambda_y := \frac{l_{iy}}{i_y}$ $\lambda_y = 71.744$ $\lambda_z := \frac{l_{iz}}{i_z}$ $\lambda_z = 71.744$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1}$ $\lambda_{sy} = 0.764$ $\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1}$ $\lambda_{sz} = 0.764$

LINIJA C $\alpha_y := 0.49$ LINIJA C $\alpha_z := 0.49$

$\phi_y := 0.5\cdot\left[1 + \alpha_y\cdot\left(\lambda_{sy} - 0.2\right) + \lambda_{sy}^{2}\right]$ $\phi_z := 0.5\cdot\left[1 + \alpha_z\cdot\left(\lambda_{sz} - 0.2\right) + \lambda_{sz}^{2}\right]$

$\chi_y := \frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^{2} - \lambda_{sy}^{2}}}$ $\chi_y = 0.6848$ $\chi_z := \frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^{2} - \lambda_{sz}^{2}}}$ $\chi_z = 0.6848$

$\chi := \min\left(\chi_y, \chi_z, 1\right)$ $\chi = 0.685$

$N_{b.Rd} := \chi\cdot N_{C.Rd}$ $N_{b.Rd} = 220.911\cdot k\cdot N$ > $\left|N_{Ed}\right| = 155.38\cdot k\cdot N$

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE

$L_{cr} := 280cm$ $\alpha_{LT} := 0.76$ D krivulja izvijanja

$C_1 := 1.77$

$\lambda_1 := \pi\cdot\sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

OS Y-Y

$l_{iy} := 312\cdot cm$

$\lambda_y := \frac{l_{iy}}{i_y}$ $\lambda_y = 79.943$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1}$ $\lambda_{sy} = 0.851$

OS Z-Z

$l_{iz} := 445\cdot cm$

$\lambda_z := \frac{l_{iz}}{i_z}$ $\lambda_z = 114.021$

$\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1}$ $\lambda_{sz} = 1.214$

$M_{cr} := C_1\cdot\frac{\pi^2\cdot E\cdot I_z}{L_{cr}^{2}}\cdot\sqrt{\frac{L_{cr}^{2}\cdot G\cdot I_t}{\pi^2\cdot E\cdot I_z}}$

$\lambda_{LT} := \sqrt{\frac{W_{pl.y}\cdot f_y}{M_{cr}}}$

$$\phi_{LT} := 0.5\cdot\left[1 + \alpha_{LT}\cdot\left(\lambda_{LT} - 0.2\right) + \lambda_{LT}^{2}\right]$$

$$\chi_{LT} := \frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^{2} - \lambda_{LT}^{2}}}$$

$\chi_{LT} = 1.071$ < 1

$\chi_{LT} := 1$

$M_{b.Rd} := \chi_{LT}\cdot\frac{W_{pl.y}\cdot f_y}{\gamma_{M1}}$ $M_{b.Rd} = 9.849\cdot k\cdot N\cdot m$ > $M_{y.Ed} = 4.85\cdot k\cdot N\cdot m$

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE M- N

Pomocni izrazi:

$N_{Rk} := A\cdot f_y$

$\psi := -0.07$

$C_{my} := 0.6 + 0.4\cdot\psi = 0.572$ >0.4

$C_{mLT} := C_{my}$

$$k_{yy} := \min\left[C_{my}\cdot\left[1 + \left(\lambda_{sy} - 0.2\right)\cdot\frac{N_{Ed}}{\chi_y\cdot N_{C.Rd}}\right], C_{my}\cdot\left(1 + 0.8\cdot\frac{N_{Ed}}{\chi_y\cdot N_{C.Rd}}\right)\right] \qquad k_{yy} = 0.25$$

$k_{zy} := 0.6\cdot k_{yy}$ $k_{zy} = 0.15$

$$\frac{|N_{Ed}|}{\chi_y\cdot N_{C.Rd}} + k_{yy}\cdot\frac{M_{y.Ed}}{\chi_{LT}\cdot M_{y.Rd}} = 0.827 \qquad < 1$$

$$\frac{|N_{Ed}|}{\chi_z\cdot N_{C.Rd}} + k_{zy}\cdot\frac{M_{y.Ed}}{\chi_{LT}\cdot M_{y.Rd}} = 0.777 \qquad < 1$$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

2.3.1.5 DIMENZIONIRANJE ISPUNE REŠETKE

KVADRATNA CIJEV 80x80x3,6 mm (S235)

$E := 210000 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\gamma_{M0} := 1.1$ $\gamma_{M1} := 1.1$

$G := 80770 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Kvaliteta celika $f_y := 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\varepsilon := 1$

Sirina $b := 80 \cdot mm$

Visina $h := 80 \cdot mm$

Debljina $t := 3.6$

Povrsina presjeka $A := 10.9 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u z smjeru $A_{v.z} := A \cdot \frac{h}{b + h}$ $A_{v.z} = 5.45 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u y smjeru $A_{v.y} := A \cdot \frac{b}{b + h}$ $A_{v.y} = 5.45 \cdot cm^2$

Moment inercije yy $I_y := 106 \cdot cm^4$

Moment inercije zz $I_z := 106 \cdot cm^4$

Torziona konstanta $I_t := 162 \cdot cm^4$

Konstanta krivljenja $I_w := 0 cm^6$

Elasticni moment otpora yy $W_{el.y} := 26.4 \cdot cm^3$ $i_y := \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ $i_y = 3.118 \cdot cm$

Elasticni moment otpora zz $W_{el.z} := 31.1 \cdot cm^3$ $i_z := \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ $i_z = 3.118 \cdot cm$

Plasticni moment otpora yy $W_{pl.y} := 26.4 \cdot cm^3$

Plasticni moment otpora zz $W_{pl.z} := 31.1 \cdot cm^3$

Staticke velicine iz proracuna

$N_{Ed} := 105.98 \cdot k \cdot N$

Dimenzioniranje

PRORAČUNSKA VLAČNA OTPORNOST

$N_{pl.Rd} := \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$ $N_{pl.Rd} = 232.86 \cdot k \cdot N$ > $|N_{Ed}| = 105.98 \cdot k \cdot N$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

2.3.1.6 DIMENZIONIRANJE STUPA

PRAVOKUTNA CIJEV 150x100x4 mm (S235)

$E := 210000 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\gamma_{M0} := 1.1$ $\gamma_{M1} := 1.1$

$G := 80770 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Kvaliteta celika $f_y := 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\varepsilon := 1$

Sirina $b := 100 \cdot mm$

Visina $h := 150 \cdot mm$

Debljina $t := 4 \cdot mm$

Povrsina presjeka $A := 18.9 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u z smjeru $A_{v.z} := A \cdot \frac{h}{b + h}$ $A_{v.z} = 11.34 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u y smjeru $A_{v.y} := A \cdot \frac{b}{b + h}$ $A_{v.y} = 7.56 \cdot cm^2$

Moment inercije yy $I_y := 595 \cdot cm^4$

Moment inercije zz $I_z := 319 \cdot cm^4$

Torziona konstanta $I_t := 662 \cdot cm^4$

Konstanta krivljenja $I_w := 0 cm^6$

Elasticni moment otpora yy $W_{el.y} := 79.3 \cdot cm^3$ $i_y := \sqrt{\frac{I_y}{A}}$ $i_y = 5.611 \cdot cm$

Elasticni moment otpora zz $W_{el.z} := 63.7 \cdot cm^3$ $i_z := \sqrt{\frac{I_z}{A}}$ $i_z = 4.108 \cdot cm$

Plasticni moment otpora yy $W_{pl.y} := 95.6 \cdot cm^3$

Plasticni moment otpora zz $W_{pl.z} := 80.5 \cdot cm^3$

Staticke velicine iz proracuna

$N_{Ed} := -37.06 \cdot k \cdot N$

$M_{z.Ed} := 10.11 \cdot k \cdot N \cdot m$

$V_{y.Ed} := 8.74 \cdot k \cdot N$

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Dimenzioniranje

KLASIFIKACIJA POPREČNOG PRESJEKA

HRBAT (TLAK)

$d := h - 3t$

$\frac{d}{t} = 34.5 \quad < \quad 38 \cdot \varepsilon = 38$ KLASA 2

POJASNICA (TLAK)

$d := b - 3t$

$\frac{d}{t} = 22 \quad < \quad 33 \cdot \varepsilon = 33$ KLASA 1

OTPORNOST POPRECNOG PRESJEKA

UZDUZNA SILA

$N_{C.Rd} := \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} \qquad N_{C.Rd} = 403.77 \cdot k \cdot N \quad > \quad |N_{Ed}| = 37.06 \cdot k \cdot N$

MOMENT SAVIJANJA

$M_{z.Rd} := \frac{W_{pl.z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} \qquad M_{z.Rd} = 17.2 \cdot k \cdot N \cdot m \quad > \quad M_{z.Ed} = 10.11 \cdot k \cdot N \cdot m$

POPRECNA SILA

$\frac{h - 2t}{t} = 35.5 \quad \eta := 1.20 \qquad 72 \cdot \frac{\varepsilon}{\eta} = 60$ provjera izbocavanja hrpta nije potrebna

$V_{y.Rd} := \frac{A_{v.z} \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} \qquad V_{y.Rd} = 139.871 \cdot k \cdot N \quad > \quad V_{y.Ed} = 8.74 \cdot k \cdot N$

INTERAKCIJA

M - N

$N_{pl.Rd} := N_{C.Rd}$

$0.25 \cdot N_{pl.Rd} = 100.943 \cdot kN \quad > \quad |N_{Ed}| = 37.06 \cdot kN$

$h_w := h - 2t \qquad t_w := 2t$

$\frac{0.5 \cdot h_w \cdot t_w \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 121.345 \cdot kN \quad > \quad |N_{Ed}| = 37.06 \cdot kN$

Redukcija plasticne otpornosti savijanja nije potrebna.

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

M - V

$V_{Pl.Rd} := V_{y.Rd}$

$0.5 \cdot V_{Pl.Rd} = 69.935 \cdot kN$ > $V_{y.Ed} = 8.74 \cdot kN$

$M_{z.N.V.Rd} := M_{z.Rd}$ $M_{z.N.V.Rd} = 17.198 \cdot k \cdot N \cdot m$ > $M_{z.Ed} = 10.11 \cdot k \cdot N \cdot m$

OTPORNOST ELEMENTA

UZDUZNA TLACNA OTPORNOST

$\lambda_1 := \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

OS Y-Y

$l_{iy} := 360 \cdot cm$

$\lambda_y := \frac{l_{iy}}{i_y}$ $\lambda_y = 64.162$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1}$ $\lambda_{sy} = 0.683$

LINIJA C $\alpha_y := 0.49$

$\phi_y := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_y \cdot (\lambda_{sy} - 0.2) + \lambda_{sy}^2\right]$

$\chi_y := \frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_{sy}^2}}$ $\chi_y = 0.7351$

OS Z-Z

$l_{iz} := 360 \cdot cm$

$\lambda_z := \frac{l_{iz}}{i_z}$ $\lambda_z = 87.627$

$\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1}$ $\lambda_{sz} = 0.933$

LINIJA C $\alpha_z := 0.49$

$\phi_z := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_z \cdot (\lambda_{sz} - 0.2) + \lambda_{sz}^2\right]$

$\chi_z := \frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_{sz}^2}}$ $\chi_z = 0.5797$

$\chi := \min(\chi_y, \chi_z, 1)$ $\chi = 0.58$

$N_{b.Rd} := \chi \cdot N_{C.Rd}$ $N_{b.Rd} = 234.05 \cdot k \cdot N$ > $|N_{Ed}| = 37.06 \cdot k \cdot N$

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE

$L_{cr} := 360cm$ $\alpha_{LT} := 0.76$ D krivulja izvijanja

$C_1 := 1.77$

$\lambda_1 := \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

OS Y-Y

$l_{iy} := 360 \cdot cm$

$\lambda_y := \frac{l_{iy}}{i_y} \quad \lambda_y = 64.162$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1} \quad \lambda_{sy} = 0.683$

OS Z-Z

$l_{iz} := 360 \cdot cm$

$\lambda_z := \frac{l_{iz}}{i_z} \quad \lambda_z = 87.627$

$\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1} \quad \lambda_{sz} = 0.933$

$$M_{cr} := C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{cr}^2} \cdot \sqrt{\frac{L_{cr}^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}}$$

$$\lambda_{LT} := \sqrt{\frac{W_{pl.z} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$$\phi_{LT} := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\lambda_{LT} - 0.2 \right) + \lambda_{LT}^2 \right]$$

$$\chi_{LT} := \frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2}}$$

$\chi_{LT} = 1.064 \quad < 1$

$\chi_{LT} := 1$

$M_{b.Rd} := \chi_{LT} \cdot \frac{W_{pl.z} \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$ $\quad M_{b.Rd} = 17.198 \cdot k \cdot N \cdot m \quad > \quad M_{z.Ed} = 10.11 \cdot k \cdot N \cdot m$

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE M- N

Pomocni izrazi:

$N_{Rk} := A \cdot f_y$

$\psi := 0$

$M_s := -1.06 kN \cdot m \qquad M_h := 10.1 kN \cdot m$

$\alpha_s := \frac{M_s}{M_h}$

$C_{mz} := 0.1 - 0.8 \cdot \alpha_s \qquad > 0.4$

$C_{mLT} := C_{mz} \qquad C_{mz} = 0.184$

$$k_{zz} := \min\left[C_{mz}\cdot\left[1 + \left(\lambda_{sz} - 0.2\right)\cdot\frac{N_{Ed}}{\chi_z\cdot N_{C.Rd}} \right], C_{mz}\cdot\left(1 + 0.8\cdot\frac{N_{Ed}}{\chi_z\cdot N_{C.Rd}} \right)\right] \qquad k_{zz} = 0.161$$

$$k_{yz} := 0.6\cdot k_{zz} \qquad k_{yz} = 0.096$$

$$\frac{\left|N_{Ed}\right|}{\chi_z\cdot N_{C.Rd}} + k_{yz}\cdot\frac{M_{z.Ed}}{\chi_{LT}\cdot M_{z.Rd}} = 0.215 \qquad < 1$$

$$\frac{\left|N_{Ed}\right|}{\chi_z\cdot N_{C.Rd}} + k_{zz}\cdot\frac{M_{z.Ed}}{\chi_{LT}\cdot M_{z.Rd}} = 0.253 \qquad < 1$$

TLAČNA OTPORNOST SPOJA STUPA I TEMELJA

node 23

$F_x := 0kN$

$F_y := 37.484kN$

$F_z := 2.53kN$

$N_{Ed} := F_y$

$V_{Ed} := \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$

TEMELJNA PLOČA

ČELIK S235 $E := 210000 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\gamma_{M0} := 1.1$ $\gamma_{M1} := 1.1$

$G := 80770 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Kvaliteta celika $f_y := 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\varepsilon := 1$ $f_u := 360 \frac{N}{mm^2}$

Širina $b_p := 180mm$

Visina $h_p := 250mm$

Debljina ploče $t_p := 10mm$

STUP

kvadratna cijev 150x100x4 mm

Širina presjeka $b_c := 100mm$

Visina presjeka $h_c := 150mm$

Debljina stijenke $t_c := 4mm$

TRAKASTI TEMELJ

BETON C30/37 $f_{ck} := 30 \frac{N}{mm^2}$

$f_{jd} := \frac{f_{ck}}{1.5} = 20 \cdot M \cdot Pa$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

DODATNA SUDJELUJUĆA ŠIRINA

$$c := t_p \cdot \sqrt{\frac{f_y}{3 f_{jd} \cdot \gamma_{M0}}} \qquad c = 0.019\,m$$

PRORAČUNSKA OTPORNOST NA TLAK

$$N_{Rd} := \begin{cases} \left[f_{jd} \cdot \left[2 \cdot \left(b_c + 2 \cdot c \right) \cdot \left(2 \cdot c + t_c \right) + 2 \left(h_c - 2c - 2t_c \right) \cdot \left(2c + t_c \right) \right] \right. & \text{if } c \le \frac{\left(h_c - 2 \cdot t_c \right)}{2} \\ \left[f_{jd} \cdot \left[\left(b_c + 2c \right) \cdot \left(h_c + 2c \right) \right] \right] & \text{if } c > \frac{h_c - 2t_c}{2} \wedge \left(h_c + 2c \right) \le h_p \wedge \left(b_c + 2c \right) \le b_p \\ f_{jd} \cdot \min\left[\left(b_c + 2c \right), b_p \right] \cdot \min\left[\left(h_c + 2c \right), h_p \right] & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$N_{Ed} = 37.5 \cdot k \cdot N \quad < \quad N_{Rd} = 404 \cdot k \cdot N$$

POSMIČNA OTPORNOST TEMELJNE PLOČE

$C_{f.d} := 0.2$ koeficijent trenja

$F_{f.Rd} := C_{f.d} \cdot N_{Ed}$

$F_{V.Rd} := F_{f.Rd}$

$$V_{Ed} = 2.5 \cdot k \cdot N \quad < \quad F_{V.Rd} = 7.5 \cdot k \cdot N$$

VLAČNA OTPORNOST SPOJA STUPA I TEMELJA

$F_{y.T} := 37.05kN$ node71

OTPORNOST SIDRENIH VIJAKA

VIJAK

M16 $A := 157mm^2$ $d := 16mm$ $d_0 := 18mm$

$\gamma_{M2} := 1.25$

$$f_{ub} := 500 \frac{N}{mm^2}$$

$f_{yb} := 0.6 \cdot f_{ub}$

$l_b := 450mm$ duljina sidrenja

BETON C30/37 $f_{ck} := 30\frac{N}{mm^2}$

$f_{ctm} := 2.9\frac{N}{mm^2}$ $f_{ctd} := \frac{f_{ctm}}{1.5}$

$\eta_1 := 0.7$ na strani sigurnosti

$$\eta_2 := \begin{cases} 1 & \text{if } d \le 32mm \\ \frac{132mm - d}{100mm} & \text{otherwise} \end{cases} \qquad \eta_2 = 1$$

$f_{bd} := 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$ $f_{bd} = 3 \cdot M \cdot Pa$

Otpornost sidrenih vijaka na izvlačenje

$$F_{t.bond.Rd} := \begin{cases} \left[\frac{1}{2.25} \cdot \left(\pi \cdot d \cdot l_b \cdot f_{bd}\right)\right] & \text{if } d \le 32mm \\ \left[\frac{\frac{(132mm - d)}{100mm}}{2.25} \cdot \left(\pi \cdot d \cdot l_b \cdot f_{bd}\right)\right] & \text{if } d > 32mm \end{cases}$$

$F_{t.bond.Rd} = 30.6 \cdot k \cdot N$

Vlačna otpornost sidrenog vijka

$k_2 := 0.9$

$F_{t.Rd} := \frac{k_2 \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}}$ $F_{t.Rd} = 56.5 \cdot k \cdot N$

Otpornost sidrenog vijka

$F_{t.anchor.Rd} := \min\left(F_{t.bond.Rd}, F_{t.Rd}\right)$

$F_{t.anchor.Rd} = 30.6 \cdot k \cdot N$

Odabir promjera vijka (da se izbjegne otkazivanje vijka):

$2 * F_{t.anchor.Rd} > \max(F_{T.Ed})$

$F_{t.Ed} := F_{y.T}$

$A_{s.min} := F_{t.Ed} \cdot \frac{\gamma_{M2}}{1.8 \cdot f_{ub}}$

$A_{s.min} = 51.5 \cdot mm^2$

OTPORNOST SIDRENIH VIJAKA NA ODREZ

$F_{x.odrez} := 8.2kN$

Posmična otpornost

$\alpha_v := 0.6$

$F_{v.Rd} := \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}}$ $\quad F_{v.Rd} = 3.768 \times 10^4 N$

Otpornost na pritisak po omotaču rupe

$e_1 := 30mm$ $\quad e_2 := 30mm$ $\quad t := 10mm$

$k_1 := \min\left(2.8 \cdot \frac{e_2}{d_0} - 1.7, 2.5\right)$

$\alpha_b := \min\left(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1\right)$

$F_{b.Rd} := \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}}$ $\quad F_{b.Rd} = 64 \cdot k \cdot N$

ODABRANO : 4 sidrena vijka promjera d=16mm i duljine sidrenja l_b=450mm

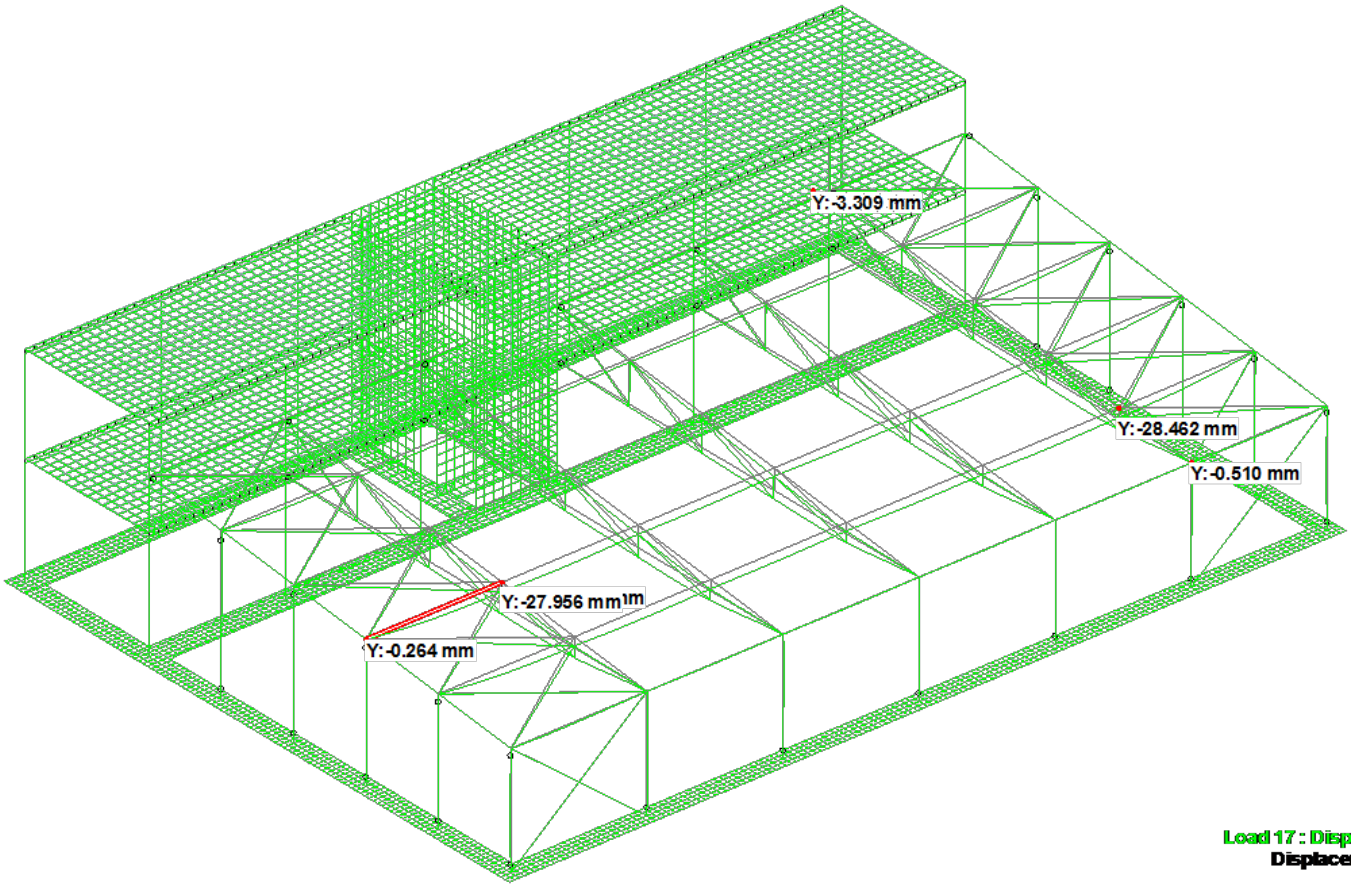
Provjera :

broj potrebnih vijaka n

$$n := \max\left(\frac{F_{t.Ed}}{F_{t.anchor.Rd}}, \frac{F_{x.odrez}}{\min\left(F_{v.Rd}, F_{b.Rd}\right)}\right)$$

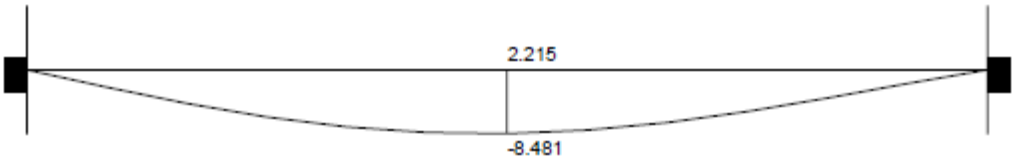
$n = 1.21 \quad < \quad 4$

2.3.1.8 GRANIČNO STANJE UPORABLJIVOSTI



Beam no. 143

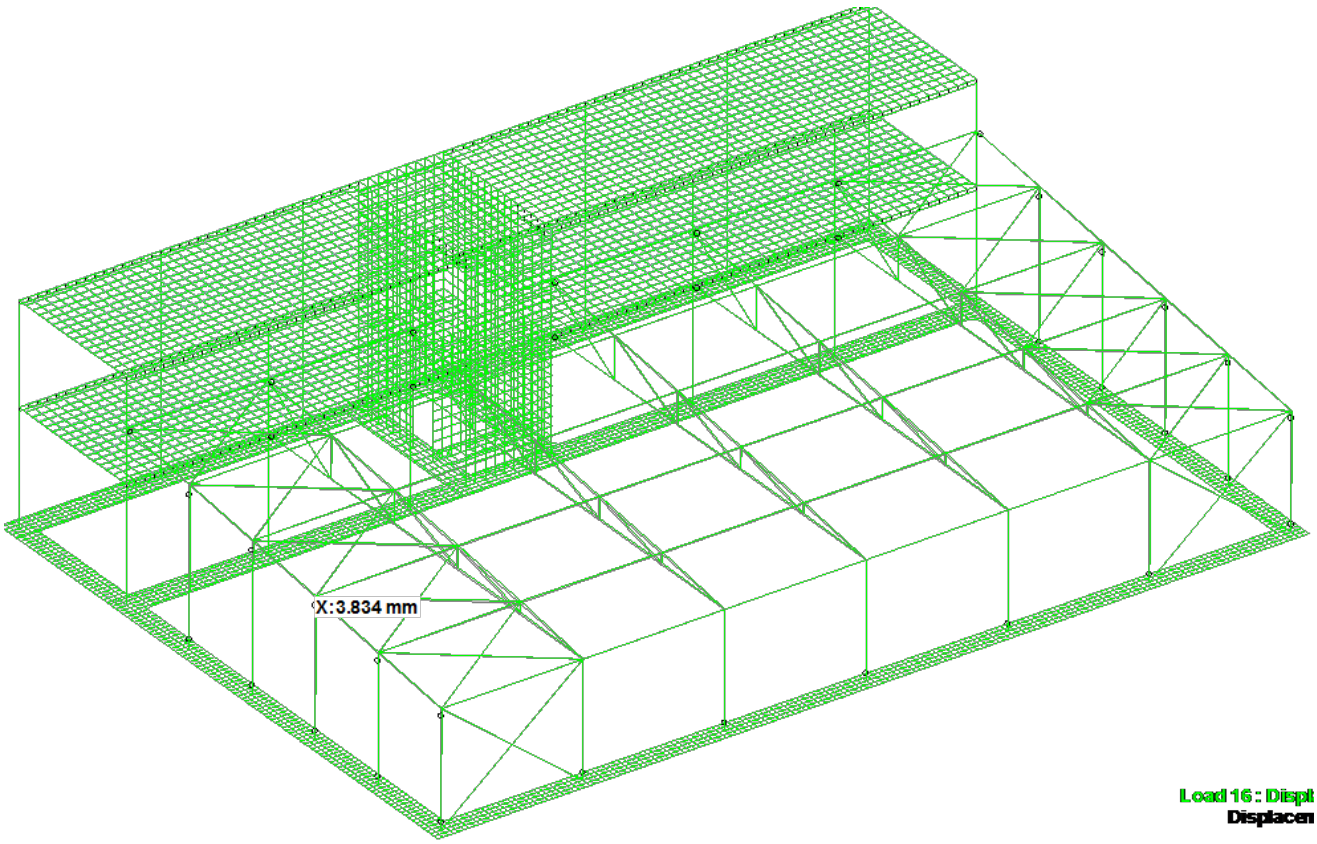
Deflection in Local Y axis. Load case 17.



SLIKA : a) progibna linija i b) relativni pomak grede- beam 143 za slučaj opterećenja SSD 17 STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG

BEAM 143 $\frac{8,481}{4450} = \frac{1}{528} < \frac{1}{250}$

NODE 70 $\frac{28,46 - 0,56}{14200} = \frac{1}{509} < \frac{1}{250}$

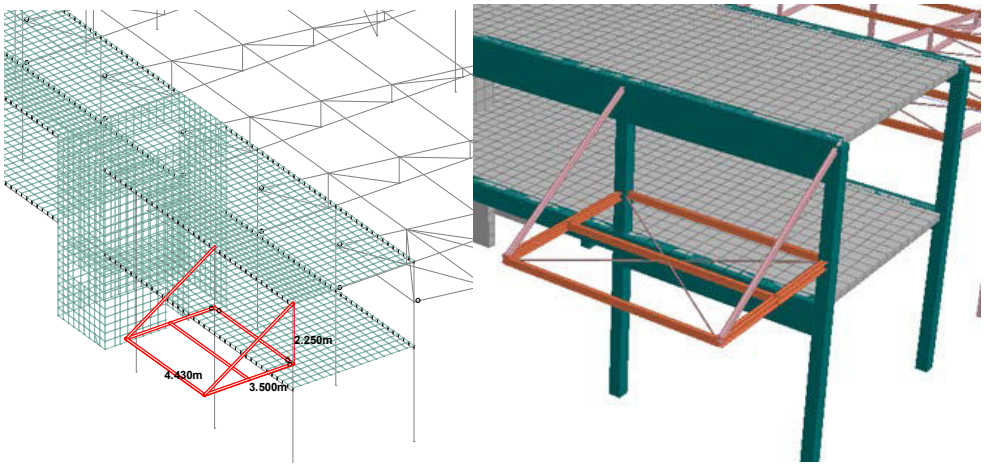


SLIKA : progibna linija za SSD 16 STALNO "+" VJETAR X (-)

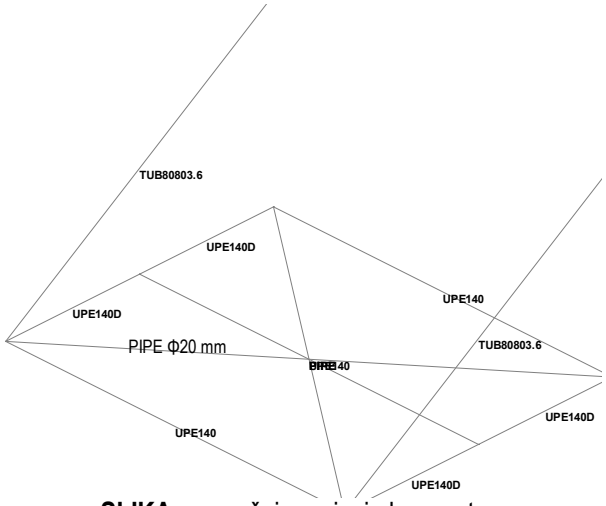
NODE 8 $\frac{3,834}{4230} = \frac{1}{1103} < \frac{1}{150}$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

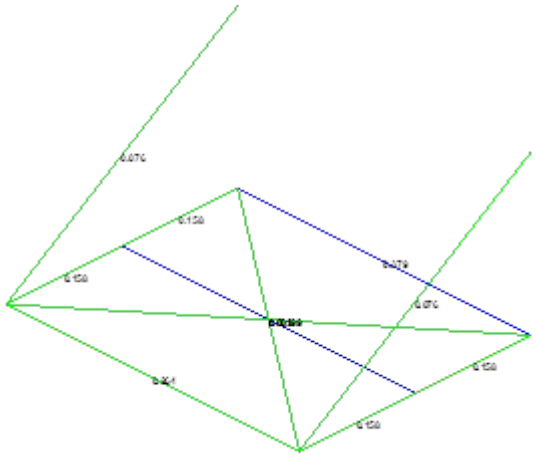
2.3.1.9 DIMENZIONIRANJE ČELIČNE NADSTREŠNICE



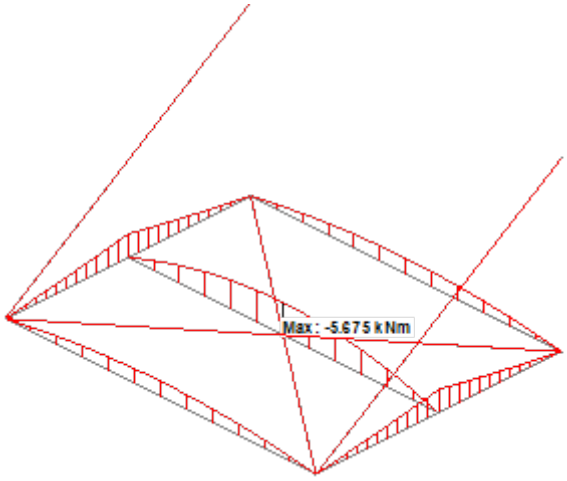
SLIKA: a) statički sustav nadstrešnice b) 3D prikaz nadstrešnice



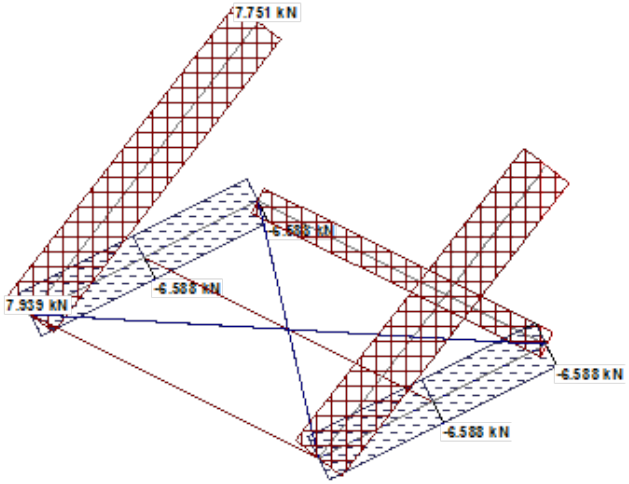
SLIKA: poprečni presjeci elemenata



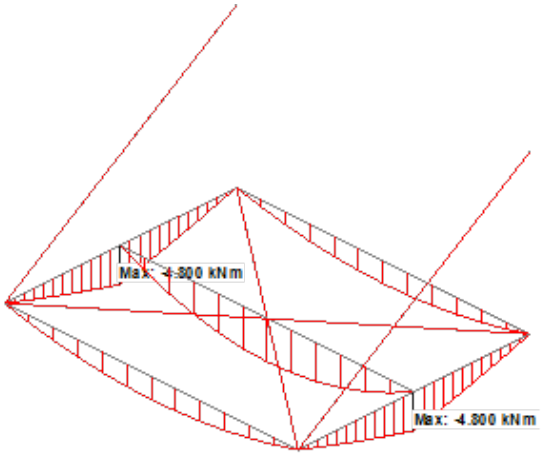
SLIKA: iskoristivost elemenata



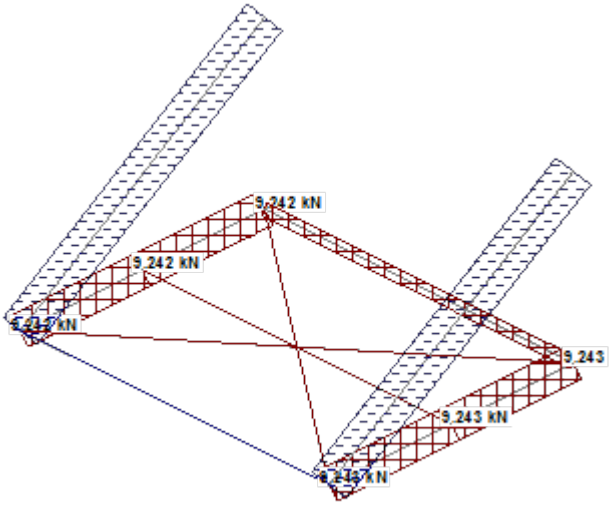
SLIKA: dijagram momenata savijanja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 10 LSD STALNO "+" VJETAR Z(-)



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 10 LSD STALNO "+" VJETAR Z(-)



SLIKA: dijagram momenata savijanja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z(+)"+" SNIJEG



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z(+)"+" SNIJEG

DIMENZIONIRANJE PROFILA UPE 140

GREDE UPE 140 (S235)

$E := 210000 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\gamma_{M0} := 1.1$ $\gamma_{M1} := 1.1$

$G := 80770 \cdot \frac{N}{mm^2}$

Kvaliteta celika $f_y := 235 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $\varepsilon := 1$

Sirina pojasnice $b := 65 \cdot mm$

Ukupna visina $h := 140 \cdot mm$

Debljina pojasnice $t_f := 9.5 \cdot mm$

Radijus $r := 10 \cdot mm$

Debljina hrpta $t_w := 6 \cdot mm$

Visina hrpta $h_w := 121mm$

Ravni dio hrpta $d := 101 \cdot mm$

Povrsina presjeka $A := 20 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u z smjeru $A_{v.z} := 9.17 \cdot cm^2$

Posmicna povrsina u y smjeru $A_{v.y} := 12.4 \cdot cm^2$

Moment inercije yy	$I_y := 630 \cdot cm^4$
Moment inercije zz	$I_z := 84.3 \cdot cm^4$
Torziona konstanta	$I_t := 4.84 \cdot cm^4$
Konstanta krivljenja	$I_w := 2360 cm^6$
Elasticni moment otpora yy	$W_{el.y} := 90 \cdot cm^3$
Elasticni moment otpora zz	$W_{el.z} := 19.2 \cdot cm^3$
Plasticni moment otpora yy	$W_{pl.y} := 105 \cdot cm^3$
Plasticni moment otpora zz	$W_{pl.z} := 35.48 \cdot cm^3$

Staticke velicine iz proracuna

$M_{y.Ed} := 5.68 \cdot k \cdot N \cdot m$

Dimenzioniranje

KLASIFIKACIJA POPREČNOG PRESJEKA

HRBAT

$\frac{d}{t_w} = 16.833 \quad < \quad 72 \cdot \varepsilon = 72$ KLASA 1

POJASNICA

$c := \frac{b - t_w - 2r}{2}$

$\frac{c}{t_f} = 2.053 \quad < \quad 9 \cdot \varepsilon = 9$ KLASA 1

OTPORNOST POPRECNOG PRESJEKA

MOMENT SAVIJANJA

$M_{y.Rd} := \frac{W_{pl.y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} \quad M_{y.Rd} = 22.43 \cdot k \cdot N \cdot m \quad > \quad M_{y.Ed} = 5.68 \cdot k \cdot N \cdot m$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

OTPORNOST ELEMENTA

OTPORNOST NA BOČNO IZVIJANJE

$L_{cr} := 445cm$ $\alpha_{LT} := 0.76$ D krivulja izvijanja

$C_1 := 1.127$

$\lambda_1 := \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$ $\lambda_1 = 93.913$

OS Y-Y

$l_{iy} := 445 \cdot cm$

$\lambda_y := \frac{l_{iy}}{i_y}$ $\lambda_y = 79.288$

$\lambda_{sy} := \frac{\lambda_y}{\lambda_1}$ $\lambda_{sy} = 0.844$

OS Z-Z

$l_{iz} := 445 \cdot cm$

$\lambda_z := \frac{l_{iz}}{i_z}$ $\lambda_z = 216.751$

$\lambda_{sz} := \frac{\lambda_z}{\lambda_1}$ $\lambda_{sz} = 2.308$

$M_{cr} := C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{cr}^2} \cdot \sqrt{\frac{I_w}{I_z} + \frac{L_{cr}^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}}$

$\lambda_{LT} := \sqrt{\frac{W_{pl.y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$

$\phi_{LT} := 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\lambda_{LT} - 0.2\right) + \lambda_{LT}^2\right]$

$\chi_{LT} := \frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2}}$

$\chi_{LT} = 0.433$ < 1

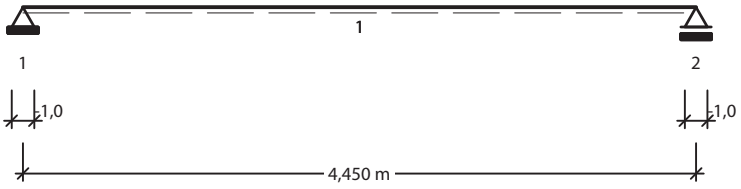
$M_{b.Rd} := \chi_{LT} \cdot \frac{W_{pl.y} \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$ $M_{b.Rd} = 9.716 \cdot k \cdot N \cdot m$ > $M_{y.Ed} = 5.68 \cdot k \cdot N \cdot m$

2.3.2. DIMENZIONIRANJE FASADNIH PANELA

Pos

1. STATIC SYSTEM

1.1 SKETCH



M = 1 : 50

wall-panel of 1 span, horizontal installation.
-1: no definition from user. The necessary support width was determinated by the software.

1.2 PANEL SPECIFICATION

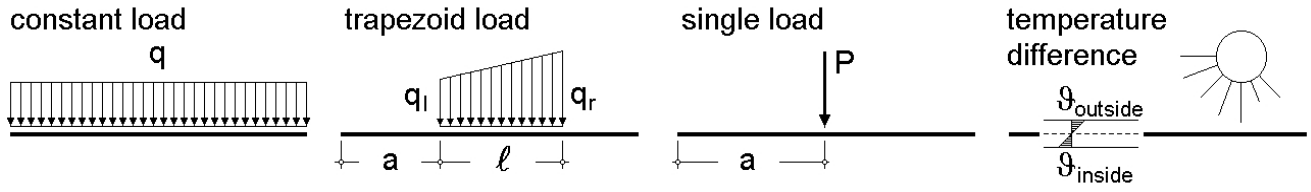
Sel. panel: 100 0,60/0,40 (IPN3 nach Z-1342) (outside-colour classified as colour group 3)

Background Z-10.49-536 mit GA Z-1342
Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Design: DIN EN 14509, annex E

2. LOAD

2.1 PRINCIPLE SKETCH OF THE INTRODUCED LOADS

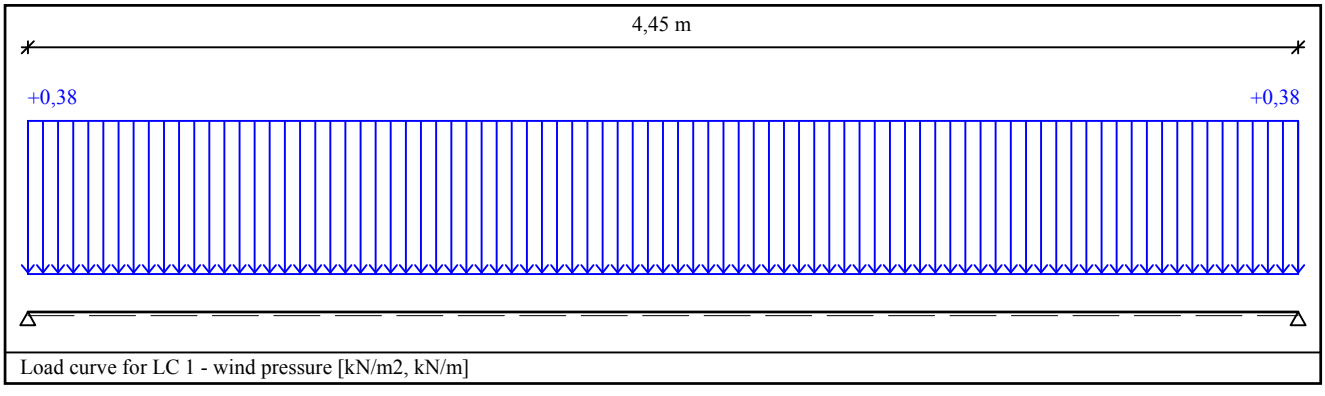


2.2 INTRODUCED LOADS

1.	wind pressure over entire length	w_d	= 0,380 kN/m2
2a.	wind suction	w_s	= -1,040 kN/m2, a = 0,00 m, l = 2,16 m
2b.	wind suction	w_s	= -0,740 kN/m2, a = 2,16 m, l = 2,29 m
3.	summer temperatures for SLS	ϑ_{outs}	= +80°C, ϑ_{ins} = +25°C
4.	summer temperatures for ULS	ϑ_{outs}	= +80°C, ϑ_{ins} = +25°C
5.	winter temperatures	ϑ_{outs}	= -20°C, ϑ_{ins} = +20°C

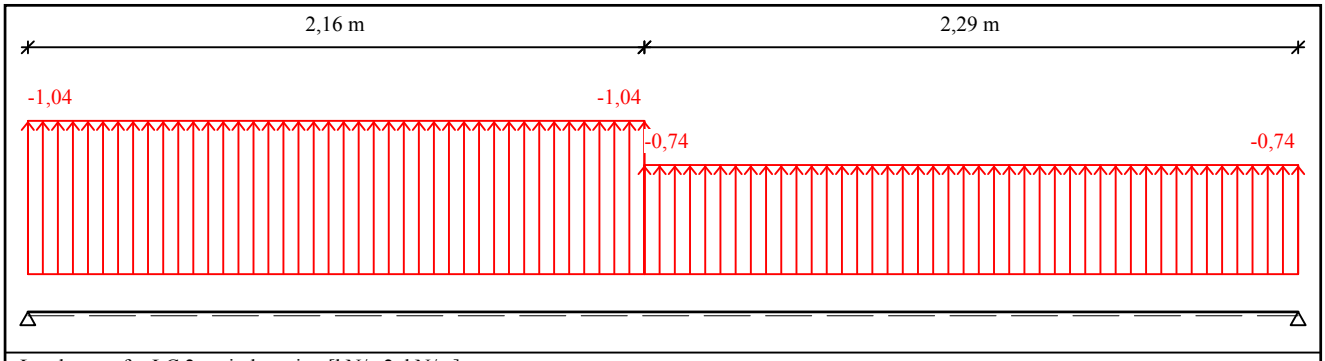
2.3 LOAD CURVE OVER THE PANEL LENGTH

2.3.1 Load curve for LC 1 - wind pressure



Load curve for LC 1 - wind pressure [kN/m2, kN/m]

2.3.2 Load curve for LC 2 - wind suction



Load curve for LC 2 - wind suction [kN/m2, kN/m]

2.4 Combination coefficients and load factors

2.4.1 Combination coefficients

Combination coefficients	Snow	Wind	Temperature	Live load
Ψ_0	0,50	0,60	0,60 / 1,00[a]	0,00
Ψ_1	0,20 / 0,20[b]	0,20 / 0,20[b]	0,50	0,00
Ψ_2	0,00	0,00	0,00	0,00

a Coefficient is used if the winter temperature T = 0 °C is combined with snow.
b Coefficient is used if there is, in the combination, only a single action effect representing the variable actions and it is caused by either the sole snow load or the sole wind load, acting alone.

Reference: DIN EN 1990/NA:2010-12: Kategorie H, Orte bis zu NN +1000 m

2.4.2 Load factors

γ_F at	ultimate limit state	serviceability limit state
Permament actions	1,35 / 1,00	1,00
Variable actions	1,50	1,00
Temperature actions	1,50	1,00
Creep effects	1,00	1,00

Reference: DIN EN 1990/NA: 2010-12, Tab. NA.A.1.2(B)

3. ACTION EFFECTS OF EACH LOADCASE

3.1 SUPPORT REACTIONS AT MULTI-SPAN PANEL

Support reactions for multi-span-panels without load factors. The numbers of the load cases correspond with the numbers under Load.

	Load case			
support	LC 1	LC 2	LC 3	LC 5
-	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	+0,85	-2,14	+0,00	+0,00
2	+0,85	-1,80	+0,00	+0,00

4. CALCULATIONS

4.1 DESIGN OVERVIEW

ultimate limit state of tension and pressure stresses	77,3%
ultimate limit state of shear stresses	36,1%
ultimate limit state of support reactions	100,0%
serviceability limit state of tension and pressure stresses	45,1%
serviceability limit state of shear stresses	19,3%
serviceability limit state of support reactions	100,0%
serviceability limit state of deflections	18,6%

The abbrevations given in the design calculation have to be understood as "provable stress as a result of load case...".

4.2 DESIGN OF ULTIMATE LIMIT STATE

The ultimate limit state is to be designed assuming for a single-span panel ("wrinkling"-hinges over the supports). All spans in multi-span panels are treated and tested as single-span panels. Each load combination is calculated with consideration to the system and load details. The printout shows the relevant place and the relevant load combination.

4.2.1 Design of limited normal stresses in face layers

Determining: design of the compressionstress in the lower face layer at span 1 at load case combination

$\Sigma\sigma = \gamma U_s * \sigma_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * \sigma_{\Delta\vartheta_w} \leq \sigma_{w,2,span,}? / \gamma_M = \sigma_{w,2,span,d}$

$\Sigma\sigma = 1,50 * -65,3 + 1,50 * 0,60 * -0,0001 = -97,9$ N/mm2 $<$ -152,0 N/mm2 / 1,2 = -126,7 N/mm2

4.2.2 Design of the limited shear stress in the core material

Determining: design of at the support 1 at load case combination

$$\Sigma Y = \gamma U_s * Y_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * Y_{\Delta\vartheta_w} \leq f_{Cv,k} / \gamma_M = f_{Cv,d}$$

$$\Sigma Y = 1{,}50 * -0{,}0216 + 1{,}50 * 0{,}60 * 0{,}0000 = -0{,}0325 \text{ N/mm2} < -0{,}123 \text{ N/mm2} / 1{,}37 = -0{,}090 \text{ N/mm2}$$

4.3 DESIGN OF SERVICEABILITY LIMIT STATE

The serviceability limit state is to be designed at the entire system in accordance with the standard. The different partial safety factors according to the technical approval need to be taken into account.

4.3.1 Design of limited normal stresses in face layers

For this panel, the limit wrinkling strength at the intermediate support depends on the number of screws per metre. The designs were only made with the basic limited values neglecting any reduction factors because the number of fasteners is smaller than the limit.
Determining: design of the compressionstress in the lower face layer at span 1 at load case combination

$$\Sigma\sigma = \gamma U_s * \sigma_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * \sigma_{\Delta\vartheta_w} \leq \sigma_{w,2,\,span,?} / \gamma_M = \sigma_{w,2,\,span,d}$$

$$\Sigma\sigma = 1{,}0 * -65{,}3 + 1{,}0 * 0{,}60 * -0{,}0001 = -65{,}3 \text{ N/mm2} < -152{,}0 \text{ N/mm2} / 1{,}05 = -144{,}8 \text{ N/mm2}$$

4.3.2 Design of the limited shear stress in the core material

Determining: design of at the support 1 at load case combination

$$\Sigma Y = \gamma U_s * Y_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * Y_{\Delta\vartheta_w} \leq f_{Cv,k} / \gamma_M = f_{Cv,d}$$

$$\Sigma Y = 1{,}0 * -0{,}0216 + 1{,}0 * 0{,}60 * 0{,}0000 = -0{,}0216 \text{ N/mm2} < -0{,}123 \text{ N/mm2} / 1{,}1 = -0{,}112 \text{ N/mm2}$$

4.4 COMPRESSION STRESSES AT SUPPORT

The design of the compression stresses at the supports is carried out for each support with the decisive design procedure (ulitmate limit state, serviceability limit state, constructive demands).

support	$\gamma * A_S$ [1]	$\gamma * A_U$ [2]	exist. b [3]	$A_{SLS,d}$ [4]	$A_{ULS,d}$ [5]	req. b_S [6]	req. b_U [7]	req. b_k [8]	req. b_{dec} [9]
[-]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
1	0,85	1,27	-1,0	2,62	2,22	1,3	2,3	4,0	4,0
2	0,85	1,27	-1,0	2,62	2,22	1,3	2,3	4,0	4,0

1) relevant support reactions including load factors at serviceability limit state
2) relevant support reactions including load factors at ultimate limit state
3) existing support width."-1": no definition from user.
4) allowable support reactions at serviceability limit state
5) allowable support reactions as ultimate limit state
6) required support width at serviceability limit state
7) required support width at ultimate limit state
8) support width required in the standard
9) decisive support width (maximum value index 6 to 8)

4.5 DEFLECTIONS

4.5.1 Design of deflections

The design of deflections is made with following assumptions (in accordance with german technical approval):
span-deflections: - at short-term: max w = l / 100

Determining is the deflection at span 1 with the sum

$\Sigma w = \gamma_{\vartheta,S,SLS} * \Psi_{1,\Delta\vartheta S,SLS} * w_{\Delta\vartheta S,SLS} \leq$ max w = 445,0 cm / 100 = 4,45 cm

Σw = 1,0 * 0,50 * -1,65 = -0,827 cm < 4,45 cm

4.6 FASTENERS

4.6.1 Design of the maximum deflection for screw heads

The screw head-deflections are designed in accordance with the recommendation of the ECCS.

exist. $u_t = \Delta T * (\alpha_T A + \alpha_{T2}) / 2 * \max. l / 2 = ...$

$...= 70K * (1{,}20E\text{-}5 + 1{,}20E\text{-}5) / 2 * 4450 / 2 = 1{,}87$ mm $\leq$ zul. u_t = 18,00 mm

4.6.2 Design of tensile forces

The number of the required/chosen fasteners rely on the panel-width. Close attention must be paid to requirements of the basic calculation principle (screw-distance and -number etc.)!

panel-width: 1000 mm in accordance with explicit user definition

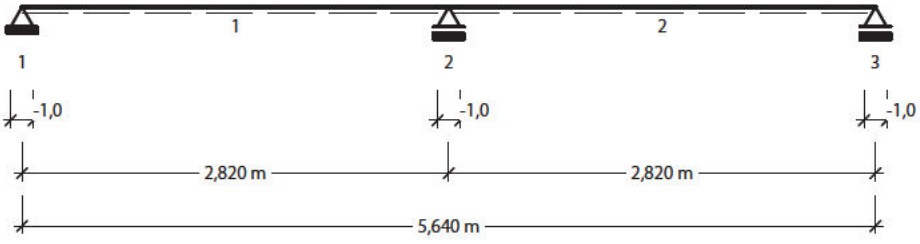
Support							
no	material	tAA	ch. fasteners	N_{Sd}	N_{Rd}	req. n	ch. n
-	-	[mm]	-	[kN/m]	[kN/S]	[S/EL]	[S/EL]
1	steel S235	4,0	EJOT JZ3-6,3∗L-E16-S280 B)	3,21	1,73	1,85	2
2	steel S235	4,0	EJOT JZ3-6,3∗L-E16-S280 B)	2,71	1,73	1,56	2

explanation:
req. n / ch. n - required / chosen numbers of fasteners
B - normal fasteners in accordance with the german technical approval of fasteners (Z-14.4-407 from 12.02.2014)

Pos

1. STATIC SYSTEM

1.1 SKETCH



M = 1:50

wall-panel of 2 spans, horizontal installation.
-1: no definition from user. The necessary support width was determinated by the software.

1.2 PANEL SPECIFICATION

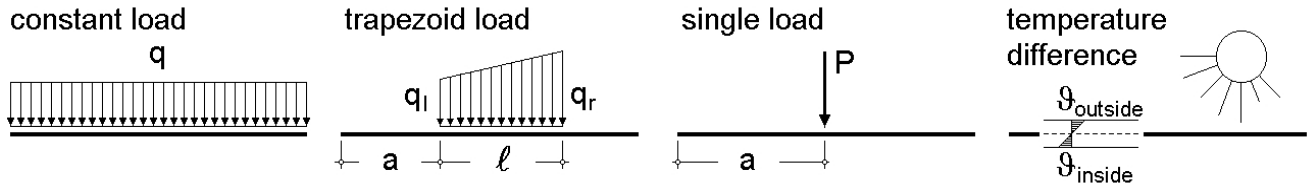
Sel. panel: 100 0,60/0,40 (IPN3 nach Z-1342) (outside-colour classified as colour group 3)

Background Z-10.49-536 mit GA Z-1342
Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Design: DIN EN 14509, annex E

2. LOAD

2.1 PRINCIPLE SKETCH OF THE INTRODUCED LOADS

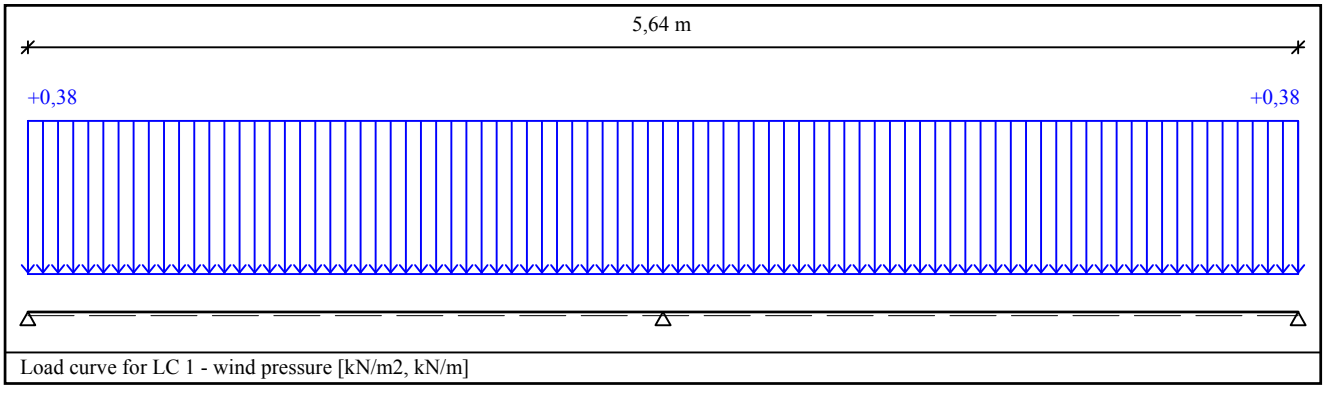


2.2 INTRODUCED LOADS

1.	wind pressure over entire length	w_d	= 0,380 kN/m2
2a.	wind suction	w_s	= -1,040 kN/m2, a = 0,00 m, l = 2,16 m
2b.	wind suction	w_s	= -0,740 kN/m2, a = 2,16 m, l = 3,48 m
3.	summer temperatures for SLS	ϑ_{outs}	= +80°C, ϑ_{ins} = +25°C
4.	summer temperatures for ULS	ϑ_{outs}	= +80°C, ϑ_{ins} = +25°C
5.	winter temperatures	ϑ_{outs}	= -20°C, ϑ_{ins} = +20°C

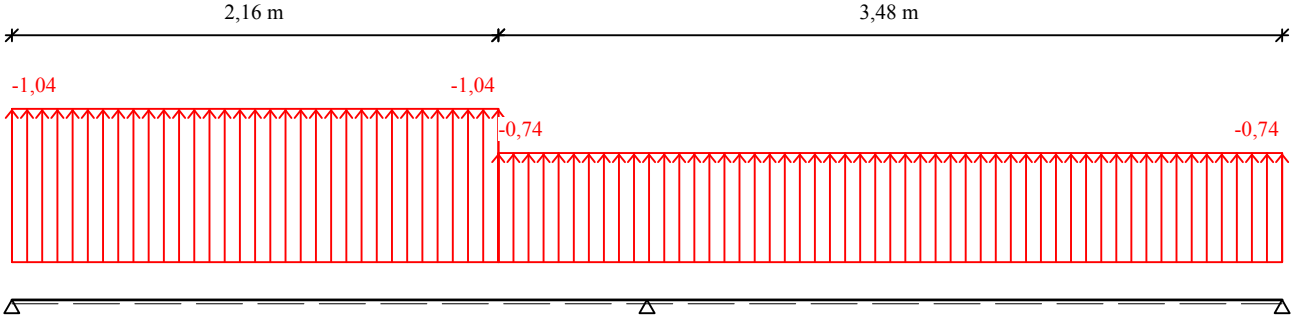
2.3 LOAD CURVE OVER THE PANEL LENGTH

2.3.1 Load curve for LC 1 - wind pressure



Load curve for LC 1 - wind pressure [kN/m2, kN/m]

2.3.2 Load curve for LC 2 - wind suction



Load curve for LC 2 - wind suction [kN/m2, kN/m]

2.4 Combination coefficients and load factors

2.4.1 Combination coefficients

Combination coefficients	Snow	Wind	Temperature	Live load
Ψ_0	0,50	0,60	0,60 / 1,00[a]	0,00
Ψ_1	0,20 / 0,20[b]	0,20 / 0,20[b]	0,50	0,00
Ψ_2	0,00	0,00	0,00	0,00

a Coefficient is used if the winter temperature T = 0 °C is combined with snow.
b Coefficient is used if there is, in the combination, only a single action effect representing the variable actions and it is caused by either the sole snow load or the sole wind load, acting alone.

Reference: DIN EN 1990/NA:2010-12: Kategorie H, Orte bis zu NN +1000 m

2.4.2 Load factors

γ_F at	ultimate limit state	serviceability limit state
Permament actions	1,35 / 1,00	1,00
Variable actions	1,50	1,00
Temperature actions	1,50	1,00
Creep effects	1,00	1,00

Reference: DIN EN 1990/NA: 2010-12, Tab. NA.A.1.2(B)

3. ACTION EFFECTS OF EACH LOADCASE

3.1 SUPPORT REACTIONS AT MULTI-SPAN PANEL

Support reactions for multi-span-panels without load factors. The numbers of the load cases correspond with the numbers under Load.

	Load case			
support	LC 1	LC 2	LC 3	LC 5
-	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	+0,45	-1,24	+1,03	-0,75
2	+1,25	-2,75	-2,05	+1,49
3	+0,45	-0,84	+1,03	-0,75

4. CALCULATIONS

4.1 DESIGN OVERVIEW

ultimate limit state of tension and pressure stresses	35,2%
ultimate limit state of shear stresses	24,4%
ultimate limit state of support reactions	100,0%
serviceability limit state of tension and pressure stresses	57,9%
serviceability limit state of shear stresses	19,0%
serviceability limit state of support reactions	100,0%
serviceability limit state of deflections	6,0%

The abbrevations given in the design calculation have to be understood as "provable stress as a result of load case...".

4.2 DESIGN OF ULTIMATE LIMIT STATE

The ultimate limit state is to be designed assuming for a single-span panel ("wrinkling"-hinges over the supports). All spans in multi-span panels are treated and tested as single-span panels. Each load combination is calculated with consideration to the system and load details. The printout shows the relevant place and the relevant load combination.

4.2.1 Design of limited normal stresses in face layers

Determining: design of the compressionstress in the lower face layer at span 1 at load case combination

$$\Sigma\sigma = \gamma U_s * \sigma_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * \sigma_{\Delta\vartheta_w} \leq \sigma_{w,2,\,span,}? / \gamma_M = \sigma_{w,2,\,span,d}$$

$$\Sigma\sigma = 1{,}50 * -29{,}8 + 1{,}50 * 0{,}60 * -0{,}0001 = -44{,}6\ N/mm2 < -152{,}0\ N/mm2 / 1{,}2 = -126{,}7\ N/mm2$$

4.2.2 Design of the limited shear stress in the core material

Determining: design of at the support 1 at load case combination

$$\Sigma Y = \gamma U_s * Y_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * Y_{\Delta\vartheta_w} \leq f_{Cv,k} / \gamma_M = f_{Cv,d}$$

$$\Sigma Y = 1{,}50 * -0{,}0146 + 1{,}50 * 0{,}60 * 0{,}0000 = -0{,}0219 \text{ N/mm2} < -0{,}123 \text{ N/mm2} / 1{,}37 = -0{,}090 \text{ N/mm2}$$

4.3 DESIGN OF SERVICEABILITY LIMIT STATE

The serviceability limit state is to be designed at the entire system in accordance with the standard. The different partial safety factors according to the technical approval need to be taken into account.

4.3.1 Design of limited normal stresses in face layers

For this panel, the limit wrinkling strength at the intermediate support depends on the number of screws per metre. The designs were only made with the basic limited values neglecting any reduction factors because the number of fasteners is smaller than the limit.
Determining: design of the compressionstress in the upper face layer at the support 2 at load case combination

$$\Sigma\sigma = \gamma U_s * \Psi_{0,w_s} * \sigma_{w_s} + \gamma_{\vartheta,S,SLS} * \sigma_{\Delta\vartheta S,SLS} \leq \sigma_{w,A,>20°C,\text{support},?} / \gamma_M = \sigma_{w,A,\text{support},d,5{,}0\ S/m}$$

$$\Sigma\sigma = 1{,}0 * 0{,}60 * -11{,}0 + 1{,}0 * -54{,}6 = -61{,}2 \text{ N/mm2} < -111{,}0 \text{ N/mm2} / 1{,}05 = -105{,}7 \text{ N/mm2}$$

4.3.2 Design of the limited shear stress in the core material

Determining: design of at the support 2 at load case combination

$$\Sigma Y = \gamma U_s * Y_{w_s} + \gamma_{\vartheta,S,SLS} * \Psi_{0,\Delta\vartheta S,SLS} * Y_{\Delta\vartheta S,SLS} \leq f_{Cv,k} / \gamma_M = f_{Cv,d}$$

$$\Sigma Y = 1{,}0 * 0{,}0151 + 1{,}0 * 0{,}60 * 0{,}0104 = +0{,}0213 \text{ N/mm2} < 0{,}123 \text{ N/mm2} / 1{,}1 = 0{,}112 \text{ N/mm2}$$

4.4 COMPRESSION STRESSES AT SUPPORT

The design of the compression stresses at the supports is carried out for each support with the decisive design procedure (ulitmate limit state, serviceability limit state, constructive demands).

support	$\gamma * A_S$ [1]	$\gamma * A_U$ [2]	exist. b [3]	$A_{SLS,d}$ [4]	$A_{ULS,d}$ [5]	req. b_S [6]	req. b_U [7]	req. b_k [8]	req. b_{dec} [9]
[-]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
1	1,29	0,80	-1,0	2,62	2,22	2,0	1,4	4,0	4,0
2	2,24	1,61	-1,0	3,93	3,33	3,4	2,9	6,0	6,0
3	1,29	0,80	-1,0	2,62	2,22	2,0	1,4	4,0	4,0

1) relevant support reactions including load factors at serviceability limit state
2) relevant support reactions including load factors at ultimate limit state
3) existing support width."-1": no definition from user.
4) allowable support reactions at serviceability limit state
5) allowable support reactions as ultimate limit state
6) required support width at serviceability limit state
7) required support width at ultimate limit state
8) support width required in the standard
9) decisive support width (maximum value index 6 to 8)

4.5 DEFLECTIONS

4.5.1 Design of deflections

The design of deflections is made with following assumptions (in accordance with german technical approval):
span-deflections: - at short-term: max w = l / 100

Determining is the deflection at span 1 with the sum

$\Sigma w = \gamma_{\vartheta,S,SLS} * \Psi_{1,\Delta\vartheta S,SLS} * w_{\Delta\vartheta S,SLS} \leq$ max w = 282,0 cm / 100 = 2,82 cm

Σw = 1,0 * 0,50 * -0,336 = -0,168 cm < 2,82 cm

4.6 FASTENERS

4.6.1 Design of the maximum deflection for screw heads

The screw head-deflections are designed in accordance with the recommendation of the ECCS.

exist. $u_t = \Delta T * (\alpha_T A + \alpha_{T2}) / 2 *$ max. l / 2 =...

...= 70K * (1,20E-5 + 1,20E-5) / 2 * 2820 / 2 = 1,18 mm ≤ zul. u_t = 19,00 mm

4.6.2 Design of tensile forces

The number of the required/chosen fasteners rely on the panel-width. Close attention must be paid to requirements of the basic calculation principle (screw-distance and -number etc.)!

panel-width: 1000 mm in accordance with explicit user definition

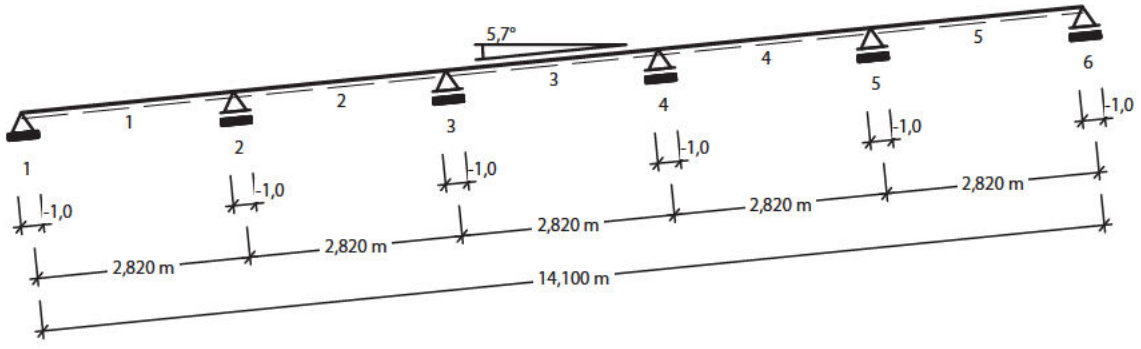
Support							
no	material	tAA	ch. fasteners	N_{Sd}	N_{Rd}	req. n	ch. n
-	-	[mm]	-	[kN/m]	[kN/S]	[S/EL]	[S/EL]
1	steel S223	4,0	EJOT JZ3-6,3*L-E16-S280 B)	2,53	1,73	1,46	2
2	steel S235	4,0	EJOT JZ3-6,3*L-E16-S280 B)	5,97	1,73	3,45	4
3	steel S235	4,0	EJOT JZ3-6,3*L-E16-S280 B)	1,93	1,73	1,11	2

explanation:
req. n / ch. n - required / chosen numbers of fasteners
B - normal fasteners in accordance with the german technical approval of fasteners (Z-14.4-407 from 12.02.2014)

Pos

1. STATIC SYSTEM

1.1 SKETCH



M = 1 : 100

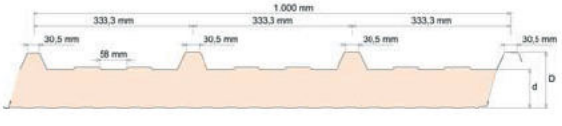
roof-panel of 5 spans, parallel to the roof pitch of 5,7° (9,9%)° installed.
-1: no definition from user. The necessary support width was determinated by the software.

1.2 PANEL SPECIFICATION

Sel. panel: RW - Dämmkern IPN 1 100 T/Q 0,60/0,40 (GA Z-1342) (outside-colour classified as colour group 1)

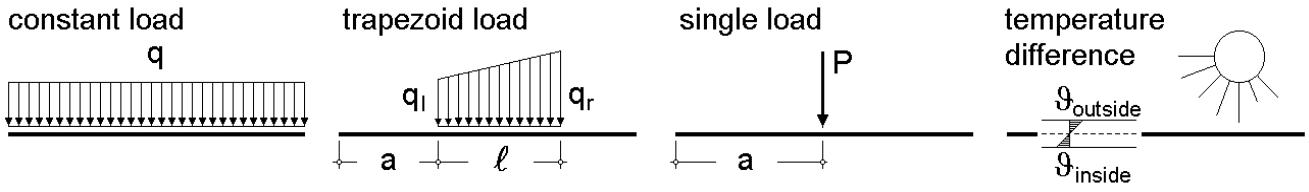
Background Z-10.49-536 mit GA Z-1342
Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschau

Design: DIN EN 14509, annex E



2. LOAD

2.1 PRINCIPLE SKETCH OF THE INTRODUCED LOADS

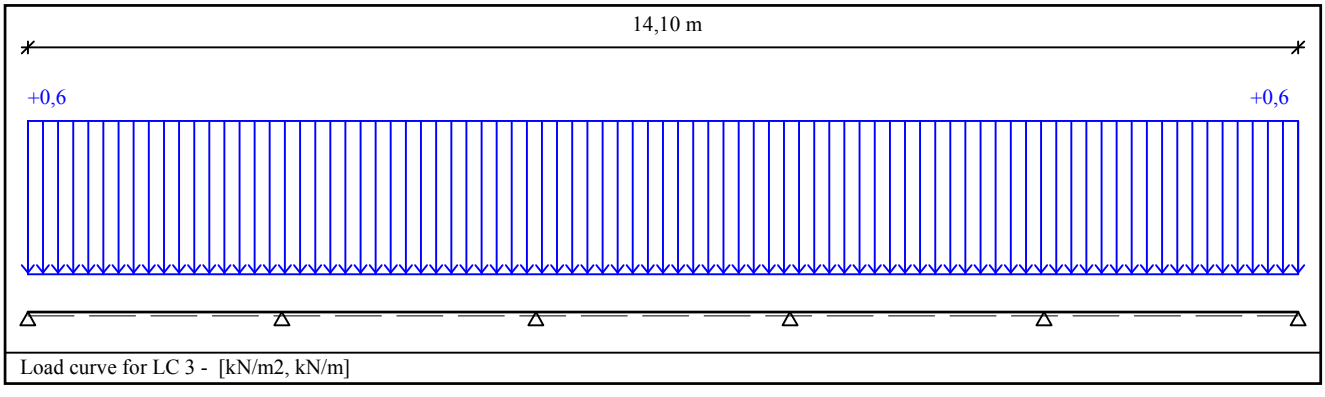


2.2 INTRODUCED LOADS

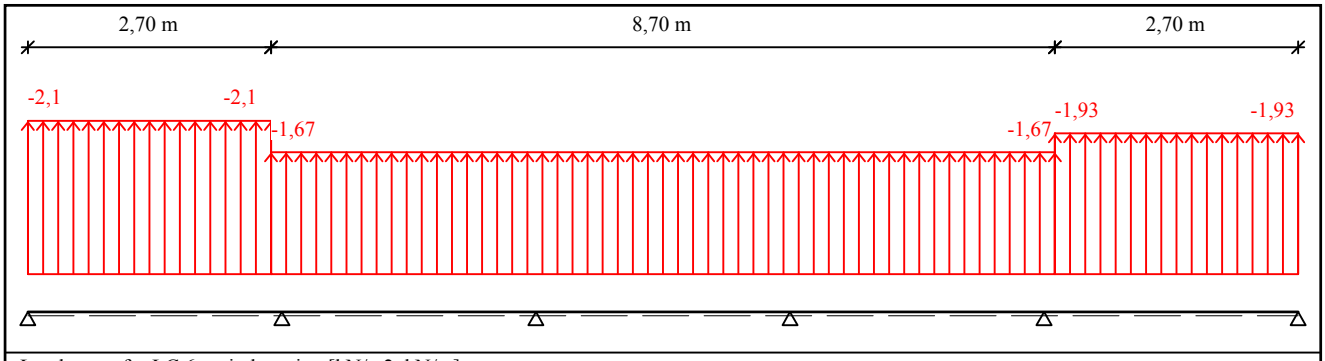
1.	permanent load over entire length	gU	= 0,124 kN/m2
2.	long-term effect of permanent load		
3.	snow load over entire length	sU	= 0,600 kN/m2
4.	long-term effect of snow		
5.	wind pressure over entire length	w_d	= 0,300 kN/m2
6a.	wind suction	w_s	= -2,100 kN/m2, a = 0,00 m, l = 2,70 m
6b.	wind suction	w_s	= -1,670 kN/m2, a = 2,70 m, l = 8,70 m
6c.	wind suction	w_s	= -1,930 kN/m2, a = 11,40 m, l = 2,70 m
7.	summer temperatures for SLS	ϑ_{outs}	= +55°C, ϑ_{ins} = +25°C
8.	summer temperatures for ULS	ϑ_{outs}	= +80°C, ϑ_{ins} = +25°C
9.	winter temperatures	ϑ_{outs}	= -20°C, ϑ_{ins} = +20°C
10.	winter temperatures with snow	ϑ_{outs}	= ±0°C, ϑ_{ins} = +20°C

2.3 LOAD CURVE OVER THE PANEL LENGTH

2.3.1 Load curve for LC 3 -



2.3.2 Load curve for LC 6 - wind suction



Load curve for LC 6 - wind suction [kN/m2, kN/m]

2.4 Combination coefficients and load factors

2.4.1 Combination coefficients

Combination coefficients	Snow	Wind	Temperature	Live load
Ψ_0	0,50	0,60	0,60 / 1,00[a]	0,00
Ψ_1	0,20 / 0,20[b]	0,20 / 0,20[b]	0,50	0,00
Ψ_2	0,00	0,00	0,00	0,00

a Coefficient is used if the winter temperature T = 0 °C is combined with snow.
b Coefficient is used if there is, in the combination, only a single action effect representing the variable actions and it is caused by either the sole snow load or the sole wind load, acting alone.

Reference: DIN EN 1990/NA:2010-12: Kategorie H, Orte bis zu NN +1000 m

2.4.2 Load factors

γ_F at	ultimate limit state	serviceability limit state
Permament actions	1,35 / 1,00	1,00
Variable actions	1,50	1,00
Temperature actions	1,50	1,00
Creep effects	1,00	1,00

Reference: DIN EN 1990/NA: 2010-12, Tab. NA.A.1.2(B)

3. ACTION EFFECTS OF EACH LOADCASE

3.1 SUPPORT REACTIONS AT MULTI-SPAN PANEL

Support reactions for multi-span-panels without load factors. The numbers of the load cases correspond with the numbers under Load. The additional support actions from long-term effects are close to 0 and are not printed out.

	Load case						
support	LC 1	LC 3	LC 5	LC 6	LC 7	LC 9	LC 10
-	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	+0,14	+0,70	+0,35	-2,49	+0,60	-0,80	-0,40
2	+0,38	+1,85	+0,93	-5,82	-0,59	+0,78	+0,39
3	+0,35	+1,68	+0,84	-4,62	-0,02	+0,02	+0,01
4	+0,35	+1,68	+0,84	-4,65	-0,02	+0,02	+0,01
5	+0,38	+1,85	+0,93	-5,56	-0,59	+0,78	+0,39
6	+0,14	+0,70	+0,35	-2,27	+0,60	-0,80	-0,40

4. CALCULATIONS

4.1 DESIGN OVERVIEW

ultimate limit state of tension and pressure stresses	63,1%
ultimate limit state of shear stresses	47,7%
ultimate limit state of support reactions	100,0%
serviceability limit state of tension and pressure stresses	99,4%
serviceability limit state of shear stresses	25,5%
serviceability limit state of support reactions	100,0%
serviceability limit state of deflections	13,0%

The abbrevations given in the design calculation have to be understood as "provable stress as a result of load case...".

4.2 DESIGN OF ULTIMATE LIMIT STATE

The ultimate limit state is to be designed assuming for a single-span panel ("wrinkling"-hinges over the supports). All spans in multi-span panels are treated and tested as single-span panels. Each load combination is calculated with consideration to the system and load details. The printout shows the relevant place and the relevant load combination.

4.2.1 Design of limited normal stresses in face layers

Determining: design of the compressionstress in the lower face layer at span 1 at load case combination

$$\Sigma\sigma = \gamma I * \sigma_g + \gamma U_s * \sigma_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * \sigma_{\Delta\vartheta_w} + \gamma I,A * \sigma_{gA} \leq \sigma_{w,2,\,span,}? / \gamma_M = \sigma_{w,2,\,span,d}$$

$$\Sigma\sigma = 1{,}0 * 3{,}09 + 1{,}50 * -52{,}4 + 1{,}50 * 0{,}60 * -2{,}13 + 1{,}0 * -0{,}960 = -78{,}4 \text{ N/mm2} < -149{,}0 \text{ N/mm2} / 1{,}2 = -124{,}2 \text{ N/mm2}$$

4.2.2 Design of the limited shear stress in the core material

Determining: design of at the support 1 at load case combination

$$\Sigma Y = \gamma I * Y_g + \gamma U_s * Y_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * Y_{\Delta\vartheta_w} \leq f_{Cv,k} / \gamma_M = f_{Cv,d}$$

$$\Sigma Y = 1{,}0 * 0{,}0013 + 1{,}50 * -0{,}0223 + 1{,}50 * 0{,}60 * -0{,}0030 = -0{,}0349 \text{ N/mm2} < -0{,}1 \text{ N/mm2} / 1{,}37 = -0{,}073 \text{ N/mm2}$$

4.3 DESIGN OF SERVICEABILITY LIMIT STATE

The serviceability limit state is to be designed at the entire system in accordance with the standard. The different partial safety factors according to the technical approval need to be taken into account.

4.3.1 Design of limited normal stresses in face layers

For this panel, the limit wrinkling strength at the intermediate support depends on the number of screws per metre. The designs were only made with the basic limited values neglecting any reduction factors because the number of fasteners is smaller than the limit.
Determining: design of the compressionstress in the upper face layer at the support 2 at load case combination

$$\Sigma\sigma = \gamma I * \sigma_g + \gamma U_s * \sigma_{w_s} + \gamma_{\vartheta,S,SLS} * \Psi_{0,\Delta\vartheta S,SLS} * \sigma_{\Delta\vartheta S,SLS} \leq \sigma_{w,}AO_{,>20°C,\,support,}? / \gamma_M = \sigma_{w,}AO_{,>20°C,\,support}{}_{,d,\,5{,}0\ S/m}$$

$$\Sigma\sigma = 1{,}0 * 14{,}0 + 1{,}0 * -214{,}9 + 1{,}0 * 0{,}60 * -47{,}0 = -229{,}1 \text{ N/mm2} < -242{,}0 \text{ N/mm2} / 1{,}05 = -230{,}5 \text{ N/mm2}$$

4.3.2 Design of the limited shear stress in the core material

Determining: design of at the support 1. Different partial safety factors for short and long term actions need to be taken into account. Here, the following needs to be designed:

$$(\gamma U_s * Y_{w_s} + \gamma E,_W * \Psi_{0,\Delta\vartheta_w} * Y_{\Delta\vartheta_w}) / (f_{Cv,<20°C,k} / \gamma_M) + (\gamma I * Y_g + \gamma I,A * Y_{gA}) / (f_{Cv,L,k} / \gamma_M) \leq 1$$

$$(1,0 * -0,0180 + 1,0 * 0,60 * -0,0103) / (0,1 / 1,10) + (0,0010 + 1,0 * -0,0004) / (0,0600 / 1,10) = -0,255 < 1.0$$

4.4 COMPRESSION STRESSES AT SUPPORT

The design of the compression stresses at the supports is carried out for each support with the decisive design procedure (ulitmate limit state, serviceability limit state, constructive demands).

support	$\gamma * A_S$ [1]	$\gamma * A_U$ [2]	exist. b [3]	$A_{SLS,d}$ [4]	$A_{ULS,d}$ [5]	req. b_S [6]	req. b_U [7]	req. b_k [8]	req. b_{dec} [9]
[-]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
1	1,06	1,89	-1,0	3,74	3,17	1,1	2,4	4,0	4,0
2	3,18	3,77	-1,0	5,61	4,76	3,4	4,8	6,0	6,0
3	2,55	3,77	-1,0	5,61	4,76	2,7	4,8	6,0	6,0
4	2,55	3,77	-1,0	5,61	4,76	2,7	4,8	6,0	6,0
5	3,18	3,77	-1,0	5,61	4,76	3,4	4,8	6,0	6,0
6	1,06	1,89	-1,0	3,74	3,17	1,1	2,4	4,0	4,0

1) relevant support reactions including load factors at serviceability limit state
2) relevant support reactions including load factors at ultimate limit state
3) existing support width."-1": no definition from user.
4) allowable support reactions at serviceability limit state
5) allowable support reactions as ultimate limit state
6) required support width at serviceability limit state
7) required support width at ultimate limit state
8) support width required in the standard
9) decisive support width (maximum value index 6 to 8)

4.5 DEFLECTIONS

4.5.1 Design of deflections

The design of deflections is made with following assumptions (in accordance with german technical approval):
span-deflections: - at short-term: max w = l / 200
- at long-term: max w = l / 100

Determining is the deflection at span 1 with the sum

$$\Sigma w = \gamma I * w_g + \gamma_s * \Psi_{1,s} * w_s + \gamma U_d * \Psi_{2,w_d} * w_{w_d} + \gamma E,_W NE * \Psi_{2,\Delta\vartheta_w NE} * w_{\Delta\vartheta_w NE} \leq \text{max w} = 282,0 \text{ cm} / 200 = 1,41 \text{ cm}$$

$$\Sigma w = 1,0 * 0,0415 + 1,0 * 0,20 * 0,201 + 1,0 * 0,0 * 0,101 + 1,0 * 1,0 * 0,101 = 0,183 \text{ cm} < 1,41 \text{ cm}$$

2.3.3. DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH ELEMENATA

2.3.3.1 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH PLOČA

KROVNA PLOČA – POZ 200

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 2,0 cm

MINIMALNA POVRSINA VLACNE ARMATURE

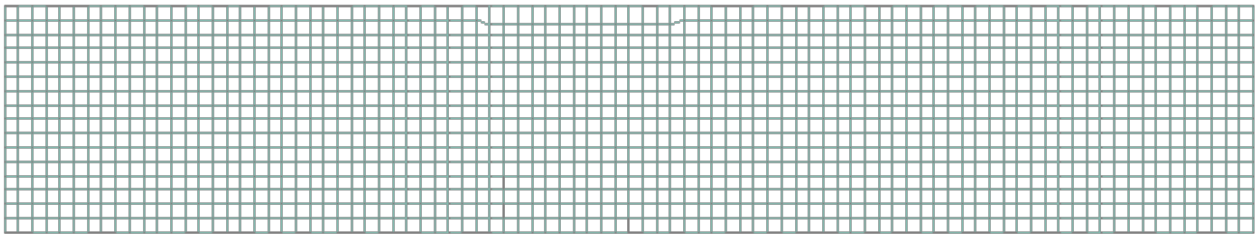
$d := 13.5cm$

$A_{s1.min1} := 0.6 \cdot \frac{d}{f_{yk}}$ $\quad A_{s1.min1} = 1.62 \cdot \frac{cm^2}{m}$

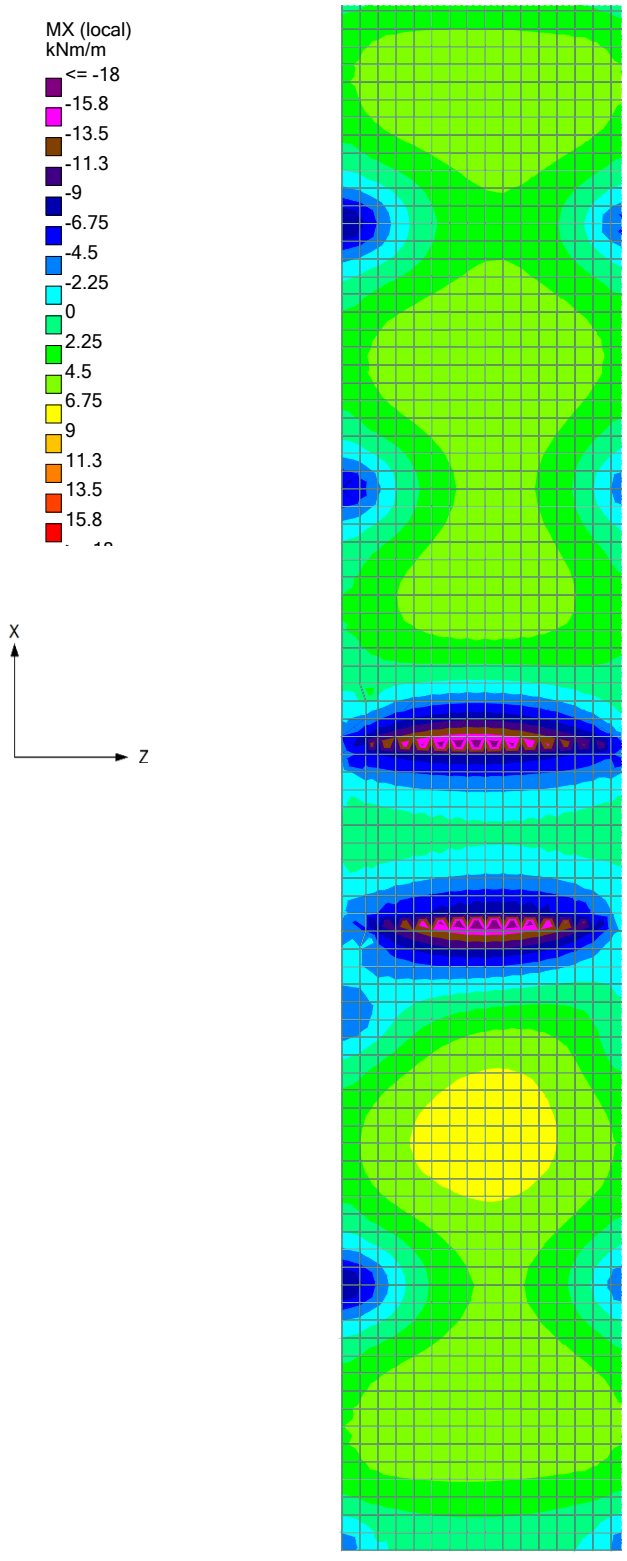
$A_{s1.min2} := 0.0015 \cdot d$ $\quad A_{s1.min2} = 2.025 \cdot \frac{cm^2}{m}$

$A_{s1.min} := \max(A_{s1.min1}, A_{s1.min2})$

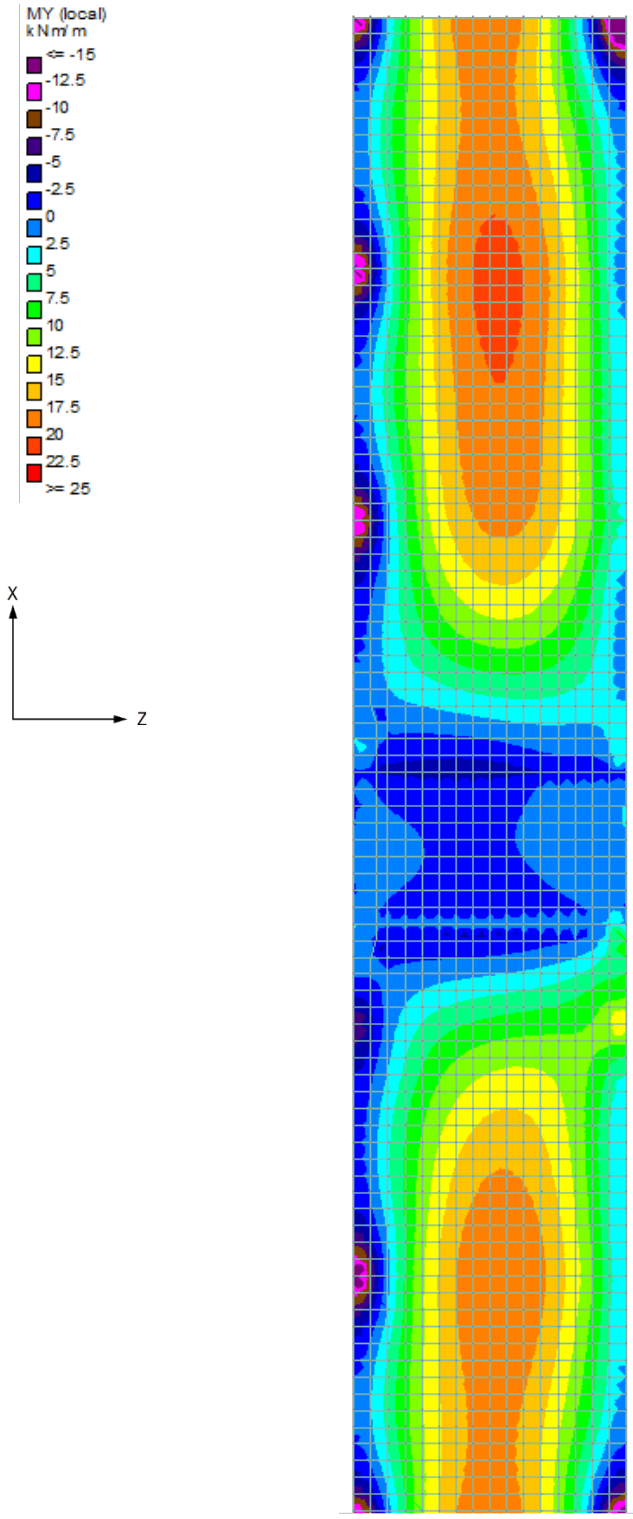
$A_{s1.min} = 2.03 \cdot \frac{cm^2}{m}$



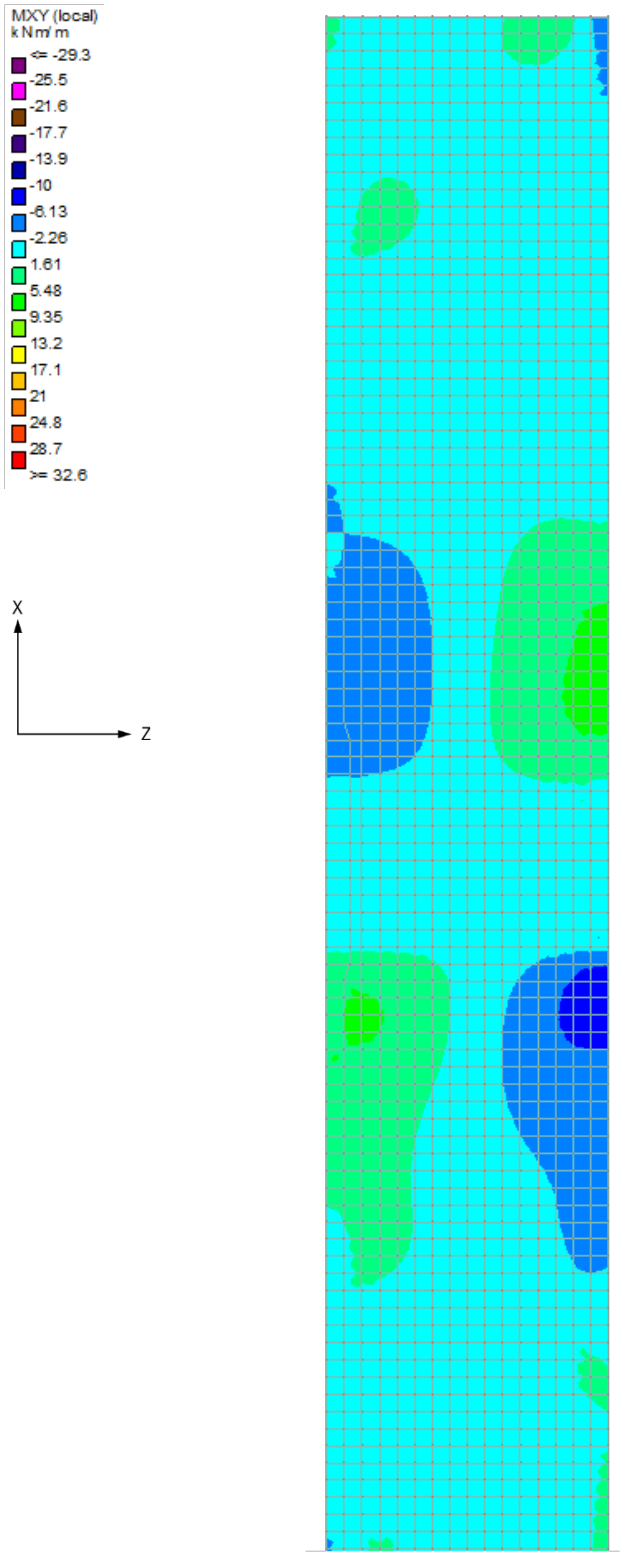
SLIKA: ploča POZ 200 d= 16 cm



SLIKA: lokalni moment savijanja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+)"+" SNIJEG



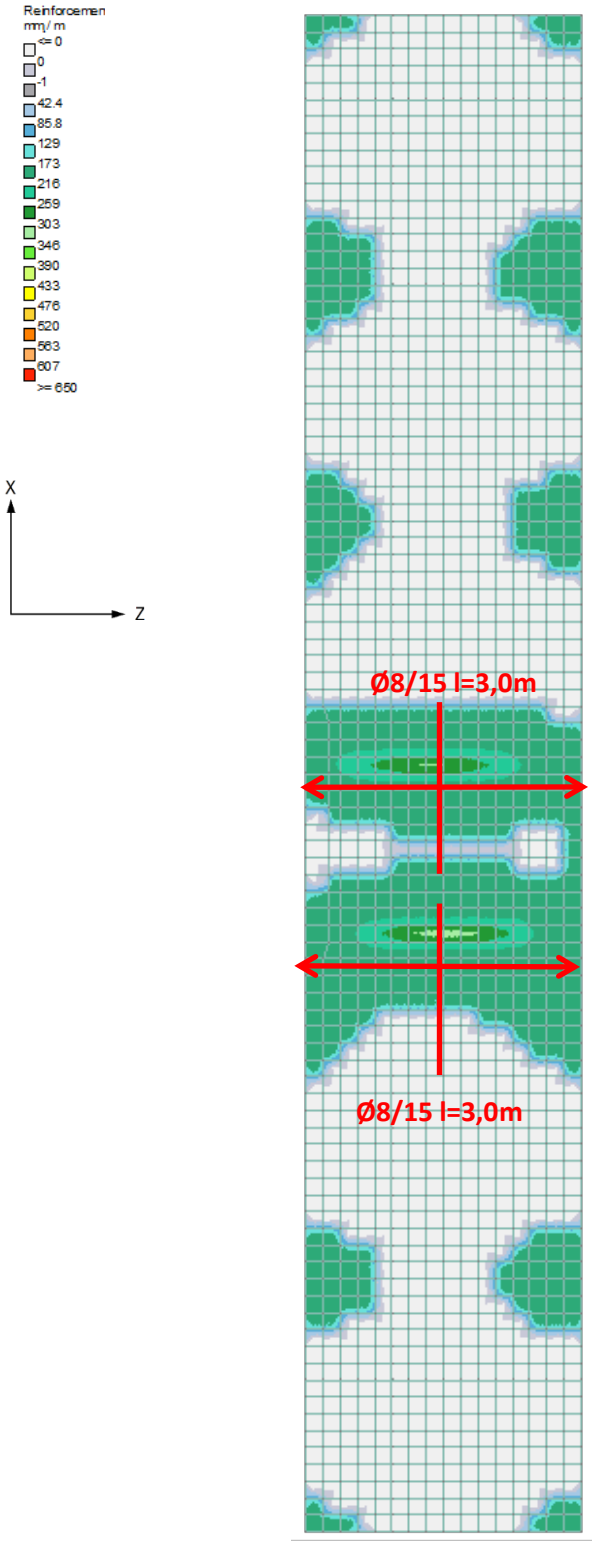
SLIKA: lokalni moment savijanja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+)"+" SNIJEG



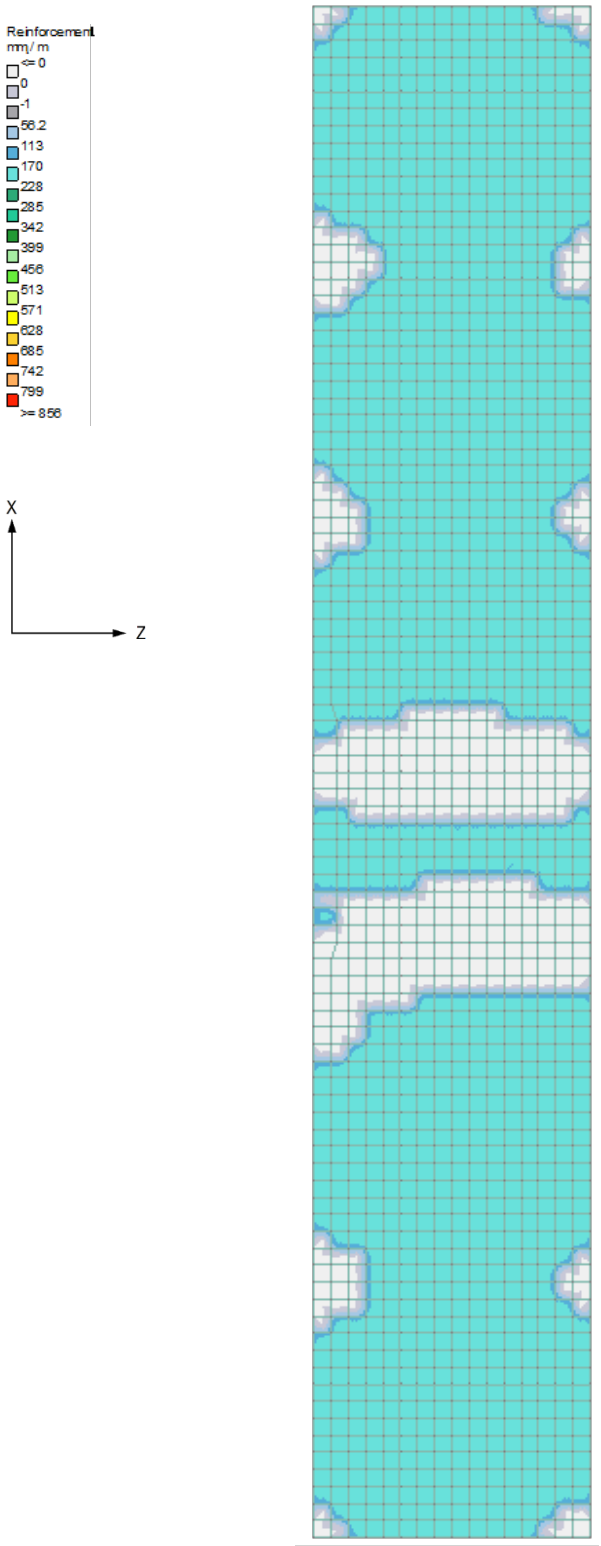
SLIKA: lokalni moment savijanja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+)"+" SNIJEG

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Ploču armirati armaturnim mrežama Q257 u obje zone, a prekoračenja prekriti šipkama Φ8/15 cm.

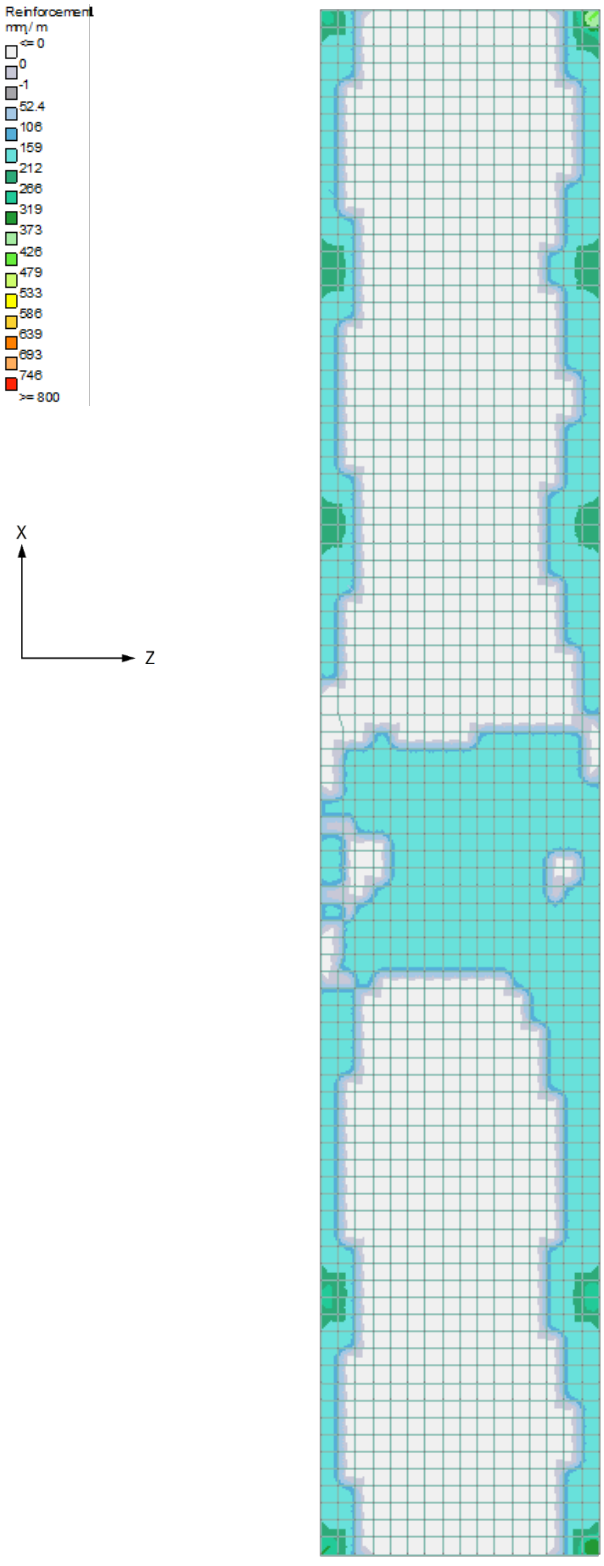


SLIKA: Armatura u krovnoj ploči d=16 cm – GORNJA ZONA – SMJER X



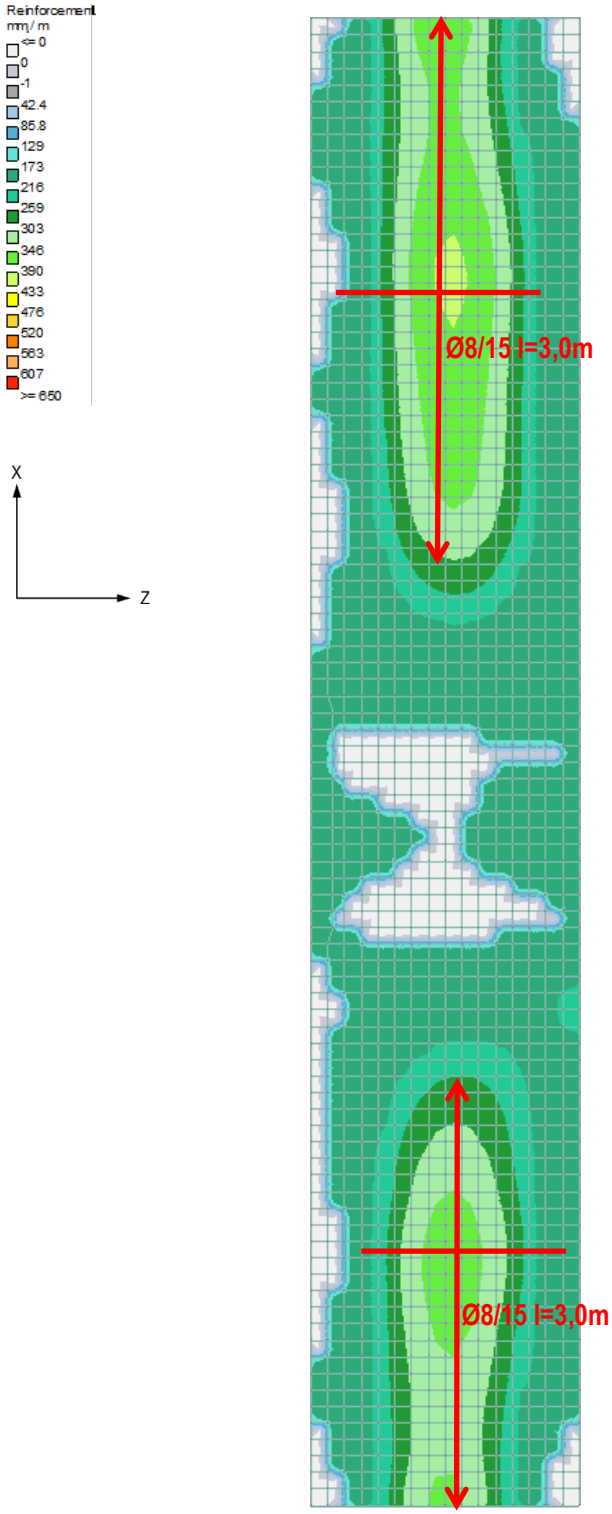
SLIKA: Armatura u krovnoj ploči d=16 cm – DONJA ZONA – SMJER X

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**



SLIKA: Armatura u krovnoj ploči d=16 cm – GORNJA ZONA – SMJER Z

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**



SLIKA: Armatura u krovnoj ploči d=16 cm – DONJA ZONA – SMJER Z

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
PLOČA PRIZEMLJA – POZ 100

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 2,0 cm

MINIMALNA POVRSINA VLACNE ARMATURE

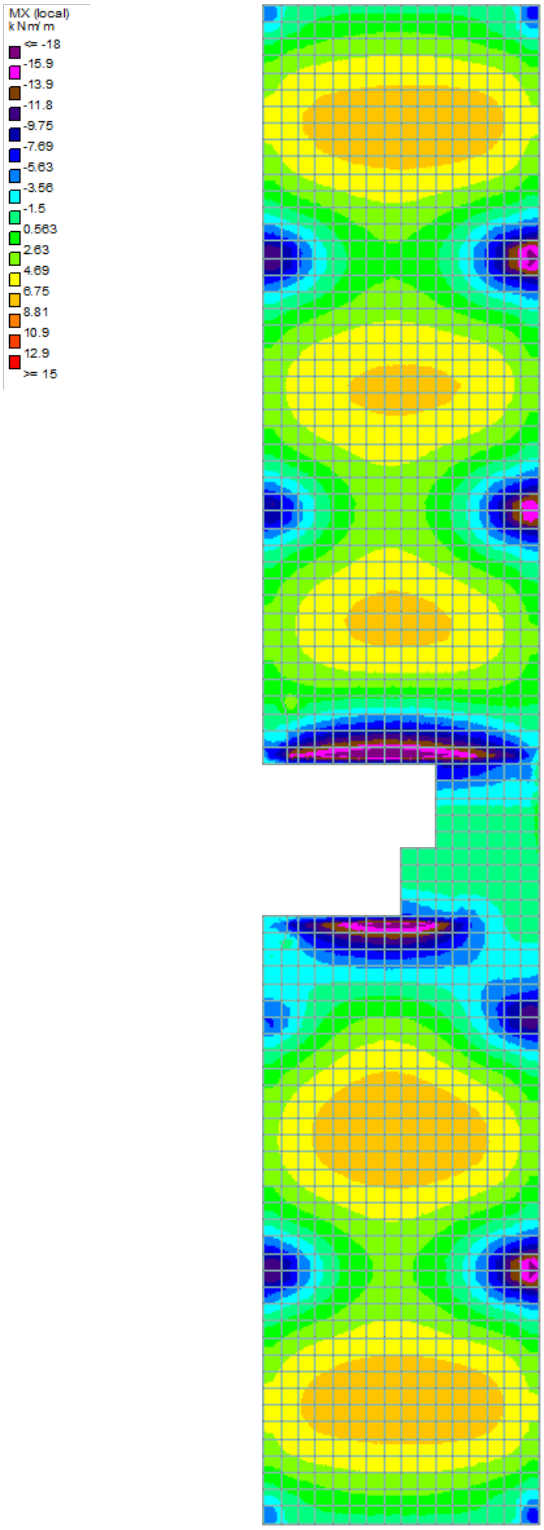
$d := 13.5\,cm$

$A_{s1.min1} := 0.6 \cdot \frac{d}{f_{yk}}$ $\quad A_{s1.min1} = 1.62 \cdot \frac{cm^2}{m}$

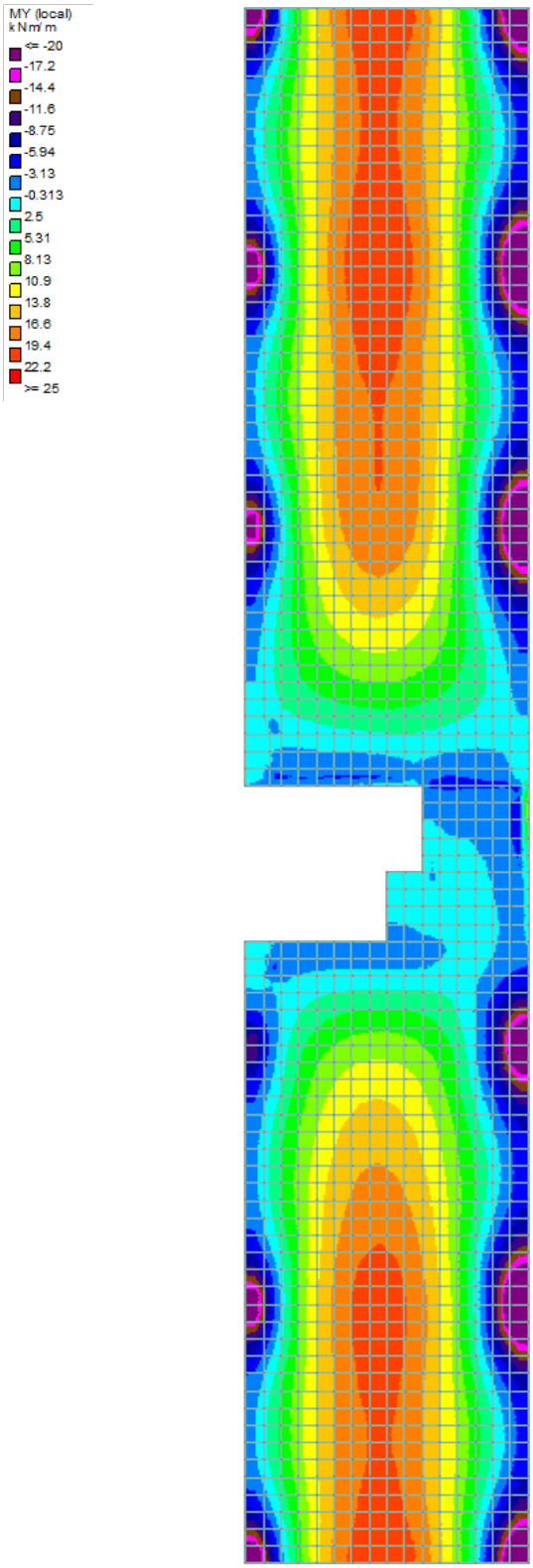
$A_{s1.min2} := 0.0015 \cdot d$ $\quad A_{s1.min2} = 2.025 \cdot \frac{cm^2}{m}$

$A_{s1.min} := \max\left(A_{s1.min1}, A_{s1.min2}\right)$

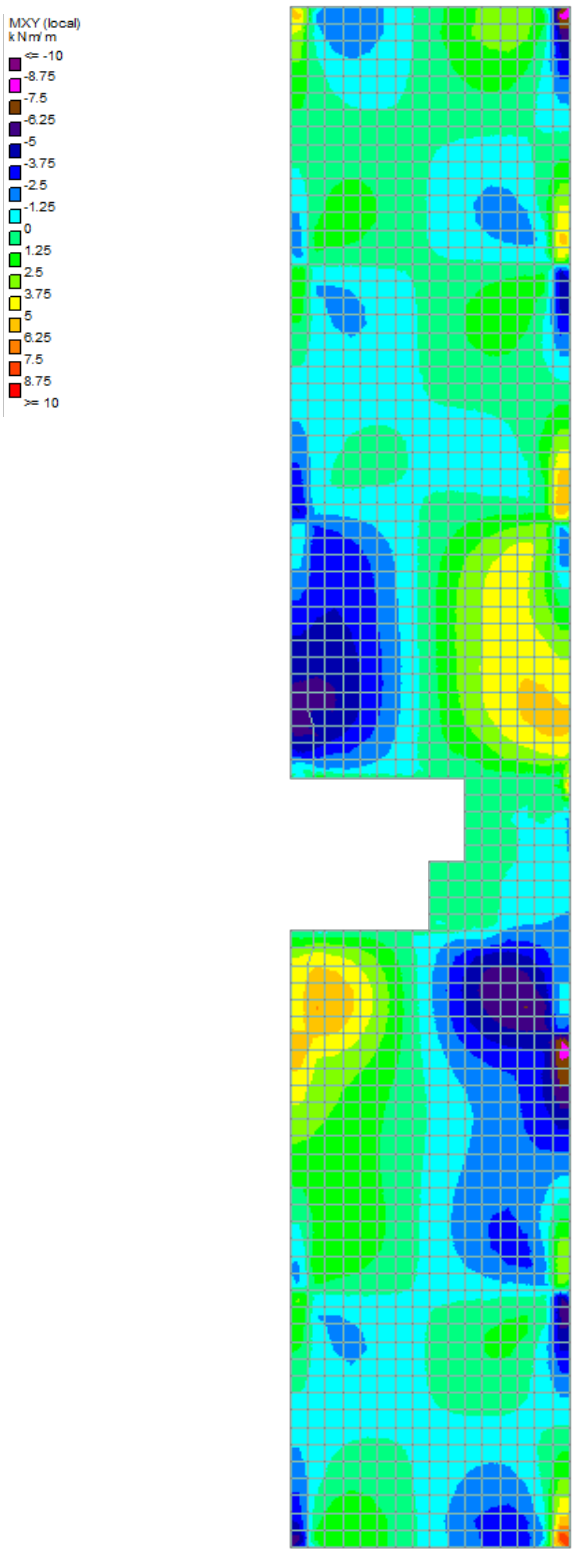
$A_{s1.min} = 2.03 \cdot \frac{cm^2}{m}$



SLIKA: lokalni moment savijanja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO



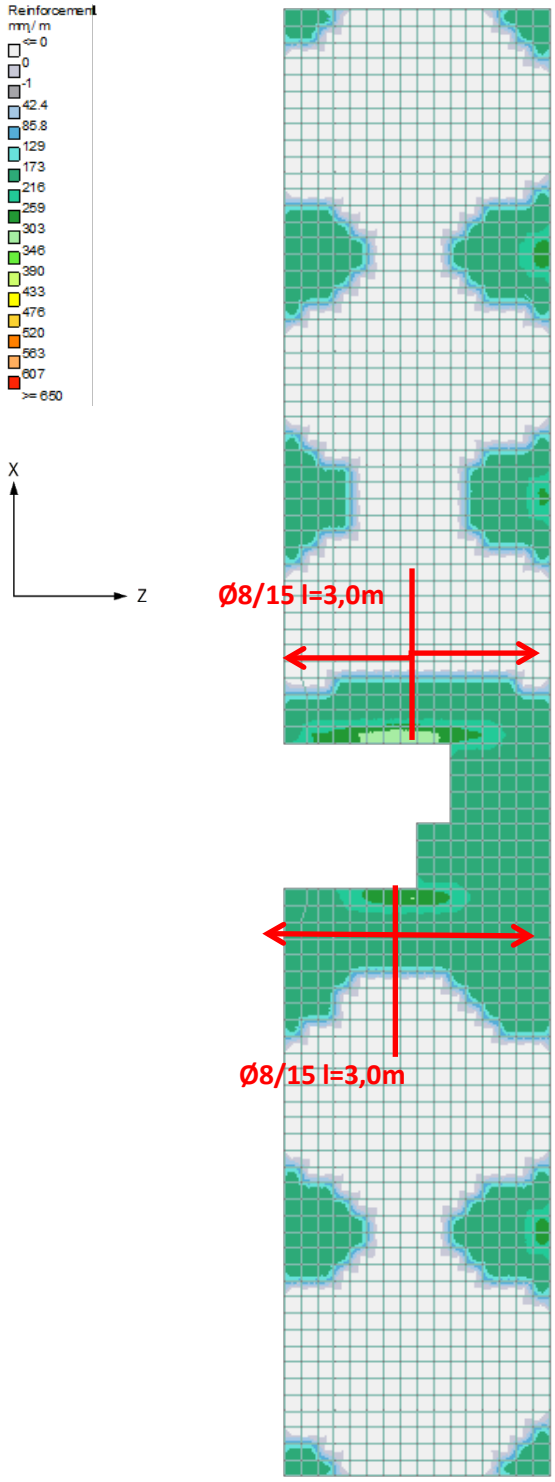
SLIKA: lokalni moment savijanja M_y [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO



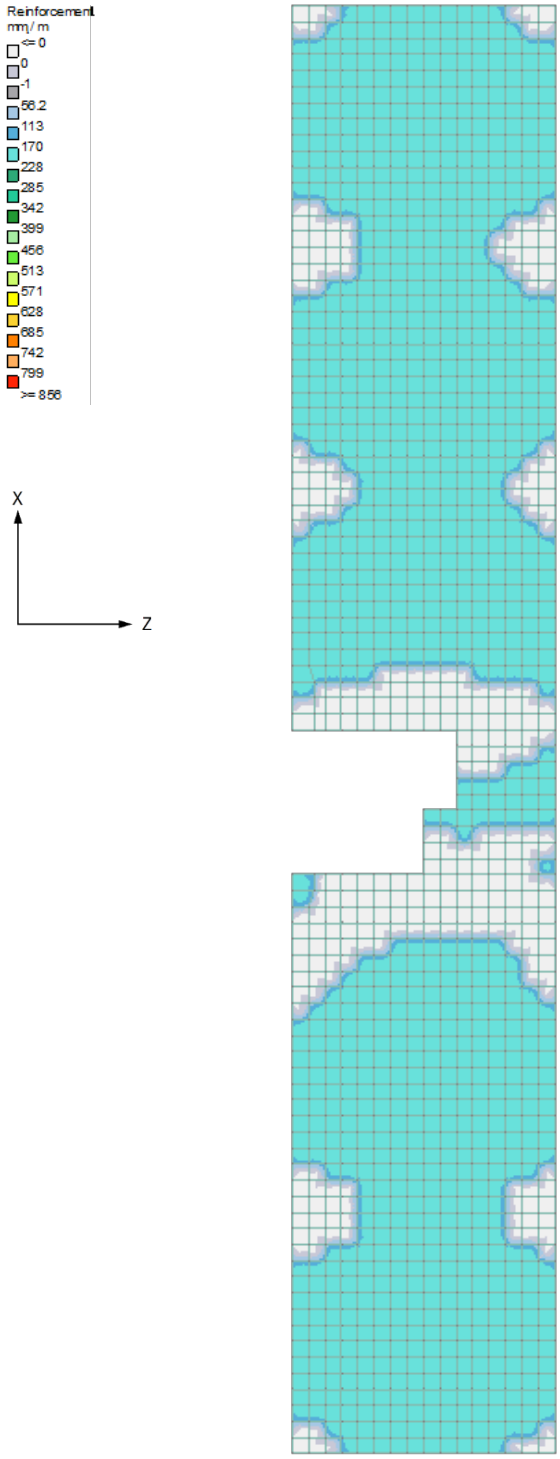
SLIKA: lokalni moment savijanja M_{xy} [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Ploču armirati armaturnim mrežama Q257 u obje zone, a prekoračenja prekriti šipkama Φ8/15 cm.

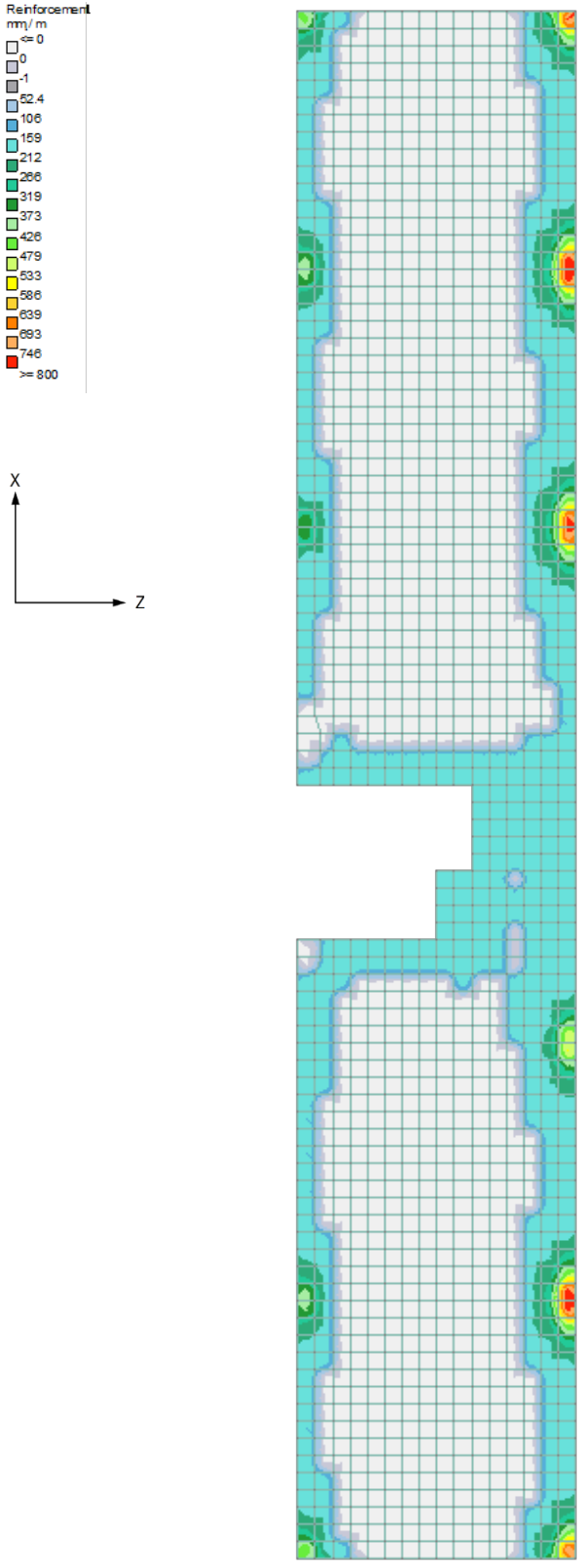


SLIKA: Armatura u ploči prizemlja d=16 cm – GORNJA ZONA – SMJER X

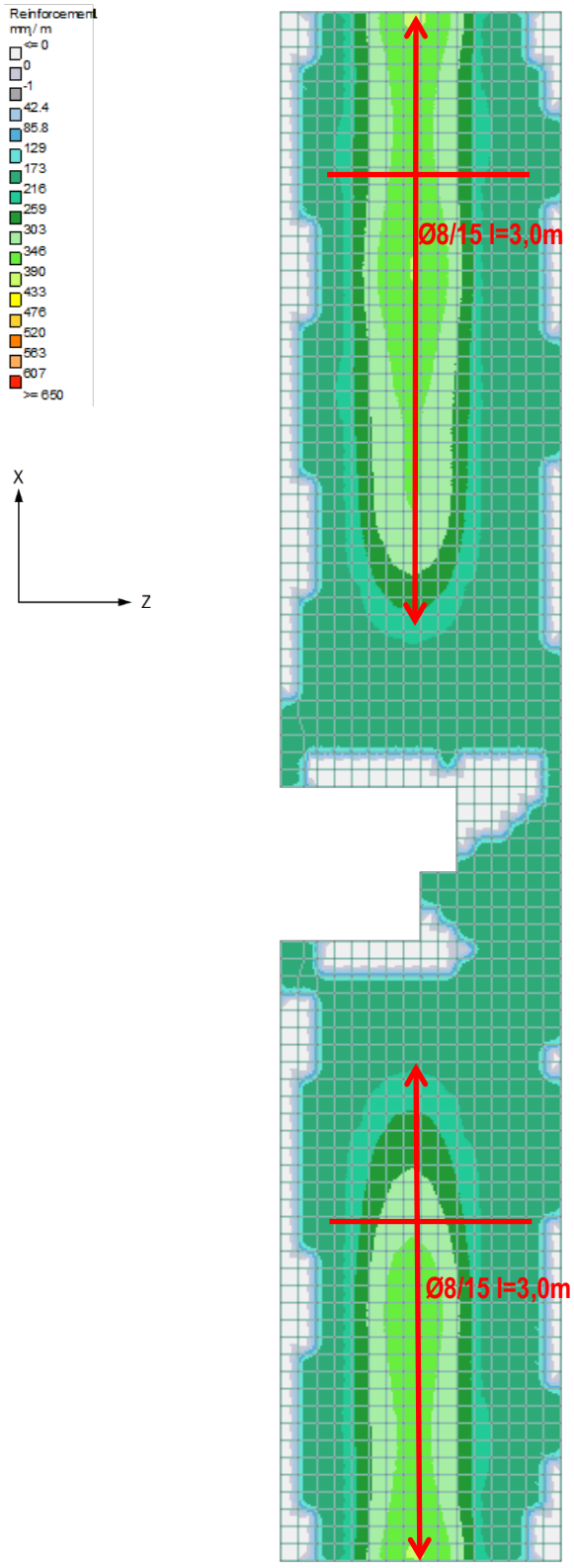


SLIKA: Armatura u ploči prizemlja d=16 cm – DONJA ZONA – SMJER X

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

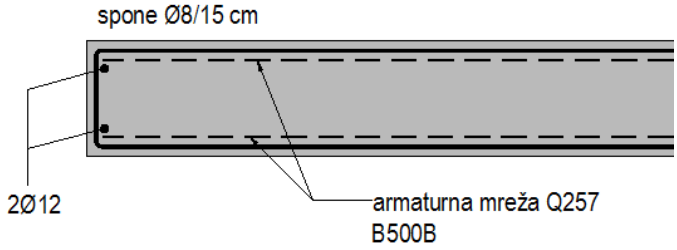


SLIKA: Armatura u ploči prizemlja d=16 cm – GORNJA ZONA – SMJER Z



SLIKA: Armatura u ploči prizemlja d=16 cm – DONJA ZONA – SMJER Z

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
Slobodne rubove potrebno je armirati prema slici u nastavku.



SLIKA: detalj ruba

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

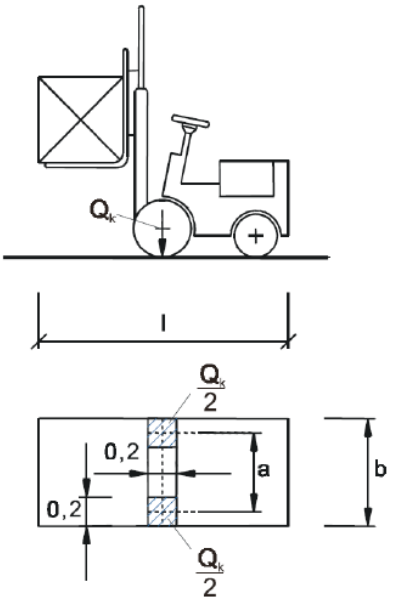
PODNA PLOČA U HALI

ANALIZA OPTEREĆENJA

Projektno opterećenje definirano je projektnim zadatkom, a prema odabranom tipu viličara FL2

Vlastita težina (kN)	Nosivost (kN)	Razmak kotača a (m)	Širina b (m)	Dužina l (m)	**Osovinsko opterećenje Q_k (kN)**
31	15	0,95	1,10	3,00	**40**

Dinamički karakter djelovanja se uzima u obzir povećanjem statičke sile dinamičkim koeficijentom φ=1,40 za viljučkare s pnematicima.



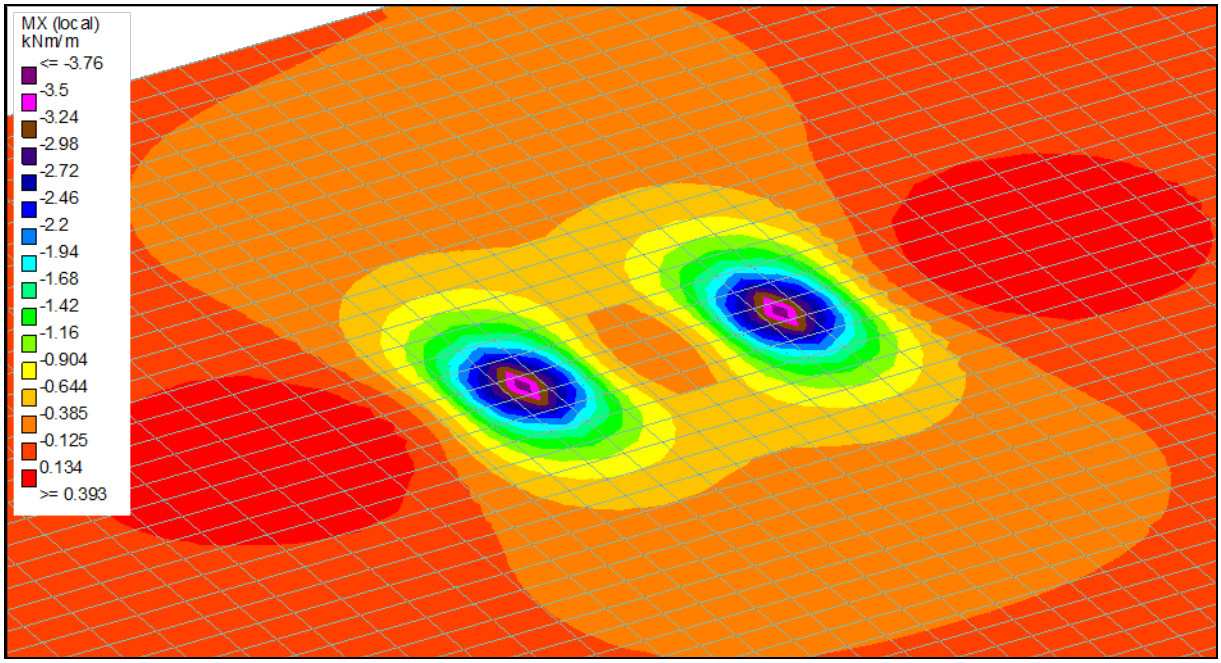
Mjerodavno osovinsko opterećenje:

$Q_{k,dyn}$= φ * Q_k = 1,40 * 40 = 56 kN

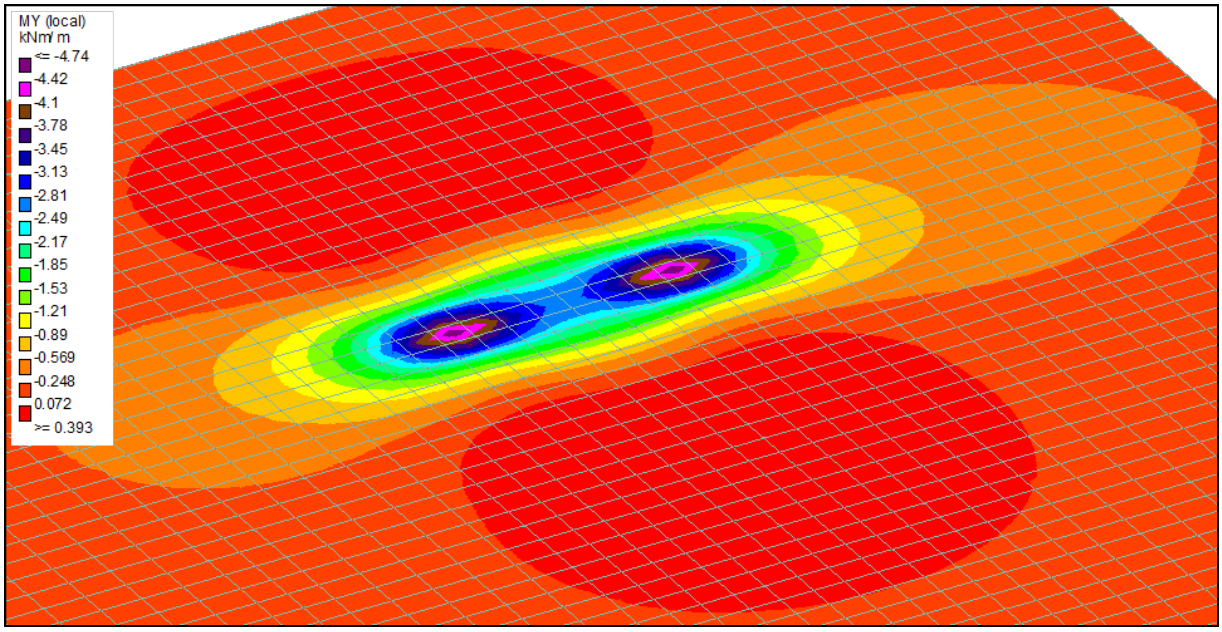
Dimenzioniranje ploče na elastičnoj podlozi za zadano opterećenje lokalno opterećenje od viljuškara koje iznosi $F_{Fl,d} = \frac{Q_{k,dyn}}{2} \cdot \gamma_Q$ =28,0 kN po kotaču rasprostranjeno na površini od 0,15x0,15 m, čime iznosi 1250 kN/m^2, te opterećenje noge regala dok zbijenost tamponske podloge debljine min 30 cm iznosi 80 GPa, što treba potvrditi in situ. Opterećenje viljuškara postavljeno je u sredini ploče, na njenom rubu i u samom kutu.

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Prikaz momenata savijanja M_x(lokalni) dobivenih statičkim proračunom:



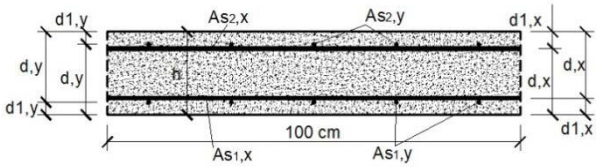
Prikaz momenata savijanja My(lokalni) dobivenih statičkim proračunom:



Proračunska čvrstoća gradiva:

Beton C 30/37: $f_{c,k} = 3{,}0\ kN/cm^2$; $\gamma_C = 1{,}50$, $\rightarrow f_{c,d} = \frac{f_{c,k}}{\gamma_C} = 2{,}0\ kN/cm^2$;

Čelik B500B: $f_{y,k} = 50{,}0\ kN/cm^2$; $\gamma_C = 1{,}15$, $\rightarrow f_{c,d} = \frac{f_{c,k}}{\gamma_C} = 43{,}48\ kN/cm^2$;



Zaštitni sloj i statička visina

$h = 15{,}0\ cm$ - visina ploče

$c = 3{,}0\ cm$ zaštitni sloj betona

$d_{1,x} = c + \frac{\emptyset}{2} = 3{,}5\ cm$; $d_x = 15 - 3{,}5 = 11{,}5\ cm$ - statička visina

Dimenzioniranje polja ab podne ploče:

$M_x = 4{,}74\ kNm/m$; - vrijednost momenta mjerodavnog za oba smjera

$\mu_{sd,x} = \frac{M_{sd,x}}{b \cdot d_x^2 \cdot f_{cd}} = \frac{474 \cdot 1{,}5}{100 \cdot 11{,}5^2 \cdot 2{,}0} = 0{,}026$ - vrijednost bezdimenzionalnog momenta savijanja

$\rightarrow\ \varepsilon_{c2} = -2{,}0\ ‰$; $\varepsilon_{s1} = 20{,}0\ ‰$; $\zeta = 0{,}969$; $\xi = 0{,}088$;

$A_{s1,x} = \frac{M_{sd,x}}{\zeta \cdot d_x \cdot f_{yd}} = \frac{474}{0{,}969 \cdot 11{,}5 \cdot 43{,}48} = \mathbf{1{,}00}\ cm^2/m$ - potrebna površina armature u donjoj zoni

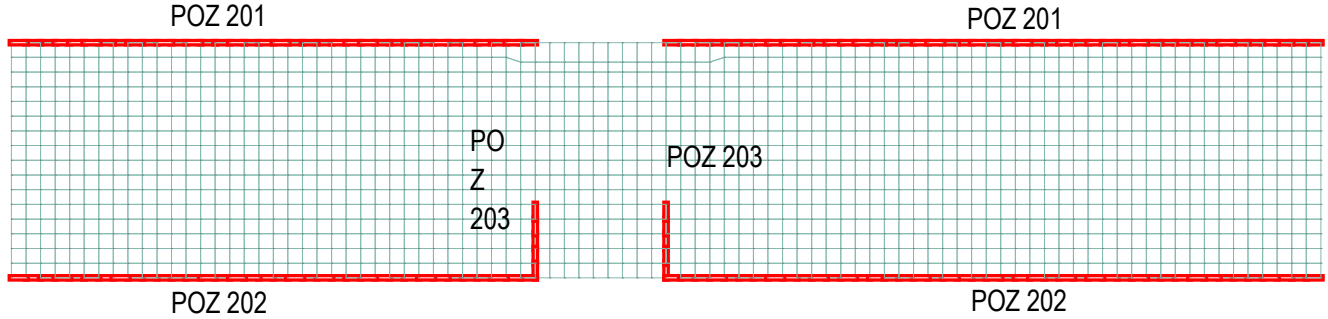
$A_{s1,min,x} = 0{,}0015 \cdot b \cdot d_x = 1{,}78\ cm^2/m$ - minimalna površina armature

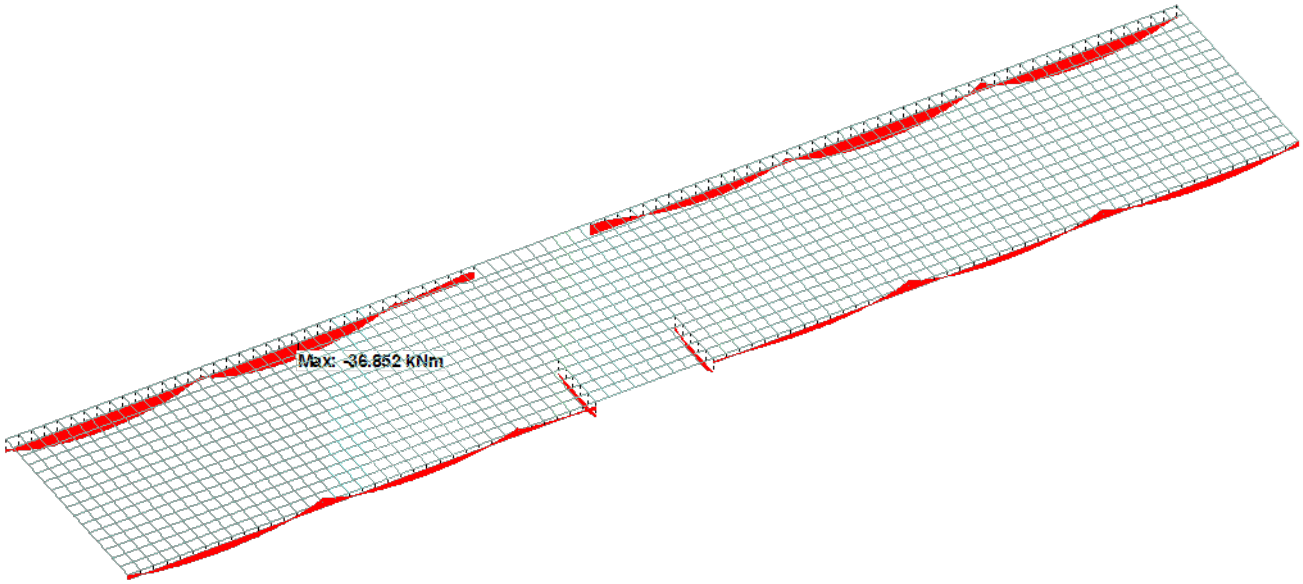
Odabire se mreža **Q226** u gornjoj i donjoj zoni ploče. Osim mreže, na spojnim i rubnim mjestima treba postaviti dodatna ojačanja, dobivena prema rezultatima statičkog proračuna, a mjerodavna za rubno područje ploče.

Na sve vanjske rubove ploče postavljamo 4Ø12 u uzdužnom smjeru obavijene vilicama Ø6/15cm kao i poprečne U-šipke Ø10/15cm, što čini ukupnu površinu od 3,85+3,35=7,20 cm^2.

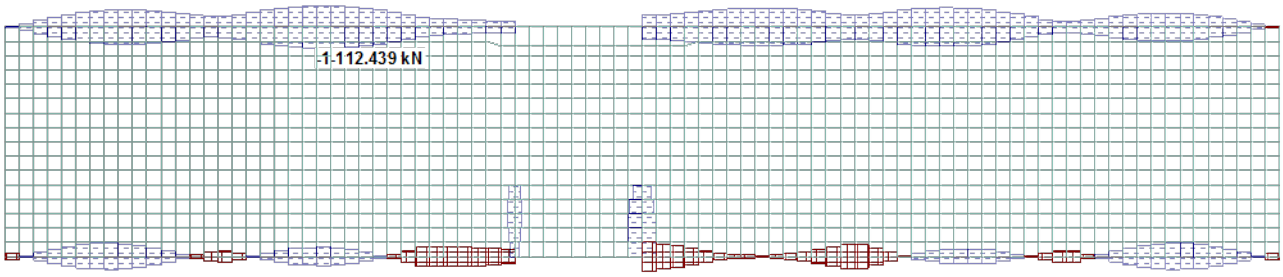
Dilatacije izvesti u osima čelične konstrukcije.

GREDE POZ 200

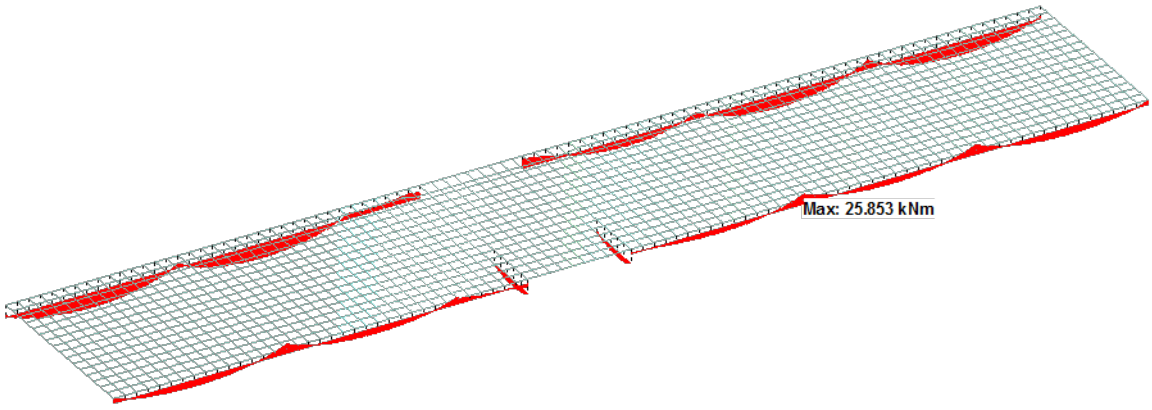




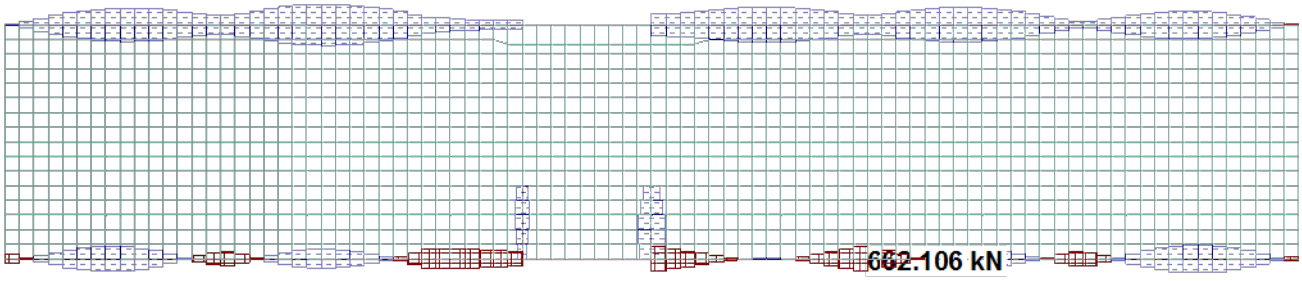
SLIKA: momentni dijagram M_z [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO
(beam 399)



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO
(beam 399)

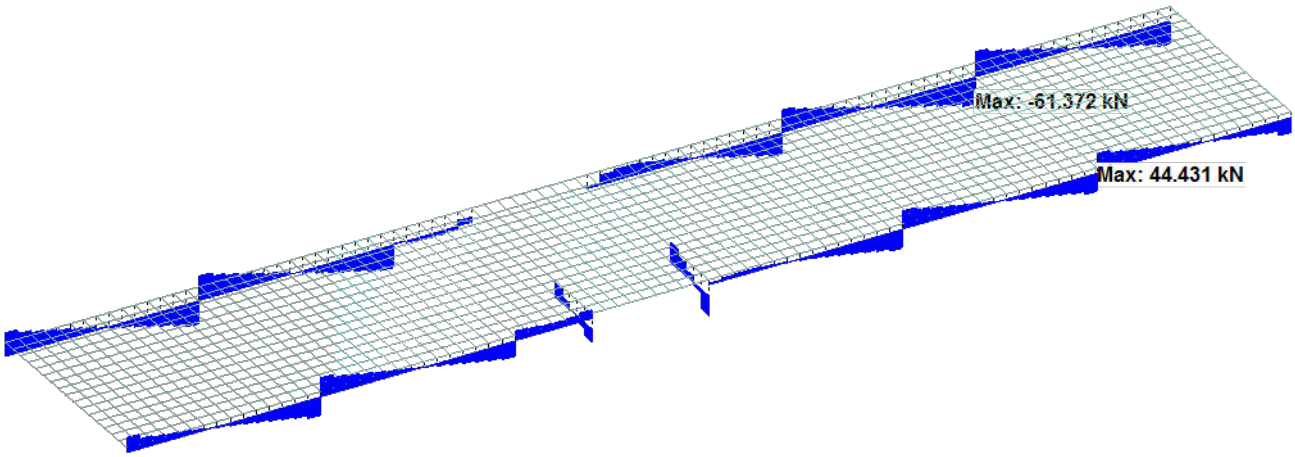


SLIKA: momentni dijagram M_z [kNm] za slučaj opterećenja 13 LSD STALNO "+" VJETAR X (+) "+" SNIJEG
(beam 509)



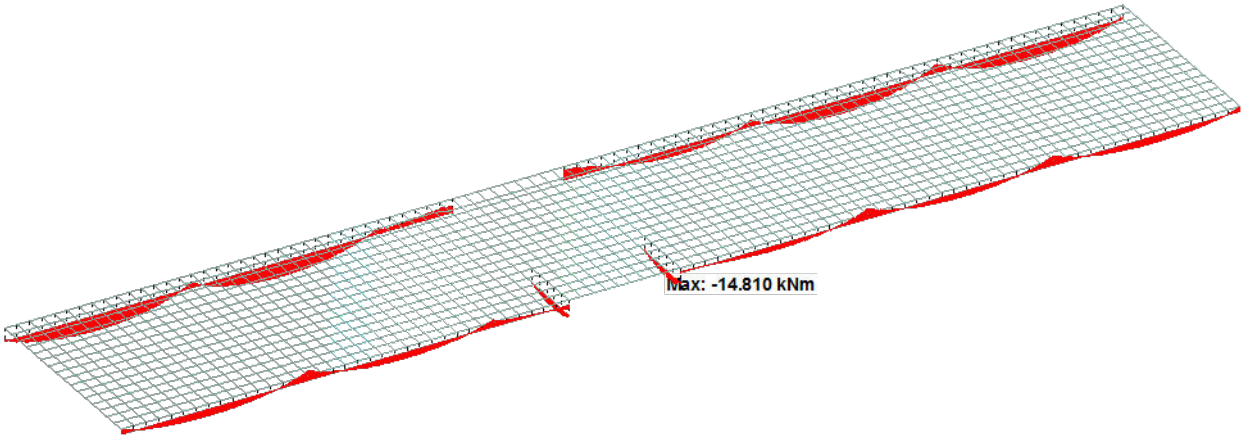
SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 13 LSD STALNO "+" VJETAR X (+) "+" SNIJEG

(beam 509)



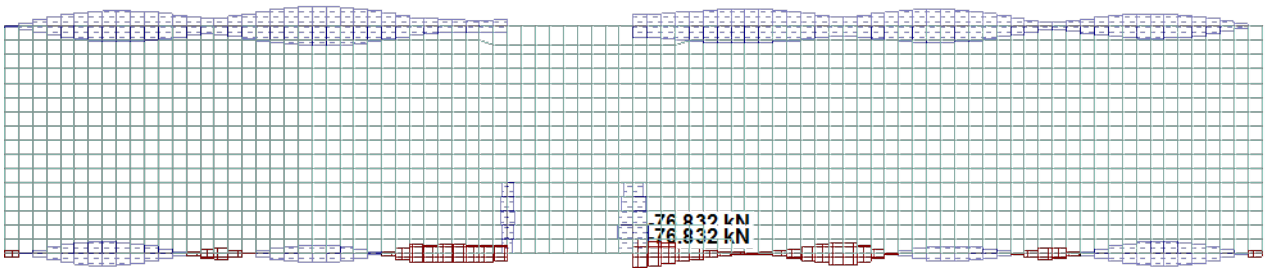
SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_y [kN] za slučaj opterećenja 13 LSD STALNO "+" VJETAR X (+) "+" SNIJEG

(beam 442, 524)



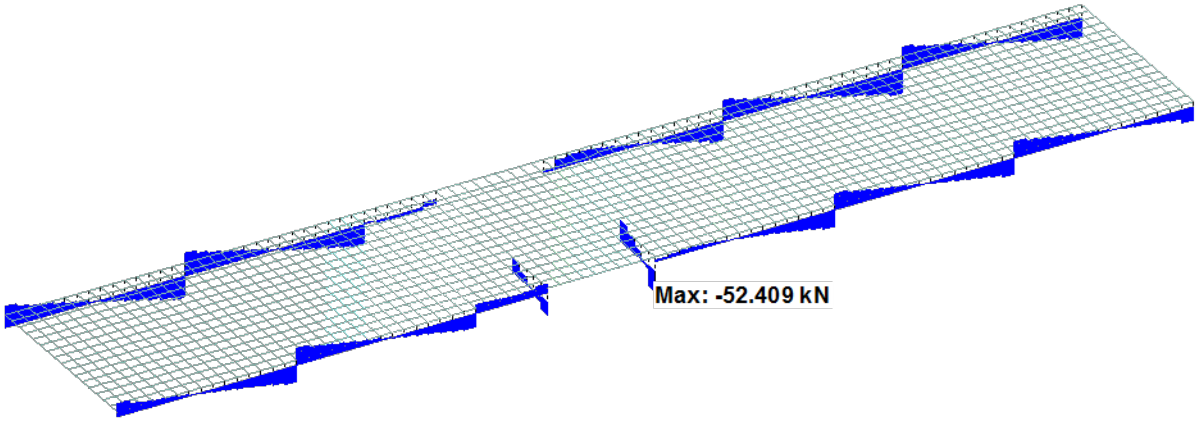
SLIKA: momentni dijagram M_z [kNm] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG

(beam 546)



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG

(beam 546)



SLIKA: dijagram poprečnih sila F_y [kN] za slučaj opterećenja 12 LSD STALNO "+" VJETAR Z (+) "+" SNIJEG

(beam 544)

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
DIMENZIONIRANJE

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 3,0 cm

Uzdužna armatura:

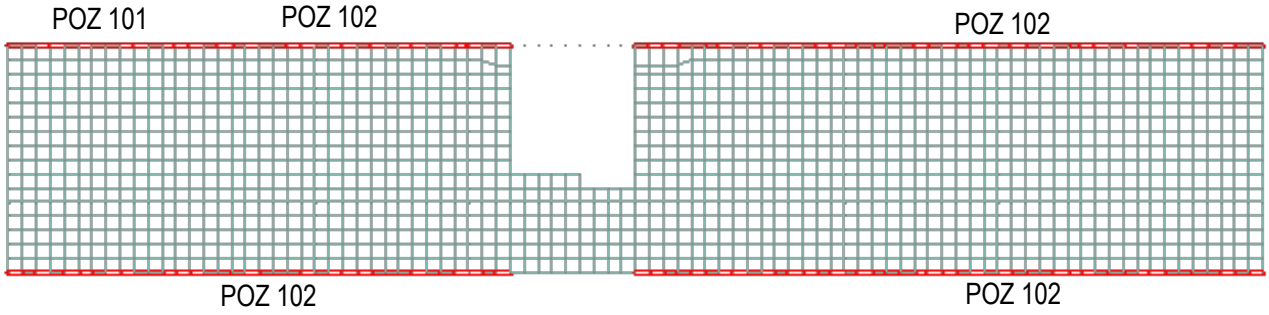
POZ	B	H		Fx	Mz	M_{red}	**M_{Ed}**	b_{eff}	μ_{Ed}	ζ	ξ	x	z	$A_{s1,min}$	A_{s1}	Odabrano	Odabrano	$A_{s,stvarno}$
	mm	mm		kN	kNm	kNm	**kNm**	mm				mm	mm	cm^2	cm^2	DZ	GZ	cm^2
201	**250**	**840**	**polje**	-84	38		**65**	250	**0,020**	0,985	0,037	30	793	3,03	1,88	**2Ø16**	2Ø16	4,02
202	**250**	**400**	**ležaj**	62	-28		**-32**	250	**0,048**	0,974	0,063	23	356	1,38	2,07	2Ø14	**2Ø14**	3,08
203	**250**	**900**	**polje**	-77	15		**20**	250	**0,005**	0,995	0,012	10	861	3,26	0,55	**2Ø16**	2Ø16	4,02

Poprečna armatura:

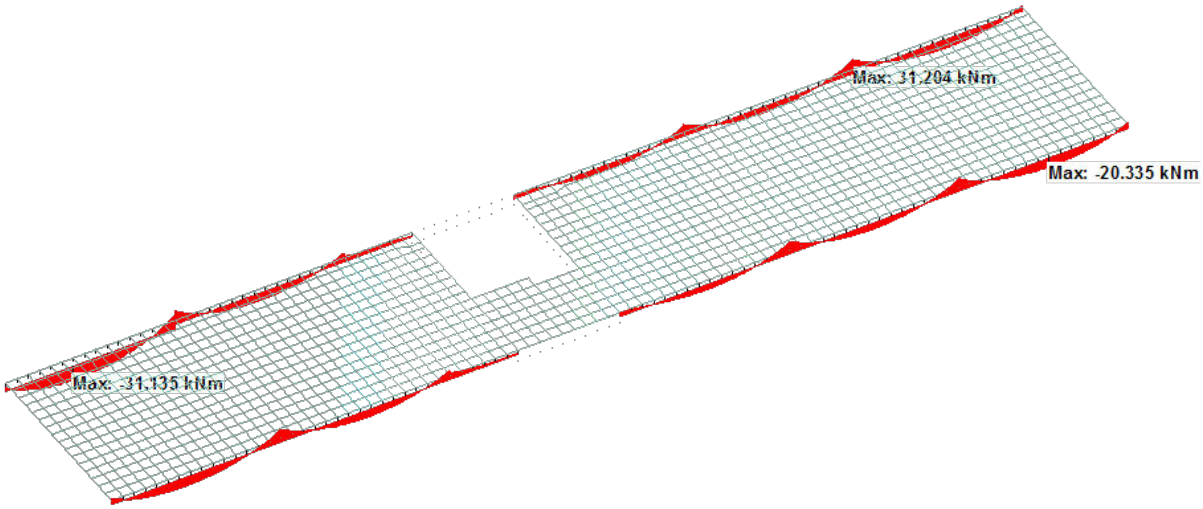
POZ	B	H		V_{Ed}	r_1	V_{Rdc}	V_{Rdc}>V_{Ed}	s_{tmax}	$r_{w,min}$	a_{cw}	n_1=n	V_{Rdmax}	spone	rez	A_{sw}	$S_{w,req}$	$S_{w,prov}$	$V_{rd,s,prov}$	r_w	A_{sw}/m'
	mm	mm		kN		kN		cm				kN	Ø mm		cm^2	cm	cm	kN		cm^2
201	**250**	**840**	**ležaj**	61	0,002	88	min.pop.	60	0,88	1	0,54	1075	**8**	**2**	1,01	56	**20**	**173**	2,01	5,03
202	**250**	**400**	**ležaj**	44	0,003	47	min.pop.	27	0,88	1	0,54	482	**8**	**2**	1,01	35	**20**	**78**	2,01	5,03
203	**250**	**900**	**ležaj**	52	0,002	92	min.pop.	65	0,88	1	0,54	1167	**8**	**2**	1,01	72	**20**	**188**	2,01	5,03

Grede POZ 201 i 203 armirati armaturnim šipkama 2Φ16 u gornjoj i donjoj zoni, a gredu POZ 202 s 2Φ14 u obje zone. Sve grede POZ 200 poprečno armirati sponama Φ8/20 cm.

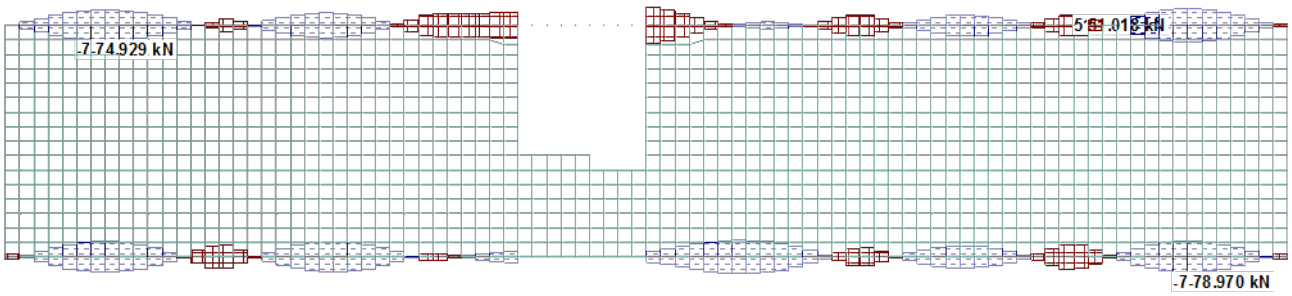
GREDE POZ 100



SLIKA: grede POZ 100

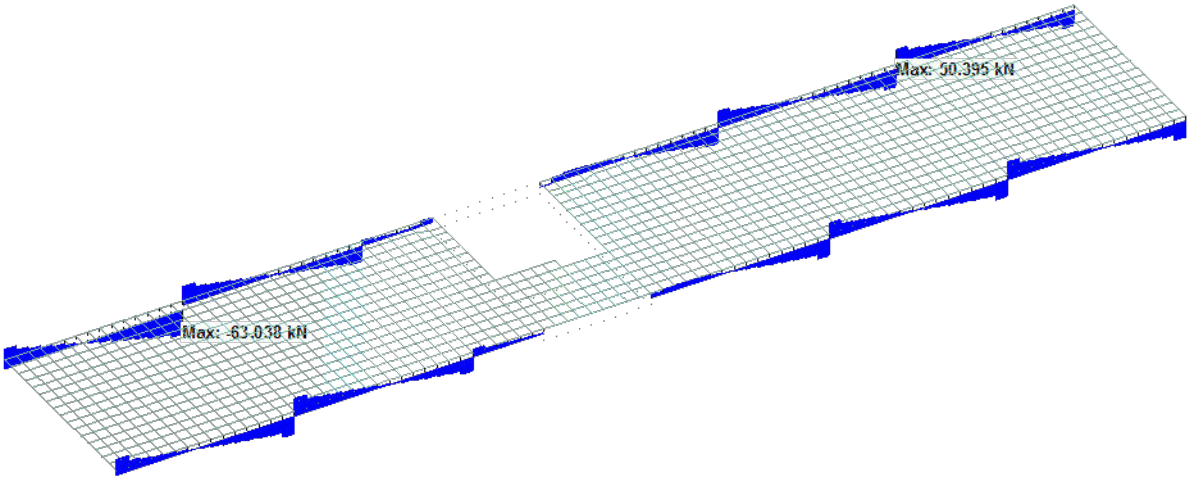


SLIKA: momentni dijagram M_z [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO
(beam 220, 369, 281)



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO
(beam 220, 369, 281)

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_Y [kN] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO
(beam 229, 281)

DIMENZIONIRANJE

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 3,0 cm

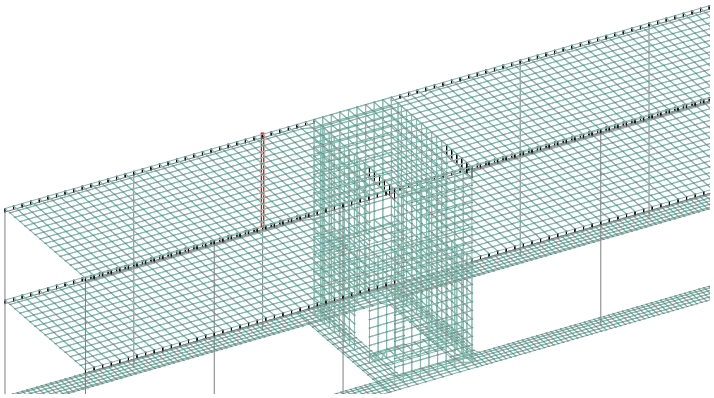
Uzdužna armatura:

POZ	B	H		Fx	Mz	M_{red}	M_{Ed}	b_{eff}	μ_{Ed}	ζ	ξ	x	z	$A_{s1,min}$	A_{s1}	Odabrano	Odabrano	$A_{s,stvarno}$
	mm	mm		kN	kNm	kNm	**kNm**	mm				mm	mm	cm^2	cm^2	DZ	GZ	cm^2
101	**250**	**650**	**polje**	-75	31		**49**	250	**0,026**	0,985	0,037	23	606	2,32	1,88	**2Ø16**	2Ø16	4,02
102	**250**	**400**	**ležaj**	51	-31		**-37**	250	**0,056**	0,970	0,072	26	354	1,38	2,42	2Ø14	**2Ø14**	3,08

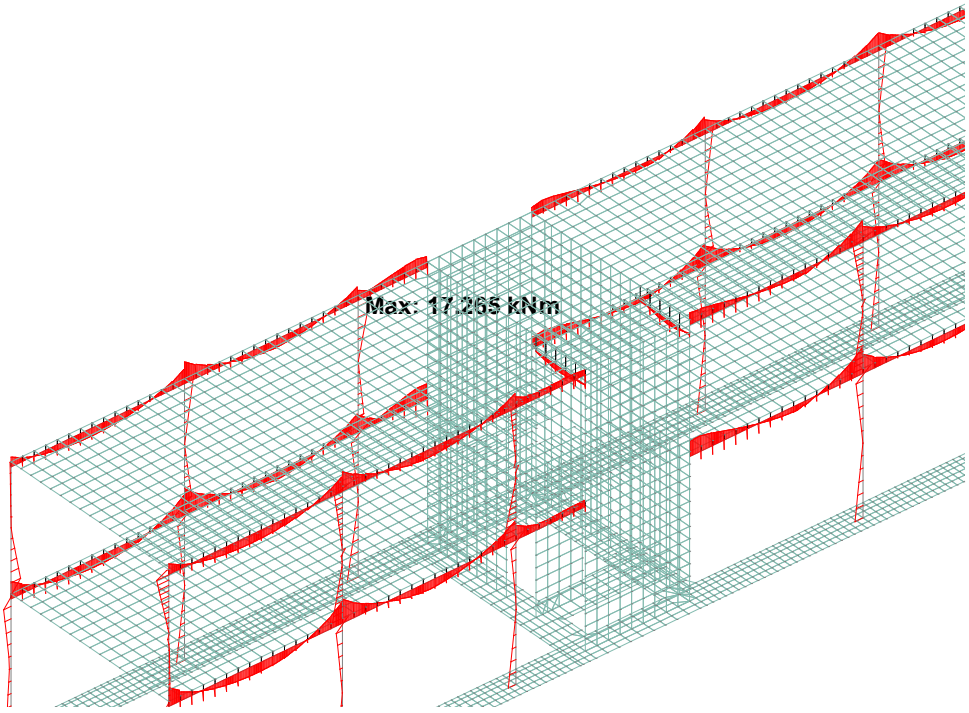
Poprečna armatura:

POZ	B	H		V_{Ed}	r_1	V_{Rdc}	V_{Rdc}>V_{Ed}	s_{tmax}	$r_{w,min}$	a_{cw}	n_1=n	V_{Rdmax}	spone	rez	A_{sw}	$S_{w,req}$	$S_{w,prov}$	$V_{rd,s,prov}$	r_w	A_{sw}/m'
	mm	mm		kN		kN		cm				kN	ø mm		cm^2	cm	cm	kN		cm^2
101	**250**	**650**	**ležaj**	63	0,002	67	min.pop.	46	0,88	1	0,54	821	**8**	**2**	1,01	42	**20**	**132**	2,01	5,03
102	**250**	**400**	**ležaj**	50	0,003	47	proracun	27	0,88	1	0,54	480	**8**	**2**	1,01	31	**20**	**77**	2,01	5,03

Grede POZ 100 armirati s 2Φ16 u gornjoj i donjoj zoni te poprečno šipkama Φ8/20 cm.

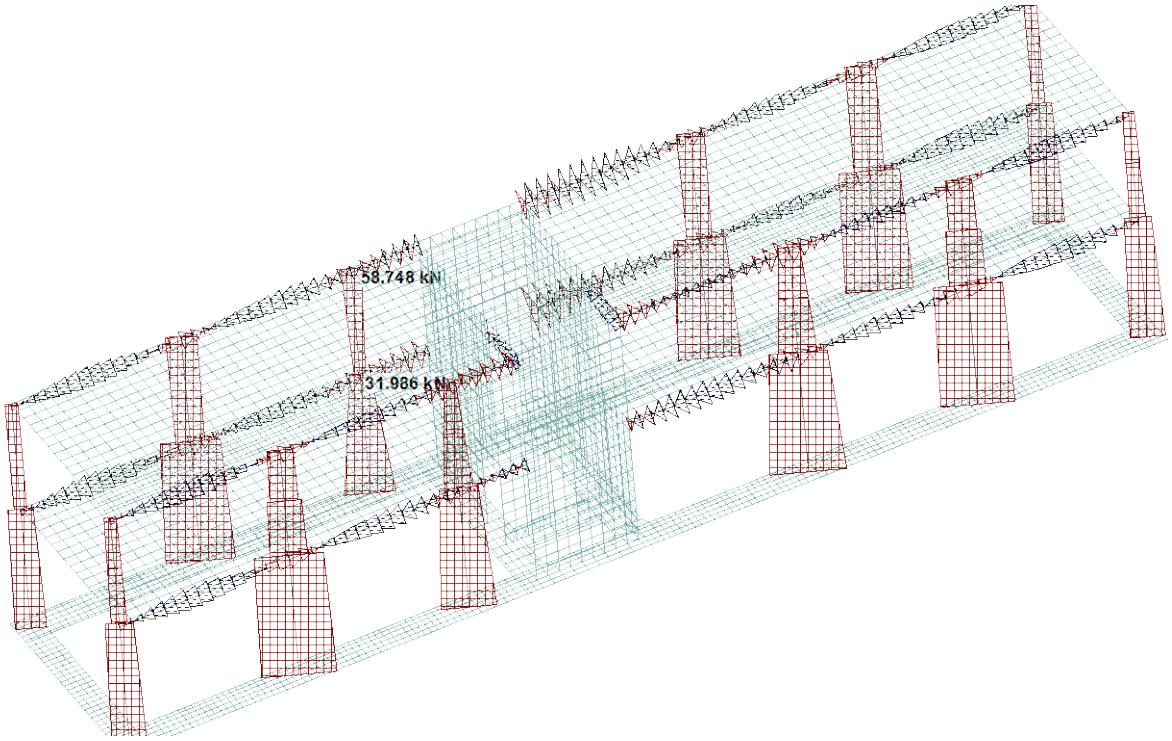


SLIKA: položaj najopterećenijeg stupa 25x25 cm



SLIKA: momentni dijagram M_z [kNm] za slučaj opterećenja POTRES EQX
(beam 198)

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**



SLIKA: dijagram uzdužnih sila F_x [kN] za slučaj opterećenja POTRES EQX
(beam 198)

DIMENZIONIRANJE

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

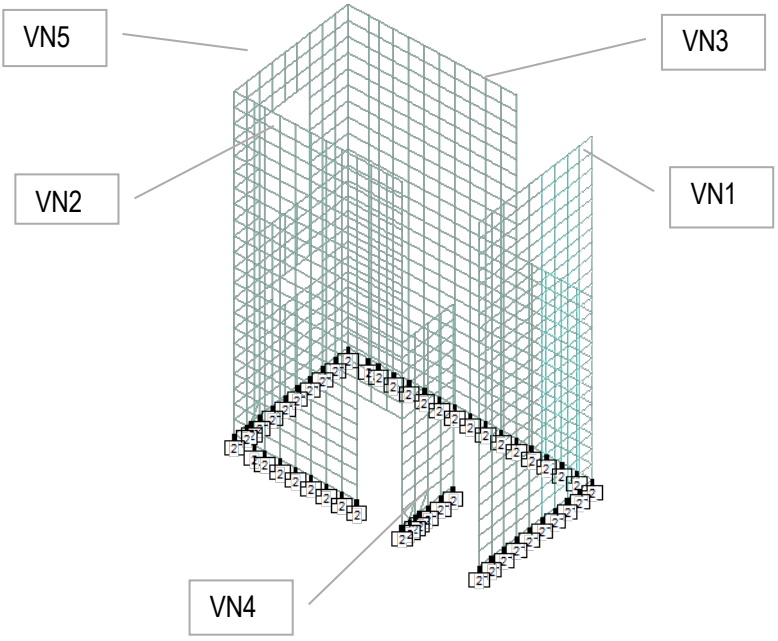
Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 3,0 cm

POZ	DIMENZIJA		REZNE SILE						BETON C30/37	ARMATURA B500B	UVJET NOSIVOSTI						USVOJENO			4%	KOTROLA
	B	H	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	f_{ck}	f_{yk}	Ac	ν_{sd}	μ_{sd}	ω	A.s	A.s.min (POTRES)	kom	Ø	A	A.s.max	N_{Rd}
	cm	cm	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm	[kN/cm^2]	[kN/cm^2]	cm^2				cm^2	cm^2		[mm]	cm^2	cm^2	kN
S	25	25	**-59**					17	3	50	625	-0,05	0,06	0,10	**2,44**	6,25	**4**	**14**	**6,16**	25	**1320**

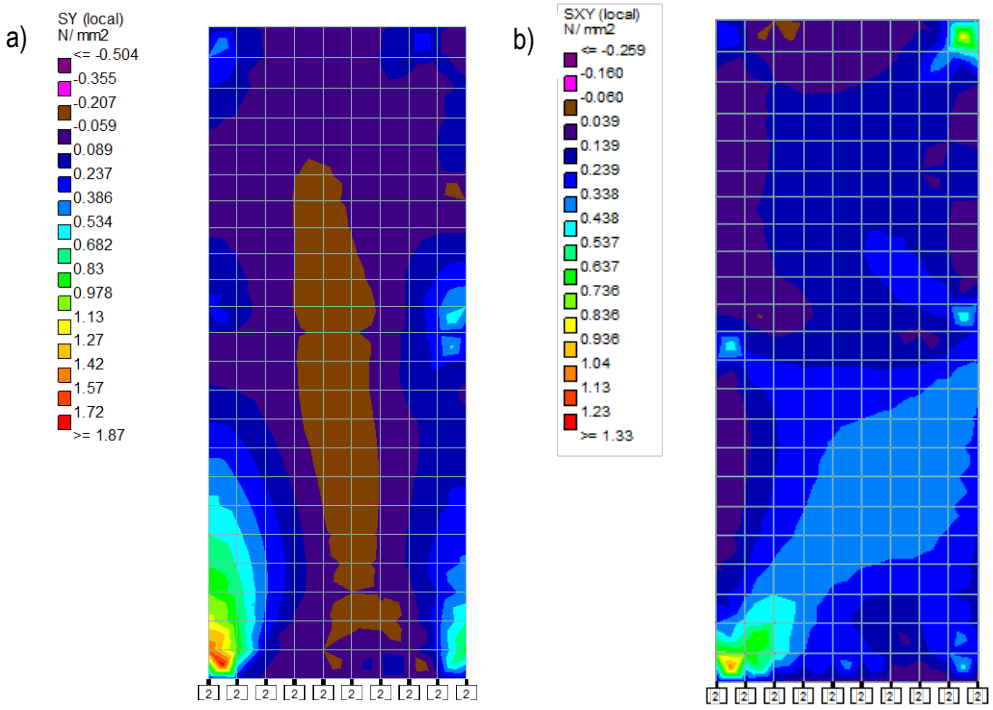
GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

2.3.3.4 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH VISOKOSTIJENIH NOSAČA



SLIKA: visokostijeni nosači

VISOKOSTIJENI NOSAČ VN1



SLIKA: a) normalno naprezanje σ_y i b) posmično naprezanje τ_{xy} za slučaj opterećenja POTRES EQX

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

VN1 $b := 0.25\cdot m$ debljina zida $l_w := 2.7\cdot m$ duljina zida $h_w := 6.75m$ visina zida

KRITIČNO PODRUČJE

$$h_{cr.min} := \max\left(l_w, \frac{h_w}{6}\right) \qquad h_{cr.max} := \begin{cases} \min(2\cdot l_w, h_{st}) & \text{if } n \le 6 \\ \min(2\cdot l_w, 2h_{st}) & \text{if } n > 6 \end{cases}$$

$h_{cr.min} = 2.7\,m$ $h_{cr.max} = 3.6\,m$

$h_{cr} := 360cm$ **VISINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$b_w := 25cm$ **DEBLJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$l_{c.min} := \max(0.15\cdot l_w, 1.5\cdot b_w)$ $l_{c.min} = 0.405\,m$

$l_c := 0.40m$ **DULJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

KRITIČNO PODRUČJE- PRIZEMLJE

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w\cdot l_c\cdot 0.005 = 5\cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w\cdot l_c\cdot 0.04 = 40\cdot cm^2$

$l_c = 0.4\,m$ $\sigma_x := 1.7\frac{N}{mm^2}$

$$A_{a1} := \frac{\sigma_x\cdot l_c\cdot b_w}{f_{yd}} = 4\cdot cm^2$$

Odabrano : 6ϕ14

$A_s = 9.24\,cm^2$

ZATVORENE SPONE

$$s_{w.max} := \min\left(8\cdot d_{bL}, \frac{b_o}{2}, 17.5cm\right) \qquad s_{w.max} = 0.1\,m$$

Odabrano : ϕ 8/15cm

KRITIČNO PODRUČJE- 1. kat

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w\cdot l_c\cdot 0.002 = 2\cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w\cdot l_c\cdot 0.04 = 40\cdot cm^2$

$l_c = 0.4\,m$ $\sigma_x := 0.7\cdot\frac{N}{mm^2}$

$$A_{a1} := \frac{\sigma_x\cdot l_c\cdot b_w}{f_{yd}} = 2\cdot cm^2$$

Odabrano : 4ϕ 14

$A_s = 6.16\,cm^2$

ZATVORENE SPONE

$s_{w.max1} := \min(12 \cdot d_{bL}, 0.6 \cdot b, 240cm)$ $s_{w.max1} = 0.15\ m$ na udalienosti 100 cm od ploče

$s_{w.max2} := \min(20 \cdot d_{bL}, b_w, 400cm)$ $s_{w.max2} = 0.25\ m$ na preostaloj visini zida

Odabrano : ϕ8/15cm na visini zida od 100 cm
ϕ8/30cm na preostaloj visini

OSTATAK ZIDA (IZVAN KRITIČNOG PODRUČJA)

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot 0.002 = 5 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot 0.04 = 100 \frac{1}{m} \cdot cm^2$

$\sigma_x := 0.39 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot b_w}{f_{yd}} = 2 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ **Odabrano :obostrano Q257**

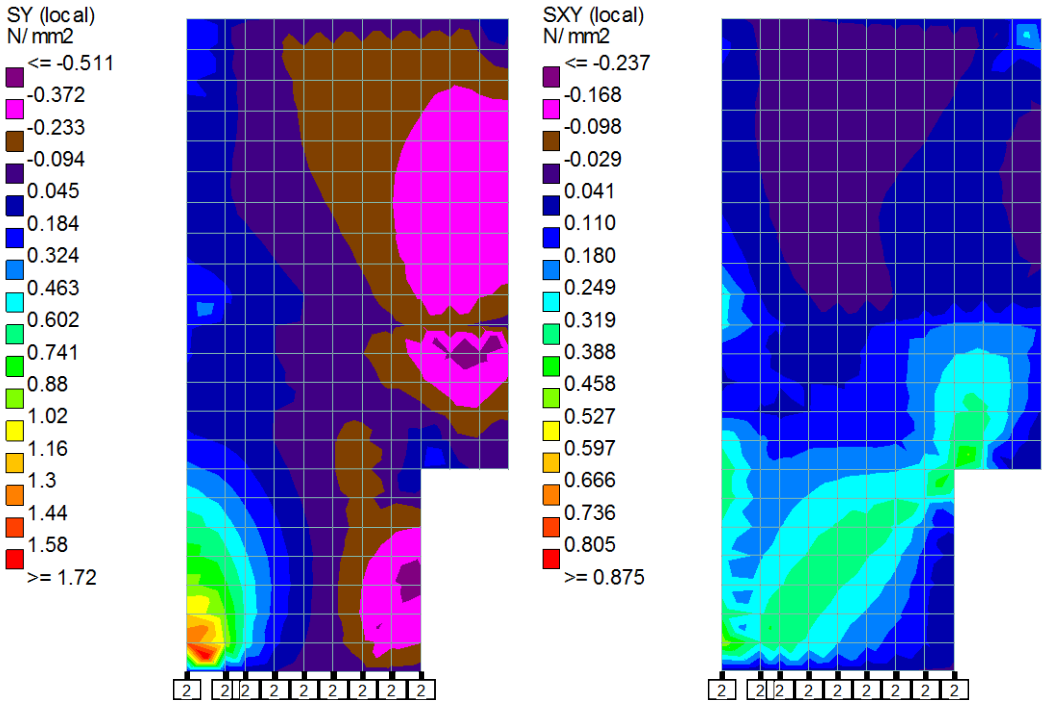
POPRECNA ARMATURA

$A_{z\_min} := 0.001 \cdot b = 2.5 \cdot \frac{cm^2}{m}$

$\tau := 0.44 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $I_z := \frac{b \cdot l_w^3}{12}$ $z := 0 \cdot m$ $S_y := \frac{b}{2} \cdot \frac{l_w^2}{4} - z^2$

$T := \frac{\tau \cdot b \cdot I_z}{S_y} = 198 \cdot kN$

$V_{Ed} := 1.5 \cdot T = 297 \cdot k \cdot N$ $A_{ah} := 2.6 \frac{cm^2}{m}$ **Odabrano : obostrano Q257**



SLIKA: a) normalno naprezanje σ_y i b) posmično naprezanje τ_{xy} za slučaj opterećenja POTRES EQZ

VN1 $b := 0.25 \cdot m$ debljina zida $l_w := 3.3 \cdot m$ duljina zida $h_w := 6.75m$ visina zida

KRITIČNO PODRUČJE

$$h_{cr.min} := \max\left(l_w, \frac{h_w}{6}\right) \qquad h_{cr.max} := \begin{cases} \min\left(2 \cdot l_w, h_{st}\right) & \text{if } n \le 6 \\ \min\left(2 \cdot l_w, 2h_{st}\right) & \text{if } n > 6 \end{cases}$$

$h_{cr.min} = 3.3\,m$ $h_{cr.max} = 3.6\,m$

$h_{cr} := 360cm$ **VISINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$b_w := 25cm$ **DEBLJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$l_{c.min} := \max\left(0.15 \cdot l_w, 1.5 \cdot b_w\right)$ $l_{c.min} = 0.495\,m$

$l_c := 0.50m$ **DULJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

KRITIČNO PODRUČJE- PRIZEMLJE

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot l_c \cdot 0.005 = 5 \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 40 \cdot cm^2$

$l_c = 0.4\,m$ $\sigma_x := 1.7 \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 4 \cdot cm^2$

Odabrano : 6ϕ14

$A_s = 9.24\,cm^2$

ZATVORENE SPONE

$s_{w.max} := \min\left(8 \cdot d_{bL}, \frac{b_o}{2}, 17.5cm\right)$ $s_{w.max} = 0.1\,m$

Odabrano : ϕ 8/15cm

KRITIČNO PODRUČJE- 1. kat

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot l_c \cdot 0.002 = 2 \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 40 \cdot cm^2$

$l_c = 0.4\,m$ $\sigma_x := 0.46 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 1 \cdot cm^2$

Odabrano : 4ϕ 14

$A_s = 6.16\,cm^2$

ZATVORENE SPONE

$s_{w.max1} := \min\left(12 \cdot d_{bL}, 0.6 \cdot b, 240cm\right)$ $s_{w.max1} = 0.15\,m$ na udalienosti 100 cm od ploče

$s_{w.max2} := \min\left(20 \cdot d_{bL}, b_w, 400cm\right)$ $s_{w.max2} = 0.25\,m$ na preostaloj visini zida

Odabrano : ϕ8/15cm na visini zida od 100 cm
ϕ8/30cm na preostaloj visini

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

OSTATAK ZIDA (IZVAN KRITIČNOG PODRUČJA)

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot 0.002 = 5 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot 0.04 = 100 \frac{1}{m} \cdot cm^2$

$\sigma_x := 0.32 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot b_w}{f_{yd}} = 2 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ **Odabrano :obostrano Q257**

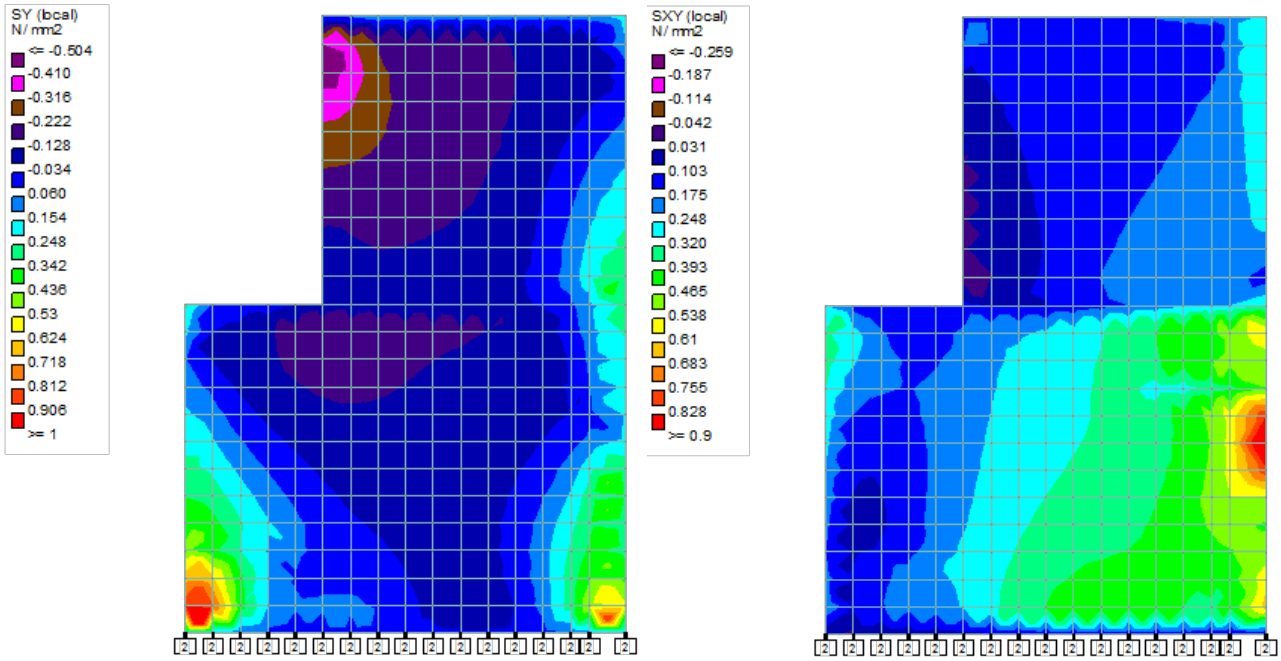
POPRECNA ARMATURA

$A_{z\_min} := 0.001 \cdot b = 2.5 \cdot \frac{cm^2}{m}$

$\tau := 0.39 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $I_z := \frac{b \cdot l_w^3}{12}$ $z := 0 \cdot m$ $S_y := \frac{b}{2} \cdot \frac{l_w^2}{4} - z^2$

$T := \frac{\tau \cdot b \cdot I_z}{S_y} = 214.5 \cdot kN$

$V_{Ed} := 1.5 \cdot T = 321.75 \cdot k \cdot N$ $A_{ah} := 2.28 \frac{cm^2}{m}$ **Odabrano : obostrano Q257**



SLIKA: a) normalno naprezanje σ_y i b) posmično naprezanje τ_{xy} za slučaj opterećenja POTRES EQX

VN1 $b := 0.25 \cdot m$ debljina zida $l_w := 4.8 \cdot m$ duljina zida $h_w := 6.75m$ visina zida

KRITIČNO PODRUČJE

$$h_{cr.min} := \max\left(l_w, \frac{h_w}{6}\right) \qquad h_{cr.max} := \begin{cases} \min(2 \cdot l_w, h_{st}) & \text{if } n \le 6 \\ \min(2 \cdot l_w, 2h_{st}) & \text{if } n > 6 \end{cases}$$

$h_{cr.min} = 4.8\,m$ $h_{cr.max} = 3.6\,m$

$h_{cr} := 360cm$ **VISINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$b_w := 25cm$ **DEBLJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$l_{c.min} := \max(0.15 \cdot l_w, 1.5 \cdot b_w)$ $l_{c.min} = 0.72\,m$

$l_c := 0.70m$ **DULJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

KRITIČNO PODRUČJE- PRIZEMLJE

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot l_c \cdot 0.005 = 8.75 \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 70 \cdot cm^2$

$l_c = 0.7\,m$ $\sigma_x := 0.9 \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 4 \cdot cm^2$

Odabrano : 8ϕ14

A_s = 12.32cm²

ZATVORENE SPONE

$s_{w.max} := \min\left(8 \cdot d_{bL}, \frac{b_o}{2}, 17.5cm\right)$ $s_{w.max} = 0.1\,m$

Odabrano : ϕ 8/15cm

KRITIČNO PODRUČJE- 1. kat

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot l_c \cdot 0.002 = 3.5 \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 70 \cdot cm^2$

$l_c = 0.7\,m$ $\sigma_x := 0.34 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 1 \cdot cm^2$

Odabrano : 4ϕ 12

A_s =6.16 cm²

ZATVORENE SPONE

$s_{w.max1} := \min\left(12 \cdot d_{bL}, 0.6 \cdot b, 240cm\right)$ $s_{w.max1} = 0.15\,m$ na udalienosti 100 cm od ploče

$s_{w.max2} := \min\left(20 \cdot d_{bL}, b_w, 400cm\right)$ $s_{w.max2} = 0.25\,m$ na preostaloj visini zida

Odabrano : ϕ8/15cm na visini zida od 100 cm
ϕ8/30cm na preostaloj visini

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

OSTATAK ZIDA (IZVAN KRITIČNOG PODRUČJA)

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot 0.002 = 5 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot 0.04 = 100 \frac{1}{m} \cdot cm^2$

$\sigma_x := 0.15 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot b_w}{f_{yd}} = 1 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ **Odabrano :obostrano Q257**

POPRECNA ARMATURA

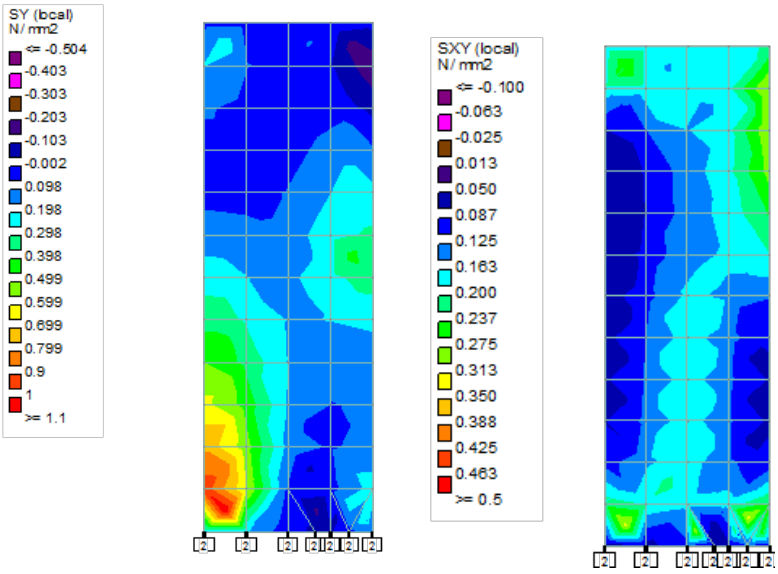
$A_{z\_min} := 0.001 \cdot b = 2.5 \cdot \frac{cm^2}{m}$

$\tau := 0.44 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $I_z := \frac{b \cdot l_w^3}{12}$ $z := 0 \cdot m$ $S_y := \frac{b}{2} \cdot \frac{l_w^2}{4} - z^2$

$T := \frac{\tau \cdot b \cdot I_z}{S_y} = 352 \cdot kN$

$V_{Ed} := 1.5 \cdot T = 528 \cdot k \cdot N$ $A_{ah} := 2.58 \frac{cm^2}{m}$ **Odabrano : obostrano Q257**

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
VISOKOSTIJENI NOSAČ VN4



SLIKA: a) normalno naprezanje σ_y i b) posmično naprezanje τ_{xy} za slučaj opterećenja POTRES EQX

VN4 $b := 0.25\cdot m$ debljina zida $l_w := 1.18\cdot m$ duljina zida $h_w := 3.6m$ visina zida

KRITIČNO PODRUČJE

$$h_{cr.min} := \max\left(l_w, \frac{h_w}{6}\right) \qquad h_{cr.max} := \begin{cases} \min(2\cdot l_w, h_{st}) & \text{if } n \le 6 \\ \min(2\cdot l_w, 2h_{st}) & \text{if } n > 6 \end{cases}$$

$h_{cr.min} = 1.18\,m$ $h_{cr.max} = 2.36\,m$

$h_{cr} := 120cm$ **VISINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$b_w := 25cm$ **DEBLJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$l_{c.min} := \max(0.15\cdot l_w, 1.5\cdot b_w)$ $l_{c.min} = 0.375\,m$

$l_c := 0.4m$ **DULJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

KRITIČNO PODRUČJE- PRIZEMLJE

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w\cdot l_c\cdot 0.005 = 5\cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w\cdot l_c\cdot 0.04 = 40\cdot cm^2$

$l_c = 0.4\,m$ $\sigma_x := 1\,\frac{N}{mm^2}$

$$A_{a1} := \frac{\sigma_x\cdot l_c\cdot b_w}{f_{yd}} = 2\cdot cm^2$$

Odabrano : 6ϕ14

$A_s = 9.24\,cm^2$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

KRITIČNO PODRUČJE- ostatak visine

UZDUZNA ARMATURA

$A_{s.min} := b_w \cdot l_c \cdot 0.002 = 2 \cdot cm^2$ $A_{s.max} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 40 \cdot cm^2$

$l_c = 0.4\,m$ $\sigma_x := 0.4 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 1 \cdot cm^2$

Odabrano : 4ϕ 14

A_s =6.16 cm^2

ZATVORENE SPONE

$s_{w.max1} := \min(12 \cdot d_{bL}, 0.6 \cdot b, 240cm)$ $s_{w.max1} = 0.15\,m$ na udalienosti 100 cm od ploče

$s_{w.max2} := \min(20 \cdot d_{bL}, b_w, 400cm)$ $s_{w.max2} = 0.25\,m$ na preostaloj visini zida

Odabrano : ϕ8/15cm na visini zida od 100 cm
ϕ8/30cm na preostaloj visini

OSTATAK ZIDA (IZVAN KRITIČNOG PODRUČJA)

UZDUZNA ARMATURA

$A_{s.min} := b_w \cdot 0.002 = 5 \frac{1}{m} \cdot cm^2$ $A_{s.max} := b_w \cdot 0.04 = \blacksquare \cdot cm^2$

$\sigma_x := 0.2 \cdot \frac{N}{mm^2}$

$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot b_w}{f_{yd}} = 1 \frac{1}{m} \cdot cm^2$

Odabrano :obostrano Q257

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

POPRECNA ARMATURA

$$A_{z\_min} := 0.001 \cdot b = 2.5 \cdot \frac{cm^2}{m}$$

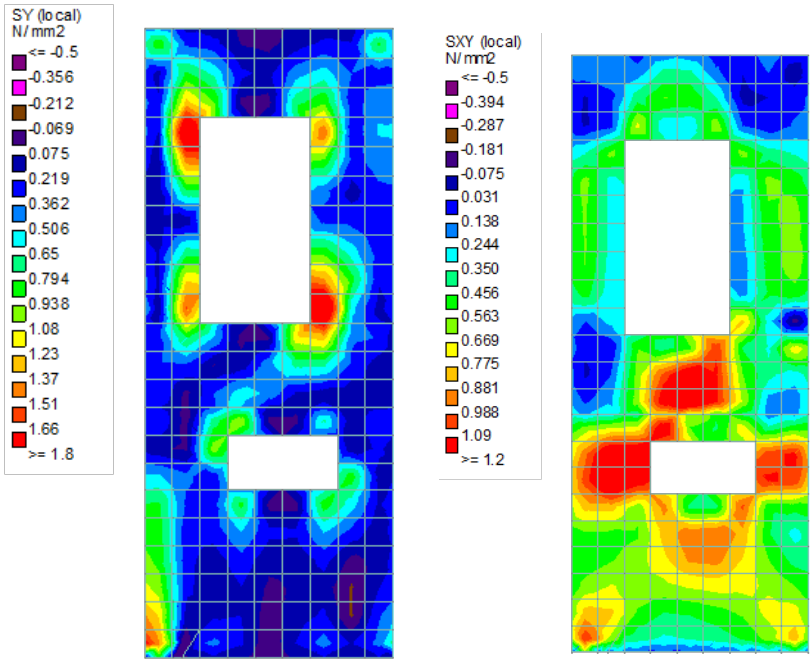
$$\tau := 0.30 \cdot \frac{N}{mm^2} \qquad I_z := \frac{b \cdot l_w^3}{12} \qquad z := 0 \cdot m \qquad S_y := \frac{b}{2} \cdot \frac{l_w^2}{4} - z^2$$

$$T := \frac{\tau \cdot b \cdot I_z}{S_y} = 59 \cdot kN$$

$$V_{Ed} := 1.5 \cdot T = 88.5 \cdot k \cdot N \qquad A_{ah} := 1.83 \frac{cm^2}{m}$$

Odabrano : obostrano Q257

VISOKOSTIJENI NOSAČ VN5



SLIKA: a) normalno naprezanje σ_y i b) posmično naprezanje τ_{xy} za slučaj opterećenja POTRES EQX

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

VN5 $b := 0.25 \cdot m$ debljina zida $l_w := 2.9 \cdot m$ duljina zida $h_w := 3.6m$ visina zida

KRITIČNO PODRUČJE

$$h_{cr.min} := \max\left(l_w, \frac{h_w}{6}\right) \qquad h_{cr.max} := \begin{cases} \min(2 \cdot l_w, h_{st}) & \text{if } n \le 6 \\ \min(2 \cdot l_w, 2h_{st}) & \text{if } n > 6 \end{cases}$$

$h_{cr.min} = 2.9\,m$ $h_{cr.max} = 3.6\,m$

$h_{cr} := 360cm$ **VISINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$b_w := 25cm$ **DEBLJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

$l_{c.min} := \max(0.15 \cdot l_w, 1.5 \cdot b_w)$ $l_{c.min} = 0.435\,m$

$l_c := 0.45m$ **DULJINA KRITIČNOG PODRUČJA**

KRITIČNO PODRUČJE- PRIZEMLJE

UZDUZNA ARMATURA

$A_{smin} := b_w \cdot l_c \cdot 0.005 = 5.625 \cdot cm^2$ $A_{smax} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 45 \cdot cm^2$

$l_c = 0.45\,m$ $\sigma_x := 1.8 \frac{N}{mm^2}$

$$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 5 \cdot cm^2$$

Odabrano : 6ϕ14

$A_s = 9.24\,cm^2$

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

ZATVORENE SPONE

$$s_{w.max} := \min\left(8 \cdot d_{bL}, \frac{b_o}{2}, 17.5\,cm\right) \qquad s_{w.max} = 0.1\,m$$

Odabrano : ϕ 8/15cm

KRITIČNO PODRUČJE- ostatak visine

UZDUZNA ARMATURA

$$A_{smin} := b_w \cdot l_c \cdot 0.002 = 2.25 \cdot cm^2 \qquad A_{smax} := b_w \cdot l_c \cdot 0.04 = 45 \cdot cm^2$$

$$l_c = 0.45\,m \qquad \sigma_x := 1 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot l_c \cdot b_w}{f_{yd}} = 3 \cdot cm^2$$

Odabrano : 4ϕ 14

A_s 6.16 cm^2

ZATVORENE SPONE

$$s_{w.max1} := \min\left(12 \cdot d_{bL}, 0.6 \cdot b, 240\,cm\right) \qquad s_{w.max1} = 0.15\,m$$

na udalienosti 100 cm od ploče

$$s_{w.max2} := \min\left(20 \cdot d_{bL}, b_w, 400\,cm\right) \qquad s_{w.max2} = 0.25\,m$$

na preostaloj visini zida

Odabrano : ϕ8/15cm na visini zida od 100 cm
ϕ8/30cm na preostaloj visini

OSTATAK ZIDA (IZVAN KRITIČNOG PODRUČJA)

UZDUZNA ARMATURA

$$A_{smin} := b_w \cdot 0.002 = 5\,\frac{1}{m} \cdot cm^2 \qquad A_{smax} := b_w \cdot 0.04 = 100\,\frac{1}{m} \cdot cm^2$$

$$\sigma_x := 0.4 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$A_{a1} := \frac{\sigma_x \cdot b_w}{f_{yd}} = 2.3\,\frac{1}{m} \cdot cm^2$$

Odabrano :obostrano Q257

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

POPRECNA ARMATURA

$A_{z\_min} := 0.001 \cdot b = 2.5 \cdot \frac{cm^2}{m}$

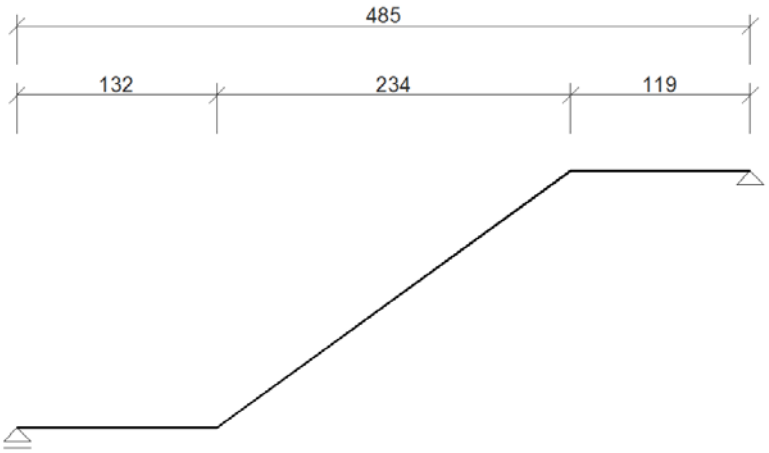
$\tau := 1.3 \cdot \frac{N}{mm^2}$ $I_z := \frac{b \cdot l_w^3}{12}$ $z := 0 \cdot m$ $S_y := \frac{b}{2} \cdot \frac{l_w^2}{4} - z^2$

$T := \frac{\tau \cdot b \cdot I_z}{S_y} = 628.333 \cdot kN$

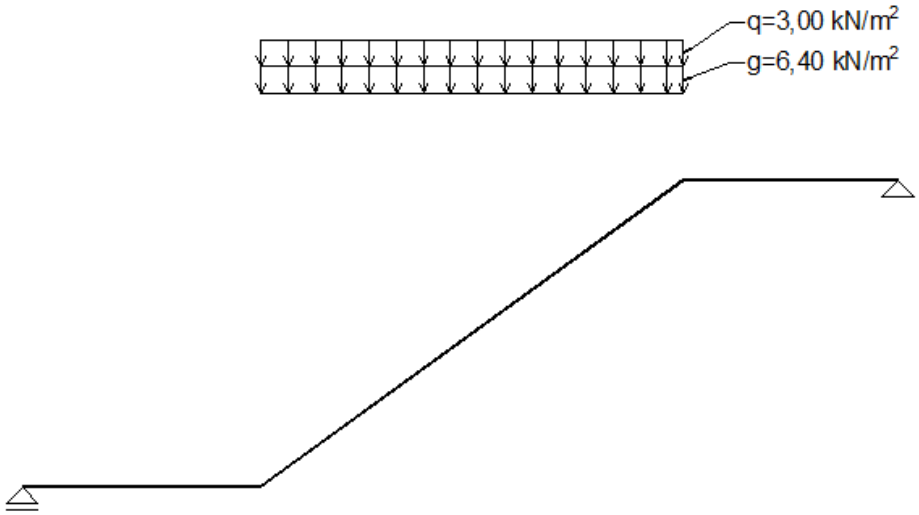
$V_{Ed} := 1.5 \cdot T = 942.5 \cdot k \cdot N$ $A_{ah} := 3.88 \frac{cm^2}{m}$ **Odabrano : obostrano Q257+ϕ8/15**

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

2.3.3.5 DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKOG STUBIŠTA



SLIKA: statički sustav kraka stubišta



SLIKA: opterećenje stubišta

Stalno opterećenje i vlastita težina $g_k := 6.5 \frac{kN}{m^2}$

Promjenjivo opterećenje $q_k := 3 \frac{kN}{m^2}$

Proračunsko opterećenje $q_{Ed} := 1.35 \cdot g_k + 1.50 \cdot q_k$

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

Širina podesta 1 $b_{p1} := 1.32m$

Širina podesta 2 $b_{p2} := 1.19m$

Duljina kraka $L_s := 2.34m$

$$L := L_s + \frac{b_{p1} + b_{p2}}{3}$$

Proračunska poprečna sila $$V_{Ed} := \frac{q_{Ed} \cdot L_s \cdot \left(\frac{L_s}{2} + \frac{b_{p2}}{3} \right)}{L} \qquad V_{Ed} = 15.32 \frac{1}{m} kN$$

$$x := \frac{V_{Ed}}{q_{Ed}}$$

$$x_1 := \frac{b_{p1}}{3} + x$$

Proračunski moment savijanja $$M_{Ed} := V_{Ed} \cdot x_1 - \frac{q_{Ed} \cdot x^2}{2} \qquad M_{Ed} = 15.581 kN$$

DIMENZIONIRANJE

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

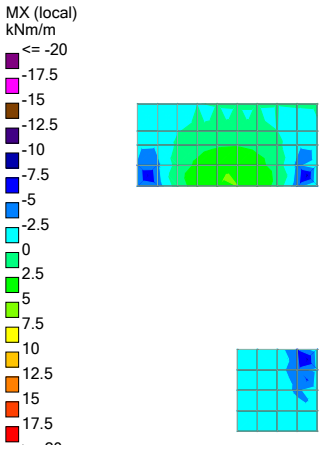
Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

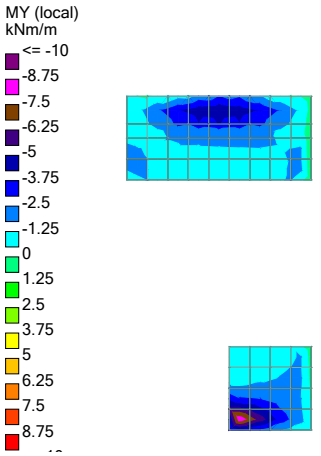
Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 2,0 cm

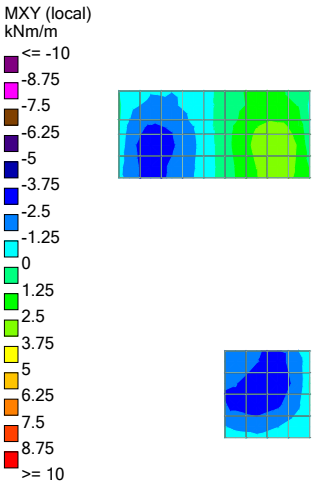
POZ	B	H		M_{Ed}	b_{eff}	μ_{Ed}	ζ	ξ	x	z	$A_{s1,min}$	$A_{s1,min\ EC8}$	A_{s1}	Odabrano	$A_{s,stvarno}$	$A_{s,razdjelna}$	Odabrano razdjelna armatura	
	mm	mm		kNm	mm				mm	mm	cm^2		cm^2	glavna	cm^2	cm^2		cm^2
Stubište	**1000**	**160**	**polje**	**16**	1000	**0,050**	0,973	0,065	8	122	1,50	3,63	2,95	**Ø10/20**	3,93	0,79	**Ø8/25**	2,01



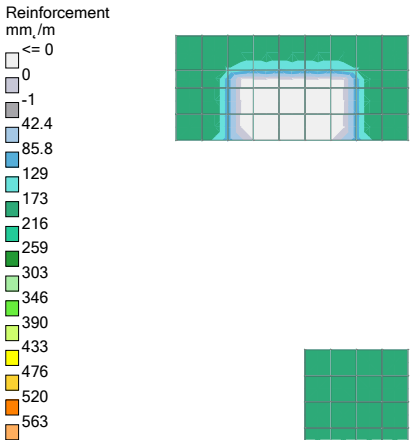
SLIKA: dijagram momenata savijnja M_x [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO



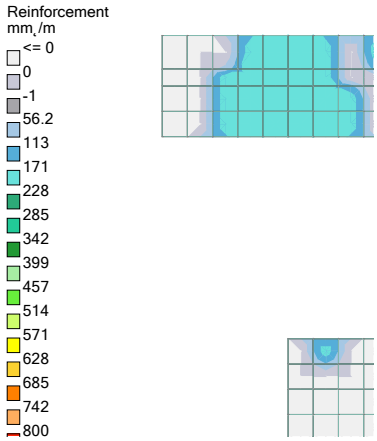
SLIKA: dijagram momenata savijnja M_y [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO



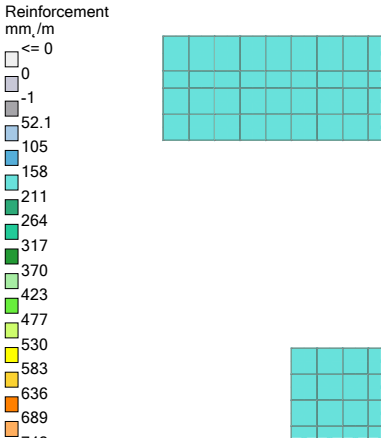
SLIKA: dijagram momenata savijnja M_{xy} [kNm] za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO



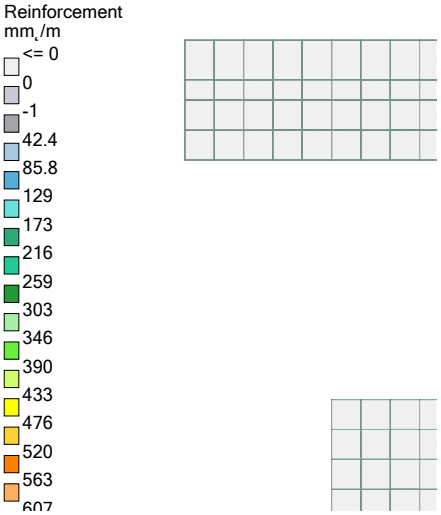
SLIKA: Armatura u ploči podesta d=16 cm – GORNJA ZONA – SMJER X



SLIKA: Armatura u ploči podesta d=16 cm – DONJA ZONA – SMJER X



SLIKA: Armatura u ploči podesta d=16 cm – GORNJA ZONA – SMJER Z

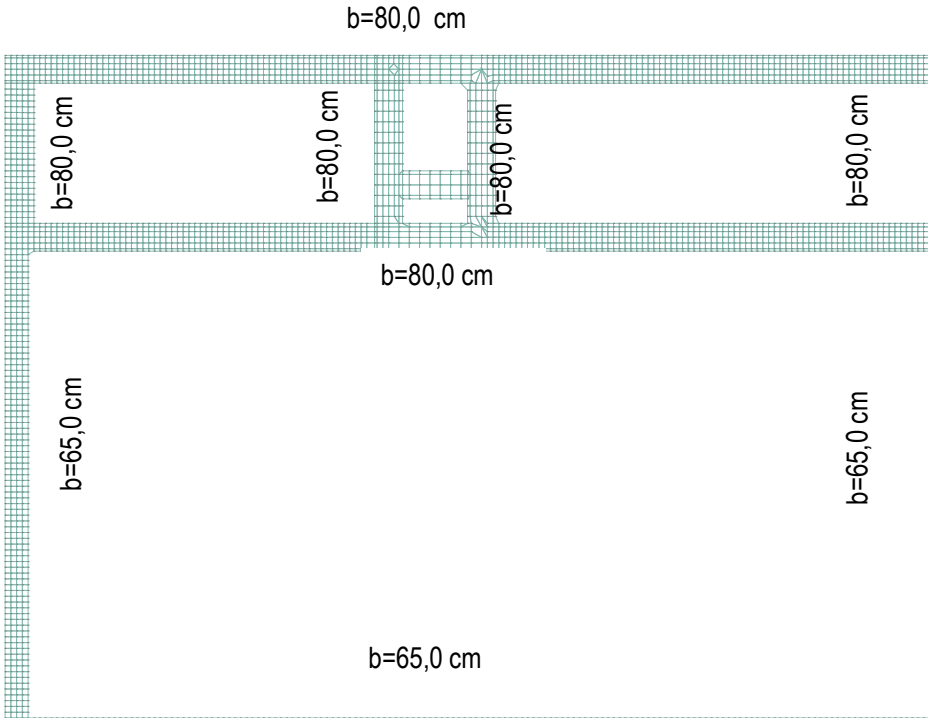


SLIKA: Armatura u ploči podesta d=16 cm – DONJA ZONA – SMJER Z

Ploče podesta armirati u obje zone armaturnom mrežom Q257.

2.3.3.6 DIMENZIONIRANJE TEMELJNE TRAKE

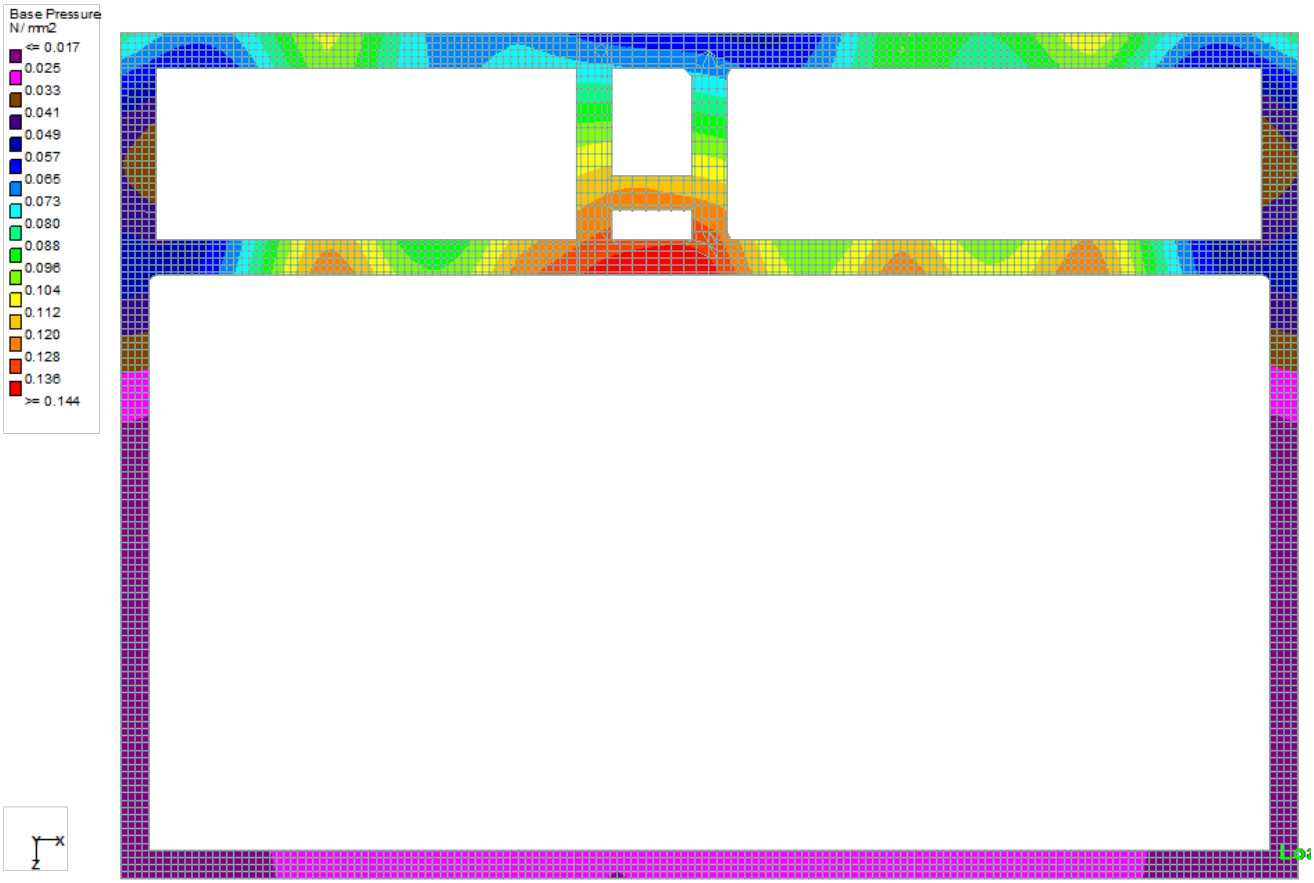
Izvodi se temeljna traka dubine 50,0 cm i širine 80,0 cm na mjestu armiranobetonskih stupova i visokostijenih nosača oko stubišta, odnosno širine 65,0 cm na mjestu temeljenja čeličnih stupova (prema slici u nastavku).



SLIKA: temeljna traka

Pretpostavlja se da se temelji izvode na stijenskoj podlozi (dopušteno naprezanje $\sigma_{dop} = 250 - 300 kN/m^2$, modul reakcije tla $80000 kN/m$). Nakon izvršenog iskopa, prije izvođenja temelja, potrebno je pregledati tlo od strane nadzornog inženjera. Ako se utvrdi da temeljno tlo ne odgovara pretpostavljenim karakteristikama, potrebno je konzultirati se s projektantom konstrukcije. U nastavku je dan prikaz pritiska temeljne trake na temeljno tlo u kojem je vidljivo da ne prelazi 200 kN/m^2.

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**



SLIKA: pritisak temeljne ploče na temeljno tlo za slučaj opterećenja 9 LSD STALNO "+" KORISNO [N/mm^2]

DIMENZIONIRANJE

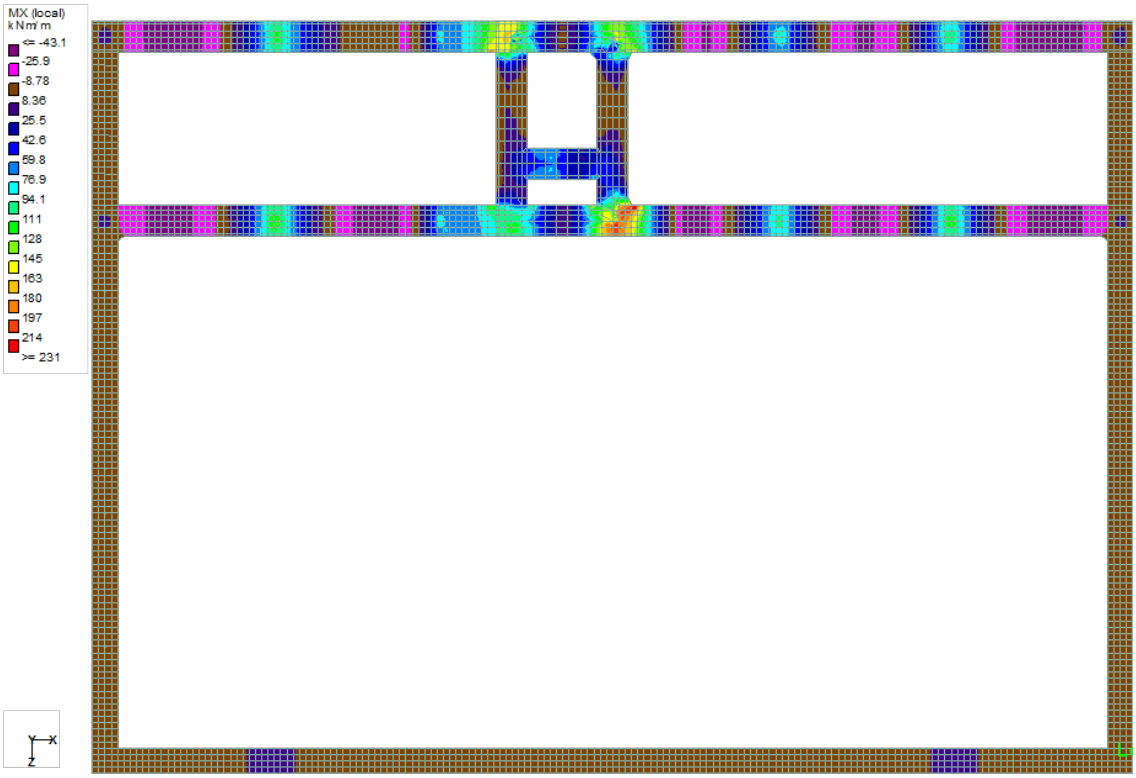
PARAMETRI DIMENZIONIRANJA

Norma: HRN EN 1992-1-1

Armatura: B500B $f_{y,k}$=500 N/mm^2

Beton C30/37 f_{ck}=30 N/mm^2

ZAŠTITNI SLOJ: 4,0 cm

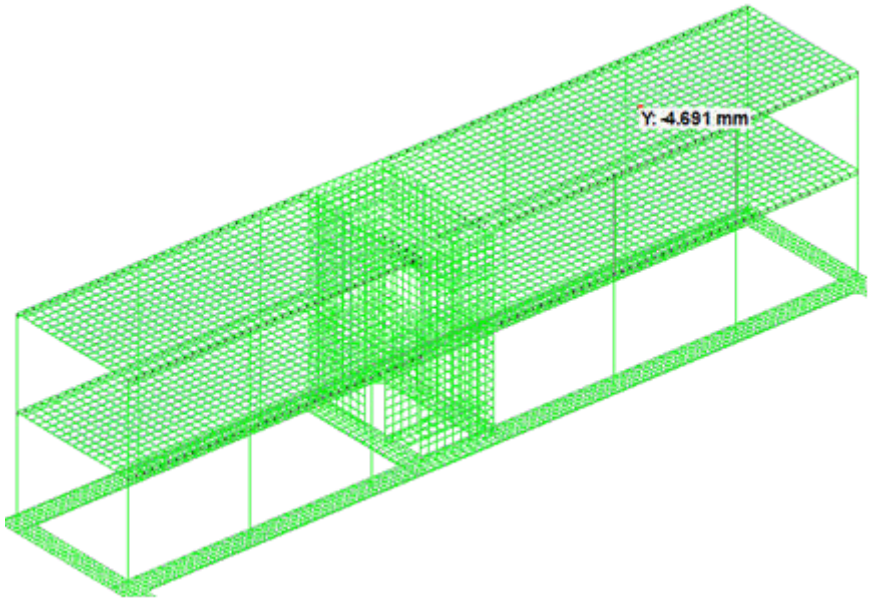


SLIKA: dijagram lokalnih momenata savijaja M_x [kNm] za slučaj opteećenja POTRES EQX [N/mm^2]

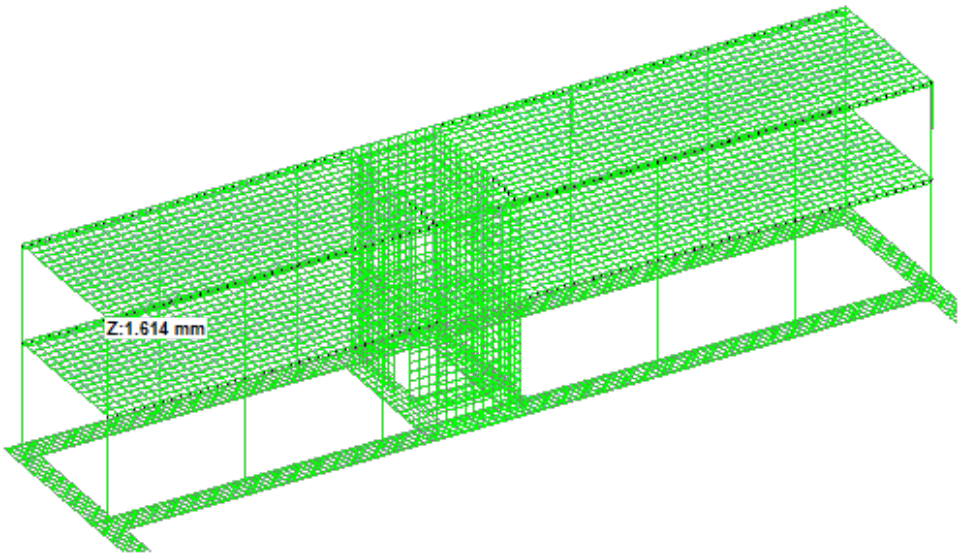
SLIKA: dijagram lokalnih momenata savijanja M_y [kNm] za slučaj opterećenja POTRES EQX [N/mm^2]

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

POZ	B	H		M_{Ed}	b_{eff}	μ_{Ed}	ζ	ξ	x	z	$A_{s1,min}$	$A_{s1,min\ EC8}$	A_{s1}	Odabrano	Odabrano	$A_{s,stvarno}$
Temeljna traka	mm	mm		**kNm**	mm				mm	mm	cm^2		cm^2	DZ	GZ	cm^2
Uzdužna armatura	**800**	**500**	**polje**	**230**	800	**0,066**	0,964	0,085	40	448	4,46	10,79	11,80	**6Ø16**	4Ø14	12,06
Poprečna armatura	**1000**	**500**	**polje**	**44**	1000	**0,010**	0,995	0,012	6	463	5,58	13,49	2,19	**Ø10/15**	**Ø10/15**	5,24



SLIKA: progibna linija za slučaj opterećenja SSD STALNO "+" KORISNO
(node 3419)



SLIKA: progibna linija za slučaj opterećenja SSD STALNO "+" KORISNO
(node 90)

GRAĐEVINA **: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

NODE 3419 $\frac{4.691}{4800} = \frac{1}{1023} < \frac{1}{250}$

NODE 90 $\frac{1.614}{6750} = \frac{1}{4182} < \frac{1}{150}$

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

Petar Topić,dipl.ing.građ.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Program kontrole i osiguranja kakvoće izrađen je u skladu sa čl. 23., Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14) i tehničkih uvjeta usaglašenih sa Zakonom o normizaciji (NN RH 80/13), Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13 i 30/14) Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14) Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12 i 81/13).
Svi sudionici u građenju (investitor, projektant, izvođač, nadzorni inženjer) dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE BETONSKIH I ARMIRANO-BETONSKIH RADOVA

Tehnički uvjeti kvalitete betonskih i arm.betonskih radova definirani su:

- Projektnom dokumentacijom
- Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10 i 136/12)
- Važećim propisima i normama iz oblasti betonskih i arm.betonskih konstrukcija

a. Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu, normi HRN EN 13670-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovog priloga
b. Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije
c. Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu s zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila9 te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji
d. Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu s zahtjevima projekta betonske konstrukcije, 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.

1. 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 ugradnje i u oplati bez pojave segregacije, te da prilikom zbijanja ispuni sav prostor u oplati i oko armature.
Očvrsli beton mora zadovoljiti uvjete propisane projektom konstrukcije odnosno projektom betona i samom tehnologijom gradnje.

1.1. Svježi beton

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.
Ispitivanje svježeg betona tokom izvođenja bet. i arm.betonskih radova, vršit će se prema uputama datim programom ispitivanja svježeg betona.
Ispitivanje svježeg betona obuhvaća:

- Ispitivanje konzistencije betona
- Ispitivanje temperature svježeg betona
- Ispitivanje sadržaja pora u svježem betonu

O izvršenim ispitivanjima izvođač je dužan voditi evidenciju. Ukoliko se ispitivanjem ustanovi da izmjerene veličine nisu u propisanim granicama potrebno je odmah intervenirati, a beton koji ne zadovoljava propisane uvjete ne smije se ugraditi.
Program ispitivanja svježeg betona

Vrsta ispitivanja	Učestalost	Metoda ispitivanja	Kriterij	Mjesto ispitivanja
1. Konzistencija	-svakodnevno pri početku betoniranja -pri izradi bet.uzorka -u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN U.M8.050	S=8-12 cm	Mjesto ugradnje
2.Temperatura	-svakodnevno pri početku betoniranja -pri izradi beton.uzorka -u određenim razmacima ili minimalno jednom u toku betoniranja	HRN U.M1.032	+5°C<t<+30°C	Mjesto ugradnje
3.Sadržaj pora (betoni sa dodacima)	-svakodnevno pri početku betoniranja -pri izradi bet.uzorka -u određenim razmacima ili min jednom u toku betoniranja	HRN U.M1.031	3 do 5% za max zrno 31,5 mm 5 do 7% za max zrno 16,0 mm	Mjesto ugradnje

1.2. Očvrsli beton

Ispitivanje kvalitete očvrslog betona vršit će se na uzorcima uzetim na gradilištu u toku izvođenja radova, a u obimu datom u priloženoj tabeli.

Rezultate ispitivanja evidentirati redoslijedom kako će se uzorci uzimati, ovisno o vrsti ispitivanja. Ni jedan rezultat ne smije se odbaciti.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, 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 slijedećih 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 obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

Količina betona u jednoj partiji uvjetovana je značajkama građevine, dinamičkim planom i planom materijala iz Projekta tehnologije građenja. Svaka partija sadržavat će onoliki broj uzoraka koliko je dana vršeno betoniranje, ali nikako manje od 3, što je potrebno za ocjenjivanje kvalitete.

1.3. ISPORUKA SVJEŽEG BETONA

Informacije korisnika betona proizvođaču
Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:

- datum isporuke
- vrijeme
- količinu

I informirati proizvođača o:

- posebnom transportu na gradilište
- posebnim postupcima ugradnje
- ograničenjima vozila isporuke

Informacije proizvođača betona korisniku

Kada naručuje beton, korisnik će zahtjevati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona.
Informacije za utvrđivanje vremena zaštite betona prema razvoju čvrstoće mogu biti iskazane nazivima iz tablice 2 ili krivuljom razvoja čvrstoće betona pri 20 °C između 2 i 28 dana.

Tablica 2 Razvoj čvrstoće betona pri 20 °C

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće σ_2/σ_{28}
Brz	>0,5
Srednji	>0,3 i <0,5
Polagan	>0,15 i <0,3
Vrlo polagan	<0,15

U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba praviti, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1,HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3.
Proizvođač treba informirati korisnika o zdravstvenom riziku koji se može pojaviti tijekom rukovanja betonom.
Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje. Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima.

To uključuje:

- izbor materijala
- projektiranje betona
- proizvodnju betona
- preglede i ispitivanja
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme
- kontrolu sukladnosti

Kontrola proizvodnje mora se odvijati prema načelima serije normi HRN EN ISO 9000.
Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajući dokumentirani postupak i upute. Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22,23 i 24 EN206. namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima, koje treba čuvati najmanje 3 godine.
Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C 16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim ovjeriti ovlašteno certifikacijsko tijelo.
Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

2. SKELE I OPLATE

Skele i oplate, uključujući njihove potpore i temelje treba projektirati i konstruirati tako da su:
-otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe
-dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije
-Oblik, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplate te njihovim uklanjanjem
-Skele i oplate moraju zadovoljiti mjerodavne hrvatske i evropske norme kao što je EN 1065

Skele:
Projekt skele treba uzeti u obzir deformacije tijekom i nakon betoniranja kako bi se izbjegle štetne pukotine u mladom betonu. To se može postići:
-ograničenjem progibanja i/ili slijeganja
-kontrolom betoniranja i/ili specificiranjem betona – usporavanjem ugradnje

Oplate:

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrsne.
Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta.
Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona. Unutarnja površina oplate mora biti čista.

Skela ni oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplate
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na bet.element u tom trenutku
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog i neelastičnog ponašanja betona.
- Uklanjanje oplate treba izvoditi na način da se konstrukcija ne optereti i ne ošteti

3. ARMATURA

a. Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama, ugrađuje se u arm.betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670-1, normama na koje upućuje
b. Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu s zahtjevima tehničkih specifikacija,koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije, te odredbi ovog priloga
c. Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu s zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije
d. Nadzorni inžinjer mora neposreno prije početka betniranja provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te da li je armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije.

Čelik za armiranje betona treba zadovoljiti uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije.
Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljiti uvjete EN 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TBK i uvjete projekta.
Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema specifikacijama.

Pri tome treba voditi računa:
-savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom
-savijanje čelika pri temperaturi ispod -5°C ako je dopušteno projektnim specifikacijama treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja
-savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama
Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature.

4. AGREGAT

Kameni agregat

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 Priloga D Tehničkih propisa za betonske konstrukcije (NN 101/05, NN 85/06, NN 64/07).

Za spravljanje betona za izgradnju temelja koristit će se kameni agregat veličine zrna do 31,5 mm .

5. BETONIRANJE

Kontrola prije betoniranja

- Pripremiti planove betoniranja
- Po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati
- Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, vode
- 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 5 cm odvojiti od temeljnog tla, odnosno 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 nego što je postigao dovoljnu otpornost na smrzavanje.
- Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona 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 betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija, te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost
- Vibriranje osim ako nije drukčije uvjetovano projektom treba u pravilu izvoditi s uronjenim vibratorom beton se treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu – tako da 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.
- Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice(ugrađeni sloj veže prije ugradnje i zbijanja narednog)a dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplate i skela.
- 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
- Naknadno dolijevanje vode, cementa, površinskih otvrđivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

Njegovanje i zaštita

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

- Da se skupljanje svede na najmanju mjeru

- Da se postigne potrebna površinska čvrstoća
- Da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja
- Od smrzavanja
- Od štetnih vibracija

Trajanje primjerenog njegovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru:
- čvrstoće i zrelosti betona
- oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije treba njegovati dok površinski sloj ne dosegne najmanje 50% uvjetovane tlačne čvrstoće.

- Aktivnosti poslije betoniranja

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost sa zahtijevima.

Geometrijske tolerancije

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjeca na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju
- ponašanje tijekom uporabe građevine
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova

Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije odgovaraju projektnim pretpostavkama, EN 1992 i traženoj razini sigurnosti.

6. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Uporabni vijek armiranobetonske konstrukcije predmetne građevine može se svrstati u četvrti razred, što znači da je zahtjevani proračunski **uporabni vijek iznosi 50 godina**.

Kod svih elemenata konstrukcije primijenjen je kriterij HRN EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2, što znači da je trajnost konstrukcije postignuta povećanom kvalitetom betonskih elemenata od potrebne kao i zaštitnim slojem betona..
Ova vrijednost usvojena za uporabni vijek predstavlja polazište na osnovi kojeg su definirani zahtjevi za beton, zahtjevi na izvođenje radova te održavanje konstrukcije.
Trajnost ab konstrukcije zasniva se na odabiru odgovarajuće mješavine betona, uz definirane zahtjeve na čvrstoću betona i debljinu zaštitnog sloja armature, ovisno o uvjetima u kojima se betonska konstrukcija nalazi.

Projektiranje trajnosti podrazumjeva definiranje i izvedbu betonskih elemenata odgovarajuće otpornosti, time da se u osnovi ispunjavaju tri zahtjeva koji se odnose na:

- maksimalni vodocementni factor
- minimalni sadržaj cementa
- minimalni razred čvrstoće betona

Prema HRN EN 206-1 za temelje je razred izloženosti XC2 (vlažna, rjeđe suha)

Preporučena i usvojena granična vrijednost sastava i svojstava betona (prema HRN EN 206-1):
max v/c=0,60
min cement (kg/m^3) 280
min razred čvrstoće C 30/37
zaštitni sloj betona C_{min}=35 mm

Prema HRN EN 206-1 za zidove i međukatnu konstrukciju XC1 (suh okoliš)
Preporučena granična vrijednost sastava i svojstava betona (prema HRN EN 206-1):
max v/c=0,65
min cement (kg/m3) 260
min razred čvrstoće C 25/30
zaštitni sloj betona C_{min}=20 mm

usvojeno
max v/c=0,60
min cement (kg/m^3) 280
min razred čvrstoće C 30/37
zaštitni sloj betona C_{min}=20 mm

UPORABLJIVOST BETONSKE KONSTRUKCIJE

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije daje se završna ocjena kakvoće koja obuhvaća:

- Zapise u građ.dnevniku
- Rezultate nadzornih radnji
- Dokaze uporabljivosti materijala i elemenata
- Ruvjete građenja i druge okolnosti vidljive iz građ.dnevnika
- Mišljenje o kakvoći betonske konstrukcije vrši se na temelju vizuelnog pregleda konstrukcije i dokumentacije o tijeku gradnje. Završnom ocjenom kakvoće betonske konstrukcije dokazuje se sigurnost i trajnost iste, ili se u protivnom , traže naknadni dokazi kakvoće prema prilogu J.2.5. tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

7. UVJETI ZA IZRADU I MONTAŽU ČELIČNE KONSTRUKCIJE

7.1. Prije početka radova izvoditelj je dužan pribaviti i staviti na uvid slijedeće dokumente:

-ateste materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija
-ateste za spojni materijal (vijci, elektrode)
-ateste zavarivača koji će raditi na ovoj konstrukciji
-plan redoslijeda zavarivanja
-plan montaže

Ova dokumentacija ovjerena po nadzornom inženjeru odnosno projektantu sastavni je dio dokumenta za tehnički pregled konstrukcije.
Ukoliko se materijal nabavlja tokom rada, potrebno je ateste materijala prije početka izrade dostaviti nadzornom inženjeru na ovjeru.

U toku izrade konstrukcije u radionici i montaže izvoditelj je dužan voditi zakonom propisane dnevnike. Dužnost je nadzornog inženjera kontrolirati izvedbu u svim fazama izrade i montaže tj. usklađenost sa tehničkom dokumentacijom i važećim standardima, tehničkim normativima i pravilima, ovjeravati navedene dokumente i ateste, te zapisnik o preuzimanju elemenata u radionici prije isporuke na montažu.

7.2. PROPISI

Propisi su sastavni dio tehničke dokumentacije, a u njima su sadržani i zahtjevi za izradu i montažu čeličnih konstrukcija. Popis normi sastavni je dio Tehničkog propisa za čelične konstrukcije (NN 112/08., 125/10., 73/12., 136/12.) te EC-3.

7.3. OPĆE NAPOMENE ZA IZRADU ČELIČNE KONSTRUKCIJE U RADIONICI

Prilikom zavarivanja potrebno je primijeniti postupak sprečavanja deformacija pri zavarivanju. Prilikom sječenja treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zareza, naročito u zategnutim elementima. Svaki zarez potrebno je izbrusiti ili dovariti i izbrusiti.

Ne dozvoljava se zavarivanje na temperaturi nižoj od 0° C. Postupak izrade dijelova konstrukcije, sklopova i pozicija treba osigurati dimenzije prema projektu u skladu sa propisanim dozvoljenim tolerancijama. Prije zavarivanja treba pregledati površine koje se zavaruju. Površine moraju biti metalno čiste, bez prljavštine, rđe i masnoće. poslije završetka radioničkih radova na dijelovima konstrukcije mora se izvršiti geometrijska kontrola i po potrebi probno sklapanje, o čemu se vodi zapisnik koji ovjerava nadzorni inženjer. Dijelovi konstrukcije prije isporuke na montažu moraju biti označeni. Izvoditelj mora odrediti mjere osiguranja konstrukcije u transportu.

7.4. ELEMENTI KONSTRUKCIJE

Elemente konstrukcije treba izraditi u svemu prema specifikacijama, crtežima i naputku iz ovog dijela projekta.

Tehničkom dokumentacijom predviđena je vrsta i kvaliteta materijala od kojeg konstrukcijatreba biti izrađena. Bilo kakve izmjene materijala mogu se vršiti samo uz odobrenje projektanta. Prije početka izrade čelične konstrukcije Izvoditelj na izradi i montaži konstrukcije dužan je nadzornom inžinjeru dati na uvid:

- planove zavarivanja sa točnim odredbama glede rasporeda i redoslijeda varova

- planove montaže konstrukcije sa detaljno razrađenim slijedom montaže. Plan montaže treba biti ovjeren od strane projektanta
- ateste materijala od kojih će konstrukcija biti izrađena
- ateste za spojni materijal (vijke i elektrode)
- ateste varioca koji će raditi na izradi čelične konstrukcije

Osim navedenog izvoditelj mora imati u skicama:

- brojeve atesta materijala (osnovnog i spojnog) iz kojeg je svaka pojedina pozicija izrađena
- oznake varova sa brojem atesta elektroda i oznakom varioca koji je to vario

Limovi koji se ugrađuju moraju biti kontrolirani ultrazvukom na dvoslojnost. Svi varovi moraju odgovarati kvaliteti iz nacrta. Ako u nacrtu nema posebne oznake vara podrazumijeva se se daje isti klase I.
Kutni varovi kontroliraju se penetrantima i vizuelnom kontrolom, a specijalni var RK kontrolom. Kao rezultat zavarivanja moraju nastati spojevi čija mehanička svojstva nisu slabija od osnovnog materijala. Naročitu pažnju treba obratiti na žilavost te na koncentraciju napona uslijed zavarivanja koji se moraju svesti na neznatne veličine.

Izvoditelj je u obvezi izraditi detaljan plan tehnološkog procesa izrade , koji u skladu s projektom sadrži:

- raspored limova i radioničkih nastavaka
- oblik i dimenzije vara
- način radioničkog sklapanja
- postupak zavarivanja sa karakterističnim uputama svih faza od početka do kraja
- završetak radioničkih radova.

Nakon dovršenih radioničkih radova vrši se geometrijska i ostale već navedene kontrole.

7.5. MATERIJALI

Materijali su definirani u statičkom proračunu i označeni su na crtežima i specifikacijama. Čelična konstrukcija izvodi se od materijala koji moraju odgovarati slijedećim normama:

HRN C.B0.500	čelik za nosive konstrukcije
HRN C.B3.131	vruće valjani I nosači
DIN 1025,B1.3.	vruće valjani IPB1 (HEA) nosači
HRN C.B3.141.	vruće valjani U nosači
HRN C.B3.101.	vruće valjani L nosači
HRN C.B4.012,110,015	
C.B4.111	čelični limovi
HRN C.B5.021,030,221	čelične cijevi bez vara
HRN C.T3.051.	tehnika varenja
HRN C.T3.100	oblici i dimenzije varova
HRN M.B1.051	vijci klase čvrstoće 4.6-5.8
HRN M.B1.601	matice klase čvrstoće 4.6-5.8
HRN M.B2.011.	podloške klase čvrstoće 4.6-5.8

7.06. ZAVARIVANJE

7.06.01. DEBLJINA VAROVA

Konstrukcija je dimenzionirana je u skladu s DIN 18800 propisima, dio 7, odsječak 3.4.3. gdje su primjerice debljina vara u uvali (kutni zavar) dana slijedeća ograničenja debljine zavara kojih smo se pridržavali:

$$2 < a < 0.7 * t_{min} \qquad \text{odnosno} \qquad a \geq \sqrt{t_{max}} - 0.5$$

Gornji zahtjev može se izraziti u zavisnosti značaja i mjesta zavara pomoću slijedećeg izraza koji kazuje u kojim se granicama mora nalaziti debljina zavara zavisno da li se radi o konstruktivnom ili nosivom zavaru, a to je

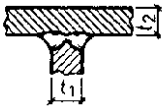
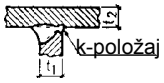
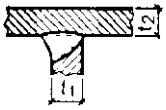
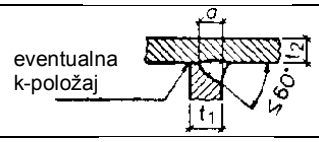
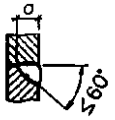
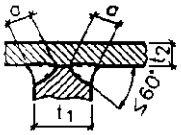
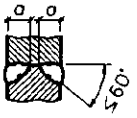
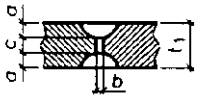
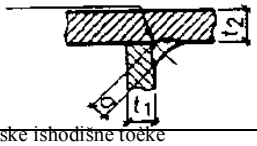
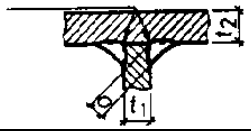
$$0.4 * t_{min} < a < 0.7 * t_{min}$$

Tehnološka priprema zavarenih elemenata ovisna je o postupku zavarivanja koji će se primijeniti. Posebnu pažnju posvetiti kod zavarivanja materijala različite kvalitete posebno što se tiče odabira kvalitete elektrode i postupka zavarivanja.

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

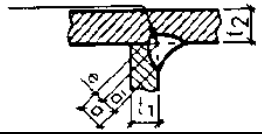
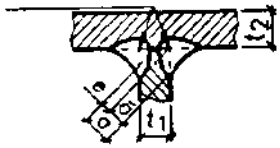
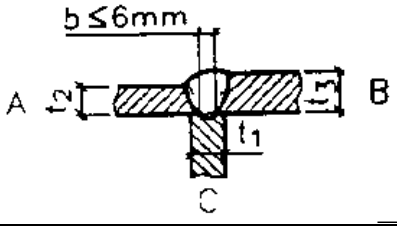
7.06.02.KONTROLA ZAVARIVANJA

Kontrolu zavarivanja provesti prije svega u smislu vizuelne kontrole izgleda zavarenih .
SLIKE TIPOVA ZAVARA UPOTREBLJNIH NA GRAĐEVINI

		Vrsta vara		Slika	Računska debljina vara
1		Sučeoni var			$a=t_1$
2		Dvostruki HV-var (K-var)			
3		HV - var	K položaj suprotno zavarena		
4			korijen skroz zavaren		
5		HV-var sa varom u uvali			
6		HY-var			Debljina vara a je jednaka razmaku od teoretske ishodišne točke do površine vara
7		Dvostruki HY-var sa dvostrukim varom u uvali			
8		Dvostruki HY-var			
9		Dvostruki I-var bez pripreme vara			Debljinu vara a sa probom postupka utvrditi; razmak b je ovisan o postupku
10		Var u uvali			Debljina vara jednaka je izmjerenoj visini do teoretske ishodišne točke upisanog jednakokračnog trokuta
11		Dvostruki var u uvali			

GRAĐEVINA : **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**

SLIKE TIPOVA ZAVARA UPOTREBLJNIH NA GRAĐEVINI:

12		Var u uvali	sa dubokim		teoretska ishodišna točka
13		Dvostruki var u uvali	progorom		teoretske ishodišne točke
14 15		Trolimski var Kosi var			Prenos sile od A do B : $a=t_2$ za $t_2<t_3$ C do A i B : a = b

7.7. ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Prilokom provođenja sistema antikorozivne zaštite potrebne su slijedeće kontrole koje provodi nadzorni inžinjer:

- vizuelni pregled elemenata prije početka radova na AKZ-u
- pregled oštećenih površina prije nanošenja 1.sloja premaza
- pregled i mjerenje debljine 1. sloja premaza prije nanošenja 2. sloja premaza
- pregled i mjerenje debljine nakon nanošenja 2. sloja premaza
- pregled oštećenja i popravaka nakon dovršene montaže
- kontrola provođenja tehnološkog postupka AKZ-a

8. PROGRAM ISPITIVANJA TIJEKOM IZVEDBE

Investitor je dužan osigurati STRUČNI NADZOR GRADNJE.

U provođenju stručnog nadzora nadzorna služba dužna je voditi računa :

- da se gradi u skladu s građ.dozvolom i Zakonom o prostornom uređenju i gradnji
- da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta
- da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

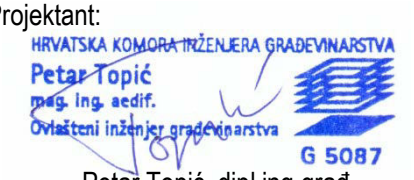
Prije početka radova izvoditelj je dužan detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru odnosno nadzornom inženjeru.

Tijekom građenja izvoditelj i nadzorni inžinjer su dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima. Ukoliko se tijekom građenja pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je dužan za to pribaviti suglasnost nadzornog inžinjera, a on će prema potrebi upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Tijekom izvođenja radova, izvoditelj je dužan sva nastala odstupanja od ješenja predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova mora investitoru predati projekt izvedenog stanja. Za cijelo vrijeme trajanja radova, izvoditelj obavezno mora voditi građ. dnevnik, sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi od strane nadzornog inžinjera i od strane izvoditelja moraju biti upisani u dnevnik.

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:



Petar Topić, dipl.ing.građ.

4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Sukladno čl. 24. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14) iskazuje se trošak građenja koji se odnosi na Građevinski projekt konstrukcije:

REKAPITULACIJA

Zgrada - građevinska konstrukcija	**700.000,00**
PDV 25%	**175.000,00**
SVEUKUPNO	**875.000,00**

Zajednički iskaz procijenjenih troškova građenja nalazi se u Mapi 1.

Viškovo, kolovoz 2017.

Projektant:

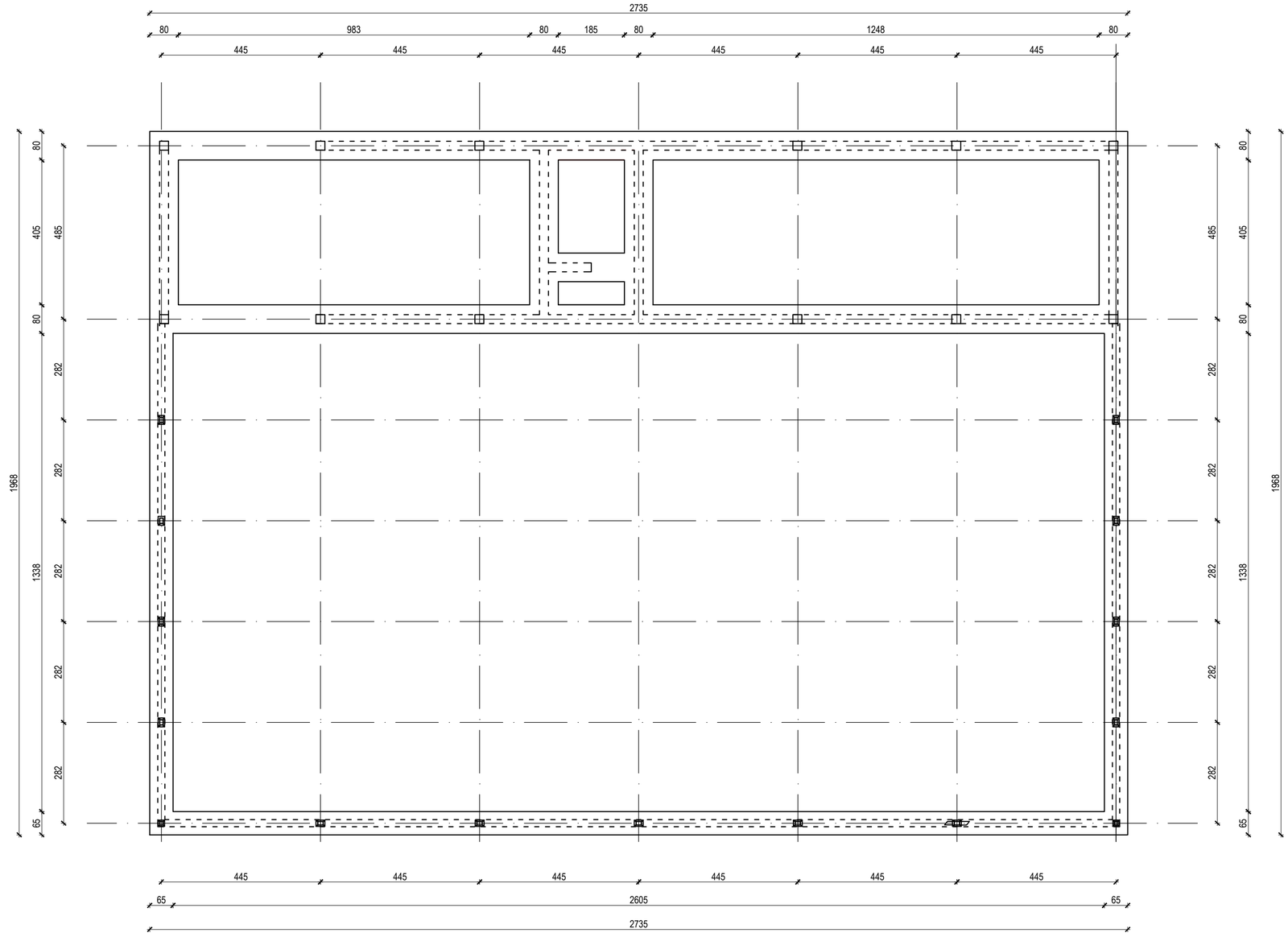
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Petar Topić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5087

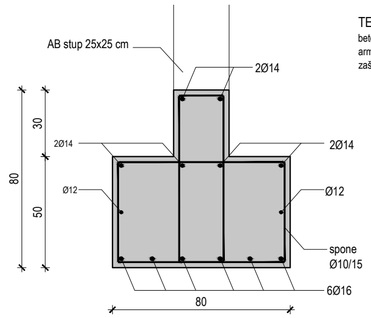
Petar Topić, dipl.ing.građ.

02 NACRTNI DIO

01	Tlocrt temelja	1/5
02	Tlocrt prizemlja	2/5
03	Tlocrt kata	3/5
04	Presjeci	4/5
05	Armiranje visokostijenih nosača	5/5

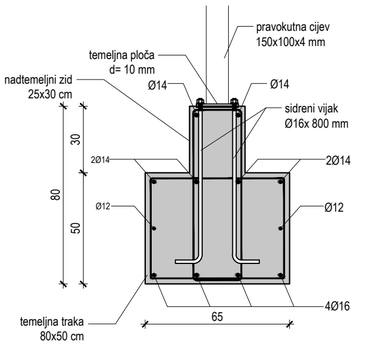
TLOCRT TEMELJA
M 1:100





TEMELJNA TRAKA 80x50 cm
beton C30/ 37
armatura B500B
zaštitini sloj 4,0 cm

DETALJ ARMIRANJA TEMELJNE TRAKE 80x50 cm
M 1:10



TEMELJNA TRAKA 65x50 cm
beton C30/ 37
armatura B500B
zaštitini sloj 4,0 cm

SIDRENI VIJCI Ø16x800 mm
klasa 5.6, f_{ub}= 500N/mm^2

PRAVOKUTNA CIJEV 150x100x4
čelik S235

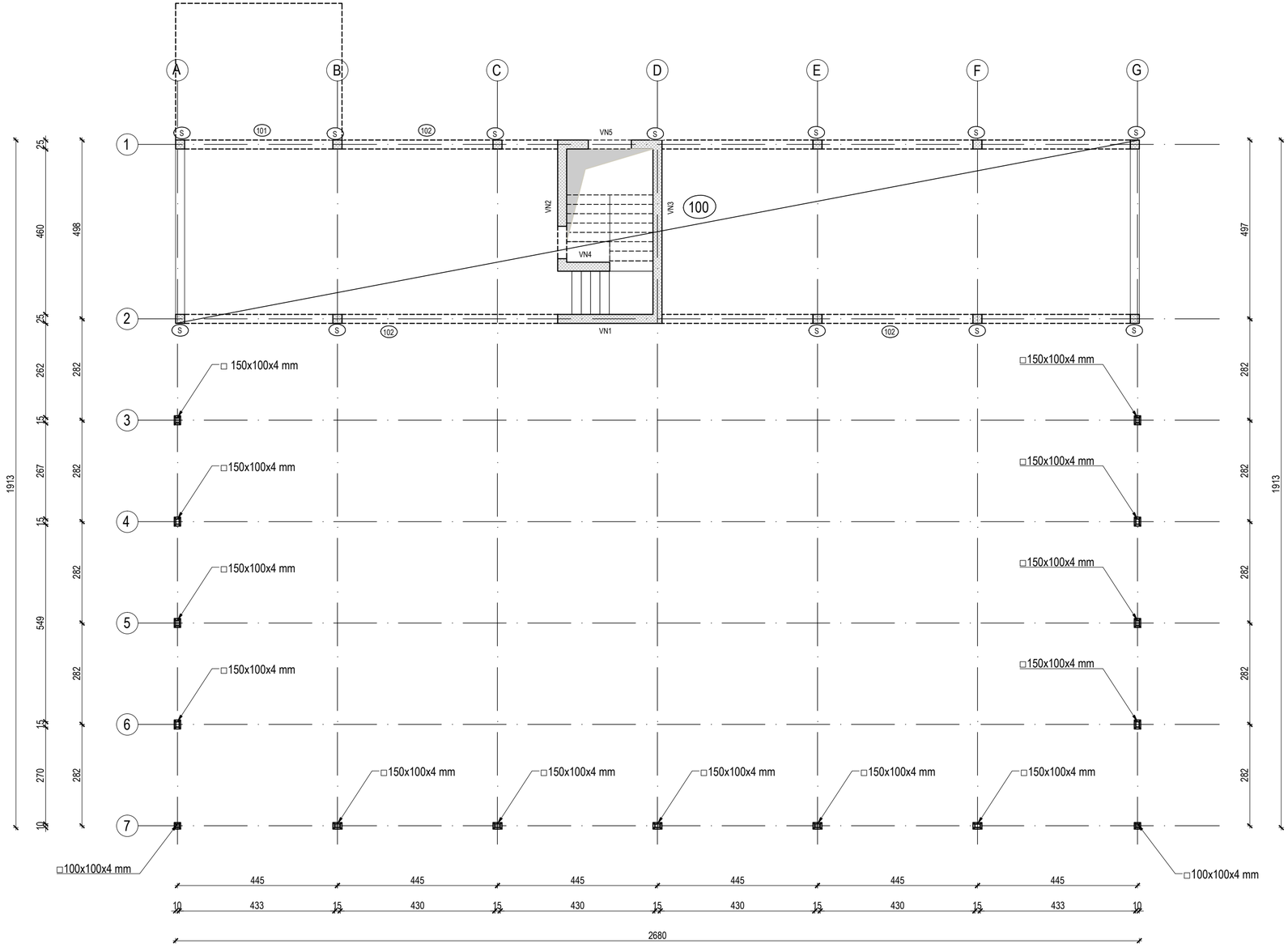
DETALJ ARMIRANJA TEMELJNE TRAKE 65x50 cm I SIDRENJA ČELIČNIH STUPOVA
M 1:10

PRO STUDIO d.o.o.
za projektiranje i nadzor
A Gornji Jugi 44A, VIŠKOVO, HRVATSKA E ptopic@pro-studio.hr
T +385 (0) 51 504 365 M +385 (0) 91 320 32 82

NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
GRAĐEVINA:	Zanatsko prozvodna poslovna građevina k.č. 167; k.o. MATULJI
ZOP:	112017
INVESTITOR:	FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310
BROJ PROJEKTA:	17 -012
MJESTO I DATUM:	Viškovo, kolovoz 2017.
PROJEKTANT:	PETAR TOPIĆ dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Petar Topić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5087
SADRŽAJ:	TLOCRT TEMELJA
GLAVNI PROJEKTANT:	JANKO BARČ, ovl.arh.

MJERILO:	REVIZIJA:	NACRT:	LIST:	01
1:100	01	01	LISTOVA:	05

TLOCRT PRIZEMLJA
M 1:100



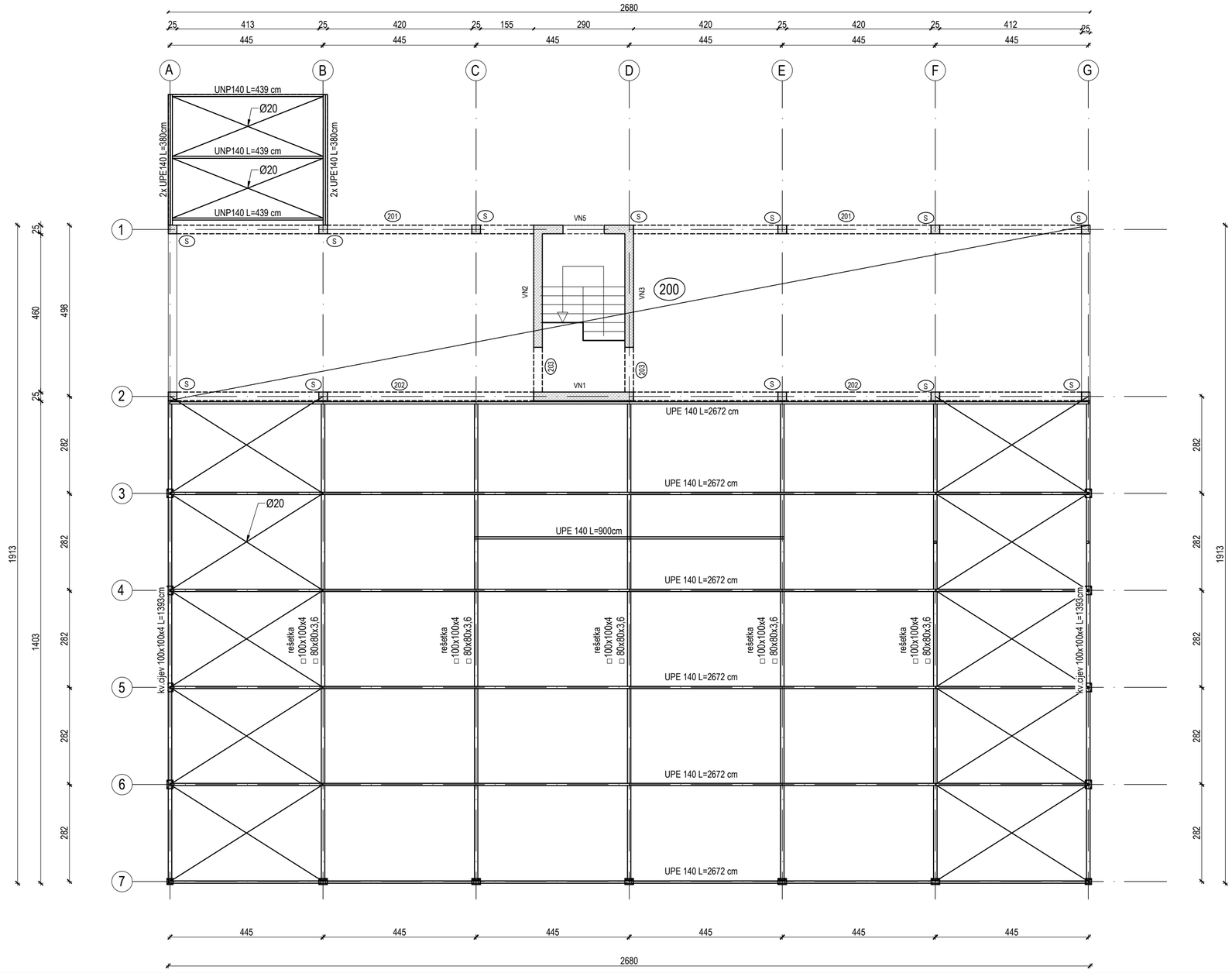
PRO STUDIO d.o.o.
za projektiranje i nadzor
A Gornji Jugi 44A, VIŠKOVO, HRVATSKA E ptopic@pro-studio.hr
T +385 (0) 51 504 365 M +385 (0) 91 320 32 82

GRAĐEVINA:	Zanatsko prozvodna poslovna građevina k.č. 167; k.o. MATULJI
INVESTITOR:	FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310
PROJEKTANT:	PETAR TOPIĆ dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Petar Topić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5087
GLAVNI PROJEKTANT:	JANKO BARČ, ovl.arh.

NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
ZOP:	112017
BROJ PROJEKTA:	17 -012
MJESTO I DATUM:	Viškovo, kolovoz 2017.
SADRŽAJ:	**TLOCRT PRIZEMLJA**

MJERILO:	REVIZIJA:	NACRT:	LIST: 02
1:100	01	01	LISTOVA: 05

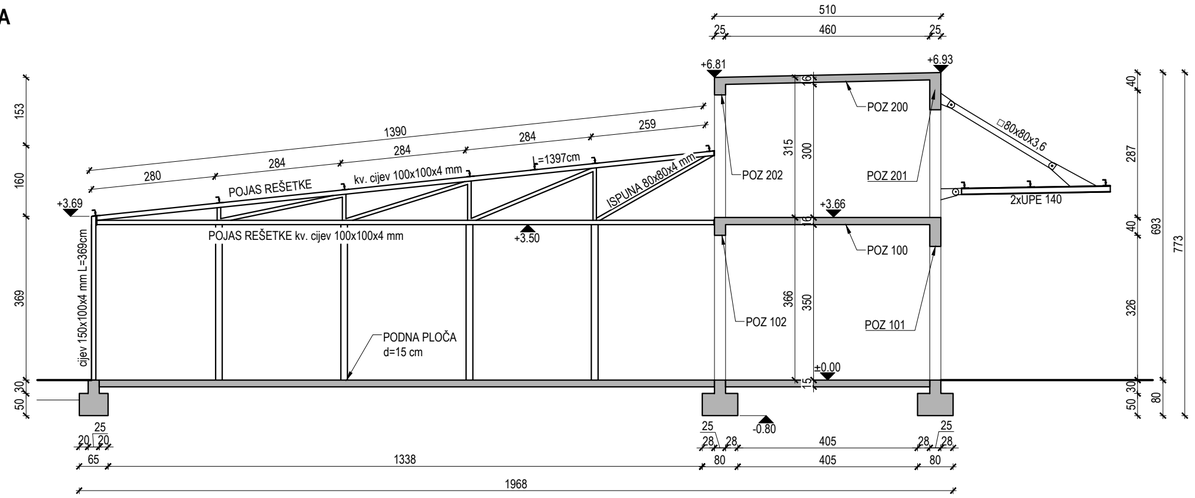
TLOCRT KATA
M 1:100



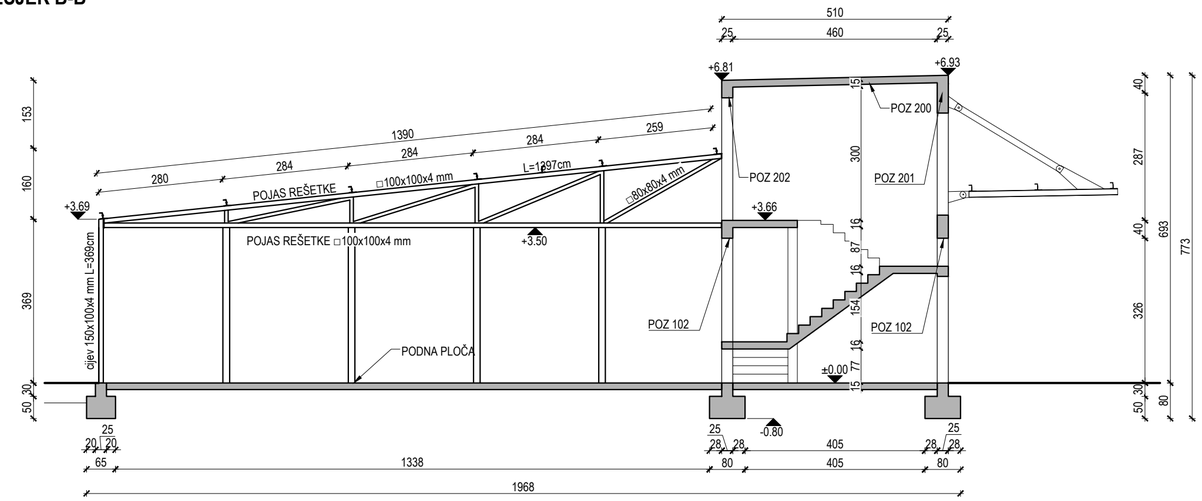
PRO STUDIO d.o.o. za projektiranje i nadzor A Gornji Jugi 44A, VIŠKOVO, HRVATSKA E ptopic@pro-studio.hr T +385 (0) 51 504 365 M +385 (0) 91 320 32 82	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
GRAĐEVINA: Zanatsko prozvodna poslovna građevina k.č. 167; k.o. MATULJI	ZOP: 112017
INVESTITOR: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310	BROJ PROJEKTA: 17 -012
	MJESTO I DATUM: Viškovo, kolovoz 2017.
PROJEKTANT: PETAR TOPIĆ dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Petar Topić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5087	SADRŽAJ: **TLOCRT KATA**
GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ, ovl.arh.	MJERILO: 1:100 / REVIZIJA: 01 / NACRT: 01 / LIST: 03 / LISTOVA: 05

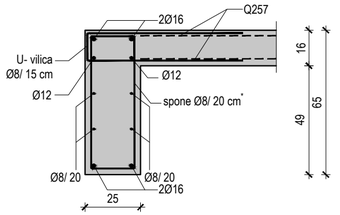
PRESJECI
M 1:100

PRESJEK A-A



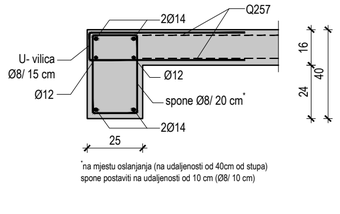
PRESJEK B-B





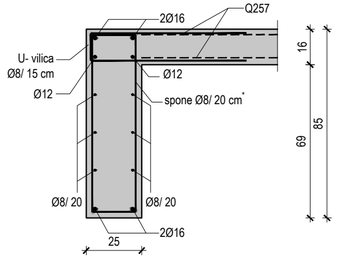
GREDE POZ 101
25x40 cm
beton C30/ 37
armatura B500B
zaštitini sloj 3,0 cm

*na mjestu oslanjanja (na udaljenosti od 40cm od stupa)
spone postaviti na udaljenosti od 10 cm (Ø8/ 10 cm)



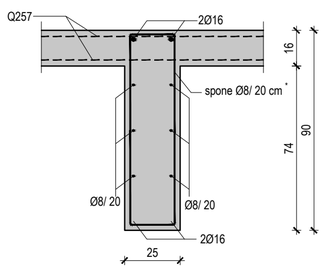
GREDE POZ 102 I 202
25x40 cm
beton C30/ 37
armatura B500B
zaštitini sloj 3,0 cm

*na mjestu oslanjanja (na udaljenosti od 40cm od stupa)
spone postaviti na udaljenosti od 10 cm (Ø8/ 10 cm)



GREDE POZ 201
25x85 cm
beton C30/ 37
armatura B500B
zaštitini sloj 3,0 cm

*na mjestu oslanjanja (na udaljenosti od 40cm od stupa)
spone postaviti na udaljenosti od 10 cm (Ø8/ 10 cm)



GREDE POZ 203
25x90 cm
beton C30/ 37
armatura B500B
zaštitini sloj 3,0 cm

*na mjestu oslanjanja (na udaljenosti od 90cm od stupa)
spone postaviti na udaljenosti od 10 cm (Ø8/ 10 cm)

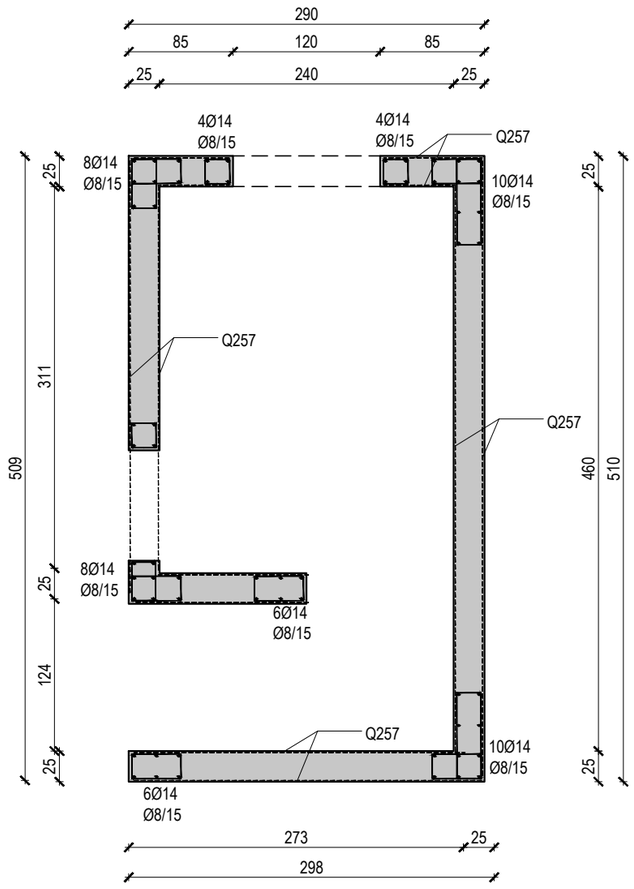
DETALJ ARMIRANJA GREDA
M 1:20

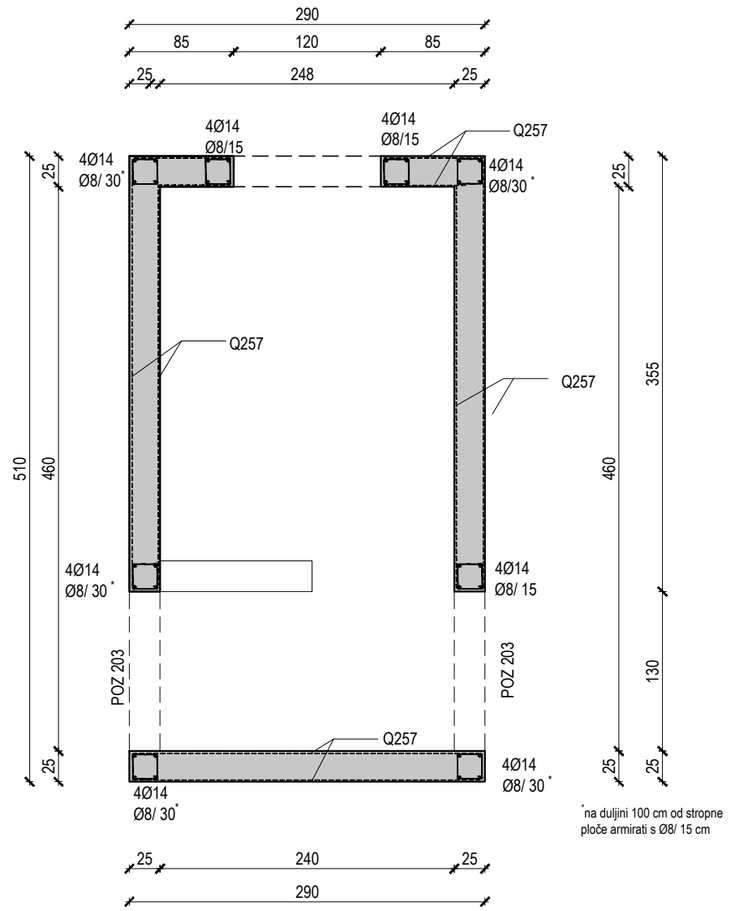
PRO STUDIO d.o.o.
za projektiranje i nadzor
A Gornji Jugi 44A, VIŠKOVO, HRVATSKA E ptopic@pro-studio.hr
T +385 (0) 51 504 365 M +385 (0) 91 320 32 82

NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
GRAĐEVINA:	Zanatsko prozvodna poslovna građevina k.č. 167; k.o. MATULJI
ZOP:	112017
INVESTITOR:	FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310
BROJ PROJEKTA:	17 -012
MJESTO I DATUM:	Viškovo, kolovoz 2017.
PROJEKTANT:	PETAR TOPIĆ dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Petar Topić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5087
SADRŽAJ:	PRESJECI
GLAVNI PROJEKTANT:	JANKO BARČ, ovl.arh.

MJERILO:	REVIZIJA:	NACRT:	LIST: 04
1:100, 1:10	01	01	LISTOVA: 05

ARMIRANJE VISOKOSTIJENIH NOSAČA
M 1:50





PRO STUDIO d.o.o.
za projektiranje i nadzor
A Gornji Jugi 44A, VIŠKOVO, HRVATSKA E ptopic@pro-studio.hr
T +385 (0) 51 504 365 M +385 (0) 91 320 32 82

GRAĐEVINA: Zanatsko prozvodna poslovna građevina k.č. 167; k.o. MATULJI	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
INVESTITOR: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji OIB:06391180310	VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
	ZOP: 112017
	BROJ PROJEKTA: 17 -012
	MJESTO I DATUM: Viškovo, kolovoz 2017.
PROJEKTANT: PETAR TOPIĆ dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Petar Topić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5087	SADRŽAJ: **ARAMIRANJE VISOKOSTIJENIH NOSAČA**
GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ, ovl.arh.	MJERILO: 1:50 / REVIZIJA: 01 / NACRT: 01 / LIST: 05 / LISTOVA: 05

BARČ d.o.o. OPATIJA
PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA
51410 OPATIJA, M. TITA 108-2, Tel/fax: 051/712-843, Žiro račun: 2340009-1117043578, Matični broj: 0287946
Trg. sud u Rijeci, MBS: 040119056, Temeljni kapital: 20.000 kn, član uprave: Slavica Barč, OIB: 23116654548

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:	**FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a** **OIB: 06391180310**
GRAĐEVINA:	**ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA ZGRADA**
LOKACIJA:	**k.č.br. 167 k.o. Matulji**
NAZIV PROJEKTA:	**GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE ZGRADE**
RAZINA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT ZA ISHODOVANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE**
VRSTA PROJEKTA:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT HIDROINSTALACIJA**
OZNAKA PROJEKTA:	**011H/017**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**112017**
OZNAKA MAPE:	**MAPA 3/7**
PROJEKTANT:	**MARKO BARČ, dipl.ing.građ.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**JANKO BARČ, ovl.arh.**
DIREKTOR:	**MARKO BARČ, dipl.ing.građ.**
MJESTO I DATUM:	**Opatija, listopad 2017.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Barč
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4276

JANKO BARČ
ing.grad.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300

BARČ d.o.o. OPATIJA
ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO:
   1.1. SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA
   1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA

2. TEHNIČKI DIO:
   2.1. TEHNIČKI OPIS
      2.1.1. OPĆENITO
      2.1.2. OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE
      2.1.3. INSTALACIJA DOVODA VODE
      2.1.4. INSTALACIJA ODVODA VODE
      2.1.5. PRIKLJUČCI

   2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU – TEHNIČKI PRORAČUN

   2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

   2.4. PROCIJENJENI TROŠKOVI GRADNJE

   2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

   2.6. NACRTNA DOKUMENTACIJA

2.6.1. SITUACIJA	M 1:250	LIST 1
2.6.2. TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:100	LIST 2
2.6.3. TLOCRT KATA	M 1:100	LIST 3
2.6.4. TLOCRT KROVNIH PLOHA	M 1:100	LIST 4
2.6.5. DETALJ UPOJNOG BUNARA	M 1:20	LIST 5

1. OPĆI DIO:

1.1 SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKT

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.
PRILOZI :		
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-ZNR
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

1.2 IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13 i 20/17) donosi se:

R J E Š E N J E
br. **011H/017**

kojim se ovlašteni arhitekt

MARKO BARČ, dipl.ing.građ.

postavlja za projektanta na izradi tehničke dokumentacije – glavni projekt izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)

investitora

FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Direktor:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

BARČ d.o.o. OPATIJA ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

Opatija, listopad 2017.

2. TEHNIČKI DIO

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 OPĆENITO

Temeljem zahtjeva investitora Dalibora Jurčeca pristupilo se izradi glavnog projekta izgradnje zanatsko proizvodne poslovne zgrade - stolarske radionice. Za navedeni zahvat u prostoru potrebno je ishodovati građevinsku te uporabnu dozvolu. Gradnja predmetne zgrade planira se izvesti na k.č.br. 167 k.o. Matulji u radnoj zoni R-2 u Matuljima prema uvjetima iz Detaljnog plana uređenja radne zone R-2 koji propisuje slijedeće uvjete:

- opskrbu vodom rješiti na javni vodoopskrbni cjevovod u trupu prilazne ceste
- odvod sanitarne otpadne vode rješiti spojem na sustav javne odvodnje otpadnih sanitarnih voda
- odvod oborinske otpadne vode rješiti upuštanjem u tlo uz predhodnu obradu separatorom ulja
- odvod čistih oborinskih voda rješiti direktnim upuštanjem u tlo putem u krugu čestice zgrade

2.1.2 OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE

Zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica, smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji unutar radne zone R-2 u Matuljima, 50-tak metara od prometnice Matulji-Jušići. Oznaka parcele prema prostorno planskoj dokumentaciji je „25“. Tlocrne dimenzije zgrade iznose 27,00 x 19,33 m s nadstrešnicom uz sjeveroistočno pročelje dimenzija 3,80 x 4,63 m. Zgrada se sastoji od prizemlja i kata. U prizemlju zgrade smješteni su hodnik, stolarska radionica, lakirnica, sušionica, manipulativni prostor, kotlovnica, muški i ženski wc te prostor za smještaj kompresora ispod stepeništa. Kat zgrade smješten je iznad manjeg dijela razvijene površine prizemlja, ukupnih dimenzija 5,25 x 27,00m, a sastoji se od prilaznog stepeništa, hodnika, kancelarije s muškim i ženskim wc-om, sobe za odmor zaposlenika s kuhinjom te muške i ženske garderobe unutar kojih su smješteni po jedan tuš i wc za ženske i muške zaposlenike. Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim dvokrakim stepeništem. Glavni ulaz u zgradu je smješten na sjeveroistočnom pročelju zgrade, a moguć je i putem sekcijskih industrijskih vrata s ugrađenim prolaznim vratima. Za potrebe predmetne zgrade potrebno je izraditi projekt dovoda vode za sanitarne potrebe i hidrantsku mrežu te odvoda sanitarne otpadne vode, oborinske otpadne vode s prometno manipulativnih površina i čiste oborinske vode s krovnih površina.

2.1.3 INSTALACIJA DOVODA VODE

INSTALACIJA DOVODA SANITARNE VODE: Za potrebe predmetne zgrade potrebno je osigurati opskrbu pitkom sanitarnom vodom za potrebe sanitarija i čajnih kuhinja. Dovod vode od postojećeg vodomjernog okna do zgrade izvodi se od polietilenskih cijevi visoke gustoće (PEHD prema HRN EN 12201-1:2003) DN 32. U kotlovnici zgrade uz sjeveroistočno pročelje smješteno je okno s ventilima iz kogeg se instalacija ulazi razvodi po zgradi. Razvod vode unutar zgrade izvodi se od popipropilenskih cijevi (PPR DN 20 i 25, PN 16 prema EN ISO 15874:2004). Potrebno je osigurati priključke hladne vode za vodokotliće školjke, umivaonike, pisoare i električne grijače vode, kuhinjske elemente, strojarnicu i lakirnicu. Ispred svih priključnih mjesta postavljaju se kutni ventili, a na početku instalacije neposredno nakon ulaza u zgradu i na svim uzvodnicama ugrađuju se kuglasti ventili. Kompletni cjevovod sanitarne vode izolira se cijevima od pjenastog polietilena.

Sanitarni uređaji su standardne kvalitete te se ugrađuju prema dispoziciji u grafičkom dijelu projekta. Prije ugradnje potrebno je uređaje pregledati, a u postupku ugradnje obratiti pozornost na vodonepropusnost spojeva dovoda i odvoda i funkcioniranje armatura. Posebnu pozornost treba obratiti na estetiku spojeva koji moraju biti zaštićeni rozetama i maskama.

INSTALACIJA DOVODA HIDRANTSKE VODE: Sukladno elaboratu zaštite od požara potrebno je osigurati opskrbu vode za potrebe vanjske i unutarnje hidranske mreže. Elaboratom zaštite od požara predviđen je jedan hidrant za vanjsku hidrantsku mrežu te tri hidranata za unutarnju hidrantsku mrežu. Pozicije hidranata vidljive su u grafičkom dijelu projekta. Obzirom na veličinu zgrade te izračunato požarno opterećenje potrebno je osigurati minimalni protok od 600l/min (10/s) s minimalnim tlakom 0,25MPa (2,5 bar) za vanjsku hidrantsku mrežu. Za unutarnju hidrantsku mrežu potrebno je osigurati - 25l/min (0,42/s) s minimalnim tlakom 0,25MPa (2,5 bar) za hidrant u kotlovnici, 40l/min (0,67/s) s minimalnim tlakom 0,25MPa (2,5 bar) za hidrant u radionici te 60l/min (1l/s) s minimalnim tlakom 0,25MPa (2,5 bar) za hidrant na katu. Dovod vode od postojećeg vodomjernog okna do koljena dionice prema vanjskom hidrantu izvodi se od polietilenskih cijevi visoke gustoće (PEHD prema HRN EN 12201-1:2003) DN 110. Dionica prema zgradi izvodi se od polietilenskih cijevi visoke gustoće (PEHD prema HRN EN 12201-1:2003) DN 90. Pred ulazom u zgradu uz sjeveroistočno pročelje smješteno je okno s ventilima iz kogeg instalacija ulazi u zgradu. Razvod vode unutar zgrade izvodi se od polietilenskih cijevi visoke gustoće (PEHD) DN 80 i DN50. Svi nezaštićeni vertikalni razvodi izvode od čeličnih navojnih cijevi DN 50. Unutarnji

hidrantski ormarići dimenzija 500x500x140 mm ugrađuju se prema protupožarnom elaboratu na mjesta označena u grafičkom dijelu projekta. U hidrantske ormariće postavlja se standardna oprema - tlačna cijev ϕ 52 duljine 15 m ili 20 m sa spojnicama, kutni ventil MS 2" sa stabilnom spojnicom (Al) ϕ 52, okretni nastavak MS 2" i mlaznica ϕ 52/12 (Al) sa zasunom. Vanjski hidrantski ormarić dimenzija 540x1080x185mm s opremom; 2 kom tlačne cijevi ϕ 52 s mlaznicom ϕ 52/16, ključ ABC spojke 2 kom i ključ nadzemnog hidranta.

Položaj hidranata je određen tako da sa crijevom dužine 15 ili 20 m mogu svojim mlazom (računski 5m) pokriti sve dijelove građevine. Prije ugradnje svih dijelova hidrantske mreže potrebno je ormariće pregledati, a u postupku ugradnje obratiti pozornost na vodonepropusnost spojeva dovoda i odvoda i funkcioniranje armatura.

2.1.4 INSTALACIJA ODVODA VODE

INSTALACIJA ODVODA SANITARNIH OTPADNIH VODA: Za potrebe zgrade te sukladno posebnim tehničkim uvjetima potrebno je izvesti instalaciju odvoda sanitarne otpadne vode. Potrebno je osigurati priključke uređajima i opremi. Razvod instalacije izvodi se u podu od polipropilenskih cijevi (PP prema HRN EN 1451-1:2000) promjera 50-110 mm nakon čega se temeljnim razvodom od PE-HD rebrastih cijevi (HRN EN 1401-1:2009; HRN EN ISO 1452-1:2010; HRN EN 13476-3:2009) promjera 160 mm vode do revizijskih okana u okolišu zgrade, sve prema dispoziciji u grafičkom dijelu projekta. Daljni razvod u manipulativnim površinama okoliša izvodi se od PE-HD rebrastih cijevi SN4 cijevi promjera 160mm te se preko priključnog okna (PUK) upušta u javni sustav odvodnje otpadnih sanitarnih voda. Revizijska okna su PE-HD predgotovljenih okana (HRN EN 13598-2) s poklopcem 60x60 cm, svijetle dimenzije promjera 800mm, visine prema tablici iz grafičkog dijela projekta.

INSTALACIJA ODVODA OTPADNIH OBORINSKIH VODA: Otpadne oborinske vode smatraju se oborinske vode s asfaltiranih manipulativnih površina okoliša zgrade. Manipulativne površine podijeljenje su u ukupno 3 slivne površine putem kojih se nagibima kolničke konstrukcije voda usmjerava u slivnike i slivne rešetke. Iz slivnika se voda putem internog sustava odvodnje, kojeg čini sistem cijevi i revizijskih okana, odvodi do separatora ulja i upojnog bunara u jugozapadnom dijelu parcele. Svi slivnici izvode se od tipskih PE-HD elementa promjera 625mm s pokrovnom pločom od armiranog betona C25/30 i čelične rešetke D400 dimenzija 40x40cm. Revizijska okna su PE-HD predgotovljenih okana (HRN EN 13598-2) s poklopcem 60x60 cm, svijetle dimenzije promjera 800mm, visine prema tablici iz grafičkog dijela projekta. Razvod u manipulativnim površinama okoliša izvodi se od PE-HD rebrastih cijevi SN4 cijevi promjera 160 i 200 mm te se odvode do separatora ulja.

INSTALACIJA ODVODA ČISTIH OBORINSKIH VODA: Čiste oborinske vode smatraju se oborinske vode s krovnih i pješačkih površina. Vode s pješačkih i krovnih površina upuštaju se direktno u zelene površine.

2.1.5 PRIKLJUČCI NA JAVNU KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu osiguran je putem postojećeg vodomjernog okna na sjeverozapadnoj strani parcele. Okno ima zasebna brojila za hidrantsku i sanitarnu mrežu.

Priključak na javnu mrežu odvodnje otpadne sanitarne vode osiguran je putem postojećeg revizijskog okna (PUK).

2.2 DOKAZI O ISPUNJAVANJU BITNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU – TEHNIČKI PRORAČUN

PRORAČUN CJEVOVODA SANITARNE VODE:

Hidraulički proračun vodovodnih instalacija zgrade obavit će se prema uputama njemačkih propisa DVGW - Richtlinen 208, odnosno prema izljevnim jedinicama izljevnih mjesta.

Proračun grana i priključka:

q = 0,25 x $\sqrt{\sum B}$, gdje je q realni protok, a B zbroj izljevnih jedinica I.J.

1 I.J. = 0,25 l/s

Dimenzioniranje cijevi uz ograničenje brzine cjevovoda na 2,50 m/s.

Proračun je vršen tablično:

Protoci vode su izračunati prema tablicama s proračunskim podacima na slijedeći način:

Sve dionice su dimenzionirane na bazi navedenih protoka, a prema izračunatim jedinicama opterećenja.

Odabrani cjevovod: PPR DN 20,25 x 2,8 mm, PN 16 SDR 7,4 / S 3,2

GRANA 1												
R. Br.	Oznaka	Vrsta	I.J.	DN (mm)	Promjer cijevi (mm)	Protok (l/s)	Brzina (m/s)	DN (mm)	Promjer cijevi (mm)	Protok K.I. (l/s)	Brzina (m/s)	
1.	U	Umivaonik	0,50	20	14,40	0,13	0,77					OGRANAK 1/1
2.	PP	Kotlovnica	1,00	20	14,40	0,25	1,54					
3.	Z	Zahodska školjka	0,50	20	14,40	0,13	0,77					
4.	EGV	EGV 15 l	0,50	20	14,40	0,13	0,77					
5.	U	Umivaonik	0,50	20	14,40	0,13	0,77					
6.	P	Pisoar	0,25	20	14,40	0,06	0,38	25,00	18,00	0,45	1,77	
7.	Z	Zahodska školjka	0,50	20	14,40	0,13	0,77					OGRANAK 1/2
8.	PS	Perilica suđa	1,50	20	14,40	0,38	2,30					
9.	S	Sudoper	0,50	20	14,40	0,13	0,77					
10.	EGV	EGV 10 l	0,25	20	14,40	0,06	0,38	25,00	18,00	0,41	1,63	
GRANA 1 UKUPNO								25,00	18,00	0,61	2,41	

GRANA 2											
R. Br.	Oznaka	Vrsta	I.J.	DN (mm)	Promjer cijevi (mm)	Protok (l/s)	Brzina (m/s)	DN (mm)	Promjer cijevi (mm)	Protok K.I. (l/s)	Brzina (m/s)
1.	U	Umivaonik	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
2.	PP	Lakirnica	1,00	20	14,40	0,25	1,54				
3.	Z	Zahodska školjka	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
4.	EGV	EGV 15 l	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
5.	U	Umivaonik	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
6.	P	Pisoar	0,25	20	14,40	0,06	0,38				
7.	Z	Zahodska školjka	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
9.	S	Sudoper	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
GRANA 2 UKUPNO								25,00	18,00	0,52	2,03
GRANA 3											
R. Br.	Oznaka	Vrsta	I.J.	DN (mm)	Promjer cijevi (mm)	Protok (l/s)	Brzina (m/s)	DN (mm)	Promjer cijevi (mm)	Protok K.I. (l/s)	Brzina (m/s)
1.	U	Umivaonik	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
2.	K	Kada	1,50	20	14,40	0,38	2,30				
3.	Z	Zahodska školjka	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
4.	EGV	EGV 50 l	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
5.	U	Umivaonik	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
6.	P	Pisoar	0,25	20	14,40	0,06	0,38				
7.	Z	Zahodska školjka	0,50	20	14,40	0,13	0,77				
9.	K	Kada	1,50	20	14,40	0,38	2,30				
GRANA 3 UKUPNO								25,00	18,00	0,60	2,36
PRIKLJUČAK UKUPNO								32,00	24,80	1,00	2,07

PRORAČUN CJEVOVODA HIDRANTSKE VODE:

Vanjska hidrantska mreža – proračun se vrši za 1 hidrant u istovremenom radu dvije malaznice.

Projektirani broj hidranata	1 kom
Potreban protok	Q = 10,00 l/s
Kota priključka	h_p = 275,36 m.n.m.
Kota hidranata NH1	h = 277,36 m.n.m.
Promjer mlaznice	D_{ml} = 0,052m→0,016 m
Dimenzije crijeva (L/d)	L/d = 15m/52mm
Hrapavost cijevi	k=0,0001 m
Kinematički koeficijent viskoznosti	$\upsilon = 1{,}31 \cdot 10^{-6}$ m²/s
Geometrija cjevovoda	prema shemi u grafičkom dijelu
Potreban tlak na mlaznici	2,5 bar

Proračun:Proračun je vršen Bernoullijevom jednadžbom i jednadžbom kontinuiteta s računskom obradom u programu Excel - iteracija. Provjera rezultata vršena je modelom izrađenim aplikacijom „Pipeflow expert“. Očekivani pad tlaka u hidrantskoj mreži računat je za protoke prema tablici iz „Pravilnika za hidrantsku mrežu za gašenje požara“. Proračunom je izračunat potreban tlak na priključku kako bi parametri Pravilnika bili zadovoljeni.

Korišteni izrazi:

$$\frac{p_1}{\rho \cdot g} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} + z_1 = \frac{p_2}{\rho \cdot g} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} + z_2 + h_t$$ - Bernouliijeva jednadžba

$Q_1v_1=Q_2v_2$ – jednadžba kontinuiteta

$h_t = h_{lin}+h_{lok}$ – ukupni gubici u sistemu

$$h_{lin} = \lambda \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot D^5 \cdot g},\ \lambda = \frac{1{,}325}{\left[\ln\left(\frac{k}{3{,}7D} + \frac{5{,}74}{\mathrm{Re}^{0{,}9}}\right)\right]^2}$$ - linijski gubici, gdje je λ koeficijent trenja

ovisan o hrapavosti cijevi k=0,0001 (m) i Reynoldsovom broju $\mathrm{Re} = \frac{v \cdot D}{\upsilon}$ za kinematički koeficijent viskoznosti $\upsilon = 1{,}31 \cdot 10^{-6}$

$$h_{lok} = \xi \frac{8 \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot D^4 \cdot g}$$ - lokalni gubici

Rezultati:

Za protok od 10 l/s i minimalni tlak od 2,5 bara na mlaznicama potreban tlak na priključku iznosi 3,00 bara.
Unutarnja hidrantska mreža – proračun se vrši za 3 hidranta u istovremenom radu.

Projektirani broj hidranata	1 kom
Potreban ukupan protok	Q = 2,09 l/s
Kota priključka	h_p = 275,36 m.n.m.
Kota hidranata ZH1	h = 277,36 m.n.m.
Kota hidranata ZH2	h = 277,36 m.n.m.
Kota hidranata ZH3	h = 280,48 m.n.m.
Promjer mlaznice	D_{ml} = 0,052m→0,012 m
Dimenzije crijeva (L/d)	L/d = 15m/52mm
Hrapavost cijevi	k=0,0001 m
Kinematički koeficijent viskoznosti	$\upsilon = 1{,}31 \cdot 10^{-6}$ m²/s
Geometrija cjevovoda	prema shemi u grafičkom dijelu
Potreban tlak na mlaznici	2,5 bar

Proračun:Proračun je vršen Bernoullijevom jednadžbom i jednadžbom kontinuiteta s računskom obradom u programu Excel - iteracija. Provjera rezultata vršena je modelom izrađenim aplikacijom „Pipeflow expert“. Očekivani pad tlaka u hidrantskoj mreži računat je za protoke prema tablici iz „Pravilnika za hidrantsku mrežu za gašenje požara“. Proračunom je izračunat potreban tlak na priključku kako bi parametri Pravilnika bili zadovoljeni.

Korišteni izrazi:

$$\frac{p_1}{\rho \cdot g} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} + z_1 = \frac{p_2}{\rho \cdot g} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} + z_2 + h_t$$ - Bernouliijeva jednadžba

$Q_1v_1=Q_2v_2$ – jednadžba kontinuiteta

$h_t = h_{lin}+h_{lok}$ – ukupni gubici u sistemu

$$h_{lin} = \lambda \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot D^5 \cdot g},\ \lambda = \frac{1{,}325}{\left[\ln\left(\frac{k}{3{,}7D} + \frac{5{,}74}{\mathrm{Re}^{0{,}9}}\right)\right]^2}$$ - linijski gubici, gdje je λ koeficijent trenja

ovisan o hrapavosti cijevi k=0,0001 (m) i Reynoldsovom broju $\mathrm{Re} = \frac{v \cdot D}{\upsilon}$ za kinematički koeficijent viskoznosti $\upsilon = 1{,}31 \cdot 10^{-6}$

$$h_{lok} = \xi \frac{8 \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot D^4 \cdot g}$$ - lokalni gubici

Rezultati:

Za protok od 2,09 l/s i minimalni tlak od 2,5 bara na mlaznicama potreban tlak na priključku iznosi 3,20 bara.
PRORAČUN CJEVOVODA OBORINSKIH VODA:

Mjerodavni intenzitet oborine za ovu lokaciju je prema podacima Hrvatskih voda:

Povratno razdoblje: T = 20 godine

Trajanje oborina: t = 10 min

Racionalni koeficijent: c_a = 0.77 (za asfalt)

c_k = 0.80 (za ravni krov)

Mjerodavni intenzitet oborine: I = 555,00 l/s/ha

Asfaltirana površina: P_a = 451 m^2

Krovna površina: P_k = 294,82 m^2

Mjerodavni ukupni protok:

$Q_{prometne\ površine} = P_a \times I \times c_a = 0,77 \times 555,00 \times 451/10000 = 22,91$ l/s
Slivna površina SR1 – 12,65 l/s
Slivna površina SR2 – 0,51 l/s
Slivna površina S1 – 6,11 l/s
Slivna površina S2 – 3,64 l/s

$Q_{krovne\ površine} = P_k \times I \times c_a$
$= 0,80 \times 555,00 \times 522/10000 = 23,18$ l/s
Slivna površina KV1 – 11,59 l/s
Slivna površina KV2 – 11,59 l/s

Proračun se vrši slijedećom jednadžbom:

$$Q_p = -\log\left(\frac{2.51\upsilon}{D\sqrt{2gID}} + \frac{\varepsilon_k}{3.71D}\right)\frac{D^2\Pi}{2}\sqrt{2gID}$$

gdje su:
υ [m^2/s] - kinematički koeficijent viskoznosti vode (pri temp. vode od 10 °C, υ=1.308 10^{-6} m^2/s)
g [m/s^2] - ubrzanje polja sile teže
ε_k [mm] - apsolutna pogonska hrapavost cijevi

Rezultati:

DIONICA	MJERODAVNI PROTOK	ODABRANI PROMJER	PAD	KINEMATIČKI KOEF. VISKOZNOSTI	APSOLUTNA HRAPAVOST	BRZINA PRI PUNOM ISPUNJENJU	PROTOK PRI PUNOM ISPUNJENJU	PROTOK PRI PUNOM ISPUNJENJU	DULJINA DIONICE	VISINSKA RAZLIKA
	Q (l/s)	**D (m)**	**I (m/m)**	**υ (m^2/s)**	**Ɛk (m)**	**vp (m/s)**	**Qp (m^3/s)**	**Qp (l/s)**	**L (m)**	**Δh (cm)**
SR1-RO1	12,65	0,171	0,005	0,000001308	0,00075	0,74	0,0171	17,10	4,5	2,25
S1-RO1	6,11	0,138	0,005	0,000001308	0,00075	0,65	0,0097	9,66	30,1	15,05
SR2-RO5	0,51	0,138	0,005	0,000001308	0,00075	0,65	0,0097	9,66	4,5	2,25
RO1-RO2	19,27	0,171	0,01	0,000001308	0,00075	1,06	0,0243	24,31	6,5	6,5
RO2-RO3	19,27	0,171	0,01	0,000001308	0,00075	1,06	0,0243	24,31	13	13
S2-RO3	3,64	0,138	0,005	0,000001308	0,00075	0,65	0,0097	9,66	1,8	0,9
RO3-SEP	22,91	0,171	0,01	0,000001308	0,00075	1,06	0,0243	24,31	9	9

OBJEKT	KOTA POKLOPCA	KOTA NIVELETE
RO1	276,56	275,50
RO2	276,53	275,43
RO3	276,72	275,30
S1	276,45	275,15
S2	276,54	275,24

DIONICA	CIJEV	PAD(m/m)	DULJINA (m)	KOTA ULAZ	KOTA IZLAZ
SR1-RO1	PE-HD DN200	0,005	4,5	276,00	275,98
S1-RO1	PE-HD DN160	0,005	30,1	275,65	275,50
SR2-RO1	PE-HD DN160	0,005	4,5	276,30	276,28
RO1-RO2	PE-HD DN200	0,010	6,5	275,50	275,43
RO2-RO3	PE-HD DN200	0,010	13	275,43	275,30
S2-RO3	PE-HD DN160	0,005	1,5	275,74	275,73
RO3-SEP	PE-HD DN200	0,010	9	275,30	275,21

OBJEKT	KOTA POKLOPCA	KOTA NIVELETE
RO4	276,67	276,07
RO5	276,64	276,01
RO6	276,69	276,09
RO7	276,63	275,95

DIONICA	CIJEV	PAD(m/m)	DULJINA (m)	KOTA ULAZ	KOTA IZLAZ
RO4-RO5	PE-HD DN160	0,010	6,15	276,07	276,01
RO5-RO7	PE-HD DN160	0,010	8,6	276,01	275,95
RO6-RO7	PE-HD DN160	0,010	5,25	276,09	275,95
RO7-POK	PE-HD DN160	0,010	8,1	275,95	275,87

Horizontalni oluci promjera 150mm u nagibu min 1%, vertikalni oluci promjera 150mm.

Speparator ulja bira se za 10% maksimalnog protoka s prometnih površina 22,91 x 0,1 = 2,91 l/s. Separator ulja mora imati ugrađeni obilazni preljavni vod (bypass).

PRORAČUN UPOJNOG BUNARA:

Ulazni podaci:

max. slivna površina	F = 451 m^2
faktor sigurnosti	n = 5
brzina upijanja	v_u = 60 mm/min
izabrana površina jame	f = 3,24 m^2
upijajući sloj	krupni pijesak

Količina upijanja vode

$$q_u = \frac{1}{n} \times \frac{f}{F} \times v_u = \frac{1}{5} \times \frac{3{,}24}{451} \times 60 = 0{,}086 \text{ l/m}^2\text{ min} \qquad \Rightarrow \qquad \Delta O = 11{,}50 \text{ l/m}^2$$

gdje je ΔO parametar za izračunavanje akumulacijskog prostora.

Akumulacijski prostor upojnog bunara

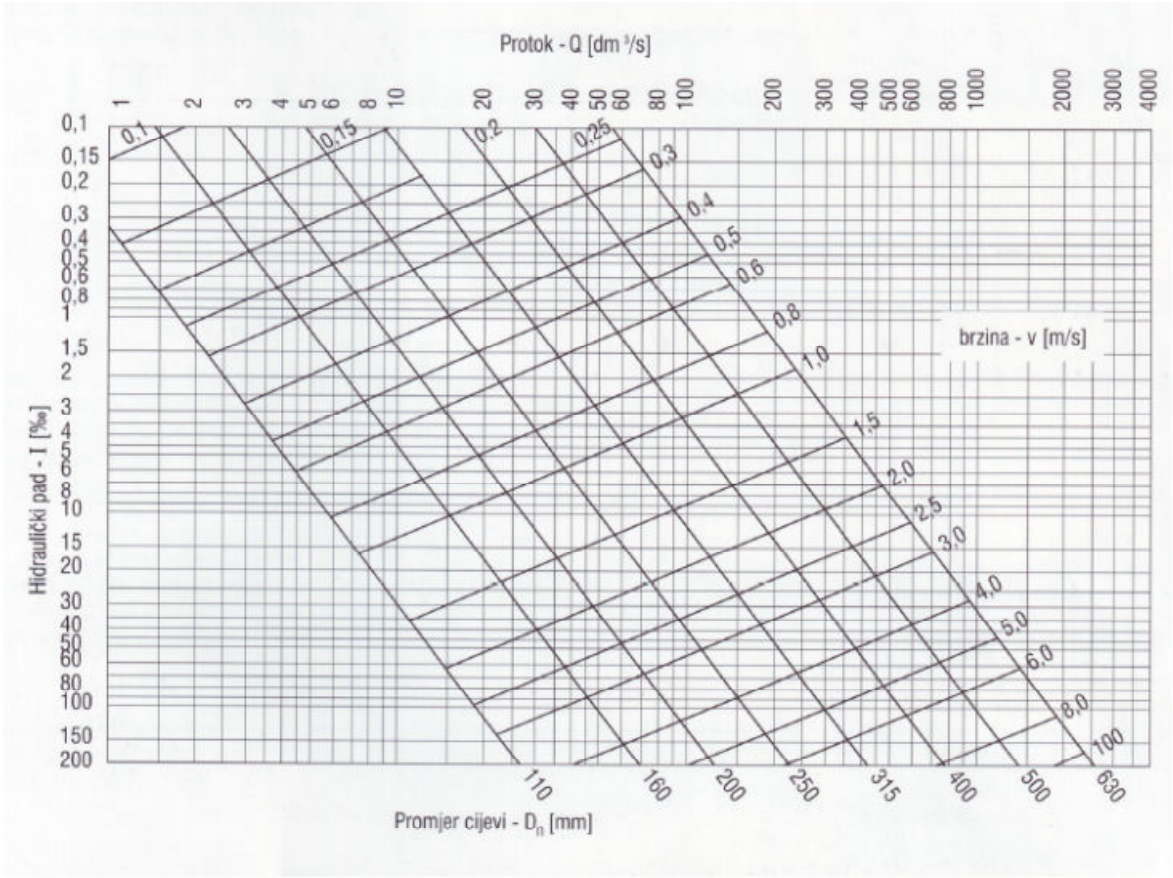
$$S = \frac{\Delta O \times F}{1000} = \frac{11{,}50 \times 451}{1000} = 5{,}19 \text{ m}^3$$

Dubina upojnice bunara

$$d = \frac{S}{f} = \frac{5{,}19}{3{,}24} = 1{,}60 \text{ m}$$

PRORAČUN CJEVOVODA OTPADNIH SANITARNIH VODA:

Obzirom na maksimalni očekivani protok od 1 l/s odabire se minimalna cijev promjera 160mm. Pad cijevi iznosi 1%, očekivana maksimalna brzina 1m/s.



2.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakonom o gradnji (Narodne novine br. 153/13 i 20/17) propisuje se ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u pogledu mehaničke otpornost i stabilnosti, sigurnost u slučaju požara, higijene, zdravlje i okoliša, sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe, zaštite od buke, gospodarenja energijom i očuvanja topline te održive uporabe prirodnih izvora. Bitni zahtjevi moraju uz propisano održavanje biti ispunjeni tijekom uporabnog vijeka građevine.

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju biti takvi da se mogu ispuniti bitni zahtjevi za građevinu odnosno mora im biti potvrđena sukladnost sa hrvatskim normama, propisima i tehničkim specifikacijama.

Zbog **osiguranja kvalitete** ugrađenih materijala i proizvoda provodi se kontrola. Proizvodna kontrola ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatom dobivenim od proizvođača materijala. Za materijale koji se izrađuju na gradilištu vrše se ispitivanja na temelju izrađenih probnih uzoraka, a ispitivanje vrše registrirane tvrtke. Dokazanu kontrolu provodi nadzorni inženjer na način da kontrolira dobivena izvješća o izvršenim ispitivanjima materijala. Izvođač je dužan provesti sva ispitivanja ugrađenih materijala u skladu sa važećim propisima. Na zahtjev nadzornog inženjera, a na temelju ukazane potrebe mogu se vršiti i ispitivanja ostalih materijala za koje se smatra da ne odgovaraju zahtjevanoj kvaliteti.

Investitor je dužan projektiranje, kontrolu i nostrifikaciju projekata, građenje i stručni nadzor građenja pisanim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti sukladno **Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje** (NN 78/15). Također, investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja građevine. U slučaju da u građenju sudjeluje dva ili više izvođača radova, investitor je dužan imenovati glavnog izvođača radova. U slučaju da stručni nadzor vrši više nadzornih inženjera, investitor je dužan imenovati glavnog nadzornog inženjera.

Izvođač radova mora ispunjavati uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane **Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje** (NN 78/15). Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, važećim zakonima, 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 za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu; ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu sa zakonskim odredbama; osigurati 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 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 zakonima, posebnim propisom ili projektom; gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom; oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom; sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Izvođač imenuje 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 izvođača tijekom trajanja radova.

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 izvođača te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova.

Glavni inženjer gradilišta, inženjer gradilišta i voditelj radova mogu biti osobe koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.

Nadzorni inženjer mora ispunjavati uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane **Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje** (NN 78/15). Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, zakonskim propisima, posebnim propisima i pravilima struke; utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom; utvrditi je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu; odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda;

bez odgode upoznati investitora sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama; sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, odrediti način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti građenja građevine I to posebice u slučaju ako dokumentacijom nije dokazana sukladnost, odnosno kvaliteta ugrađenih građevina, proizvoda, opreme i/ili postrojenja; izvođač, odnosno odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove ne ispunjava uvjete propisane posebnim zakonom; iskolčenje građevine nije obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

Kako bi se osigurala kvalitetna izvedba radova kao i održanje temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom uporabnog vijeka građevine, svi sudionici u gradnji dužni su se pridržavati važećih zakona, pravilnika, tehničkih propisa, uredbi te svih normi na koje oni upućuju.

Popis važeće regulative kojom se osigurava kvalitete izvedenih radova:

Zakon o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13., 20/17.)
Zakon o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 78/15.)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15)
Zakon o zaštiti od požara (NN. 92/10)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN. 108/95, 56/10)
Zakon o gradnji(NN RH br. 153/13, 20/17)
Zakon o vatrogastvu (NN RH br. 106/99,117/01,36/02,96/03,174/04,38/09,80/10)
Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
Zakon o građevnim proizvodima (76/13, 30/14)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti („Narodne novine“ broj 78/13.)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa („Narodne novine“ broj 136/06., 135/10., 14/11., 55/12.)
Pravilnik o kontroli projekata („Narodne novine“ broj 32/14.)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ broj 64/14., 41/15., 105/15., 61/16., 20/17)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN. 35/94, 55/94)
Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)
Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/2015)
Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br.34/10)

Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN br. 39/06 i 106/07)
Pravilnik o tehničkom normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (158/03, NN 67/97)
Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (NN 158/03)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11),
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 029/2013)
Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN 91/07)
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16)
Tehnički propis za prozore i vrata („Narodne novine“ broj 69/06.)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj 87/08. i 33/10.)
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada („Narodne novine“ broj 110/08.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“ broj 5/10.)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15.)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine" broj 17/17.)
Tehnički propis za zidane konstrukcije („Narodne novine“ broj 01/07.)
Tehnički propis za drvene konstrukcije („Narodne novine“ broj 121/07., 58/09., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za čelične konstrukcije („Narodne novine“ broj 112/08., 125/10., 73/12., 136/12.)
Tehnički propis za betonske konstrukcije(„Narodne novine“ broj 139/09., 14/10., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za sustav zaštite od djelovanja munje nagrađevinama (NN 33/10)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (03/07)
Tehnički propis za plinske instalacije HSUP P-600

Osim navedenog, za trajanja radova kao i po završetku radova posebno je potrebno izvesti slijedeće kontrole i ispitivanja:

- izvješće o ispitivanju unutarnje hidrantske mreže
- ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za piće,
- izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti sustava odvodnje.

Nakon početka korištenja zgrade, a tijekom uporabnog vijeka, obveza je korisnika da sva ispitivanja vrši periodično sukladno posebnim propisima.

2.4 PROCIJENJENI TROŠKOVI GRADNJE

VRSTA RADOVA	CIJENA (kn)
ZEMLJANI RADOVI	136.355,87
KONSTRUKCIJA I FAZA	1.050.954,40
KONSTRUKCIJA II FAZA	343.932,32
ZAVRŠNI RADOVI	234.622,25
ELEKTROINSTALACIJE	123.959,88
VODOVOD I KANALIZACIJA	**175.572,27**
GRIJANJE, HLAĐENJE	188.419,02
UKUPNO	2.253.816,00

2.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

Sažeti opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

Građevinski zahvati u prostoru tijekom izgradnje objekta su minimalni i svode se na pripremu za montažu čelične konstrukcije te izvedbe betonske konstrukcije na gradilištu. U nastavku su prikazani mogući utjecaji na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata, te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti kako tijekom izgradnje predmetnog zahvata tako i tijekom korištenja (eksploatacije) predmetnog zahvata.

Razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš:

- Tijekom izgradnje zahvata.
- Tijekom korištenja zahvata.
- Nakon prestanka korištenja zahvata.
- Uslijed akcidentnih situacija (ekološke nesreće)

Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje zahvata

UTJECAJ NA TLO I VODE

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i vode.

UTJECAJ NA ZRAK

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće je onečišćenje zraka povremenim odizanjem prašine s površine tijekom transporta opreme potrebne za izgradnju. Onečišćenje zraka moguće je i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokalizirano na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog karaktera i može se ocijeniti kao neznačajan.

UTJECAJ BUKE

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do emitiranja dodatne buke u okoliš kao posljedica građevinskih radova i transporta materijala i opreme potrebnih za montažu čelične konstrukcije.

Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera,

budući će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. Od izvođača radova očekuje se da koristi suvremene strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke održala u granicama dopuštenog za predmetnu lokaciju zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Ukoliko se prilikom izgradnje predmetnog zahvata bude pridržavalo discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova, navedeni uvjeti dani Pravilnikom biti će zadovoljeni. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata,lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj na okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA I PRI UKLANJANJU GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA

Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i pripadajućim pravilnicima i uredbama određuju se prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastajati će manje količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Očekuje se nastanak manjih količina neopasnog otpada, koje se prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada (NN 50/05, 39/09) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u sljedećoj tabeli (Tabela 1).

POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
15 00 00 - Otpadna ambalaža; apsorbensi, materijali za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01 01	ambalaža od papira i kartona
	15 01 02	ambalaža od plastike
	15 01 06	miješana ambalaža
20 00 00 - Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije	20 01 01	papir i karton
	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja

Konstrukcija predmetnog objekata je montažno – demontažna, te se u vrlo kratkom roku može ukloniti bez vidljivih tragova i negativnog utjecaja na okoliš.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13), u slučaju prestanka korištenja i demontiranja same građevine, primijenit će se svi propisi iz navedenog zakona kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM, AKO SE TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA ODNOSNO PRI UKLANJANJU GRAĐEVINE POJAVLJUJE OPASNI OTPAD

Tijekom građenja, korištenja odnosno uklanjanja građevine ne pojavljuje se opasni otpad.

ZAKLJUČAK

Sagledavajući sve dosad prepoznate utjecaje, može se zaključiti da će izgradnja i rad predmetnog objekta biti prihvatljiva za okoliš. Poštivanjem svih važećih propisa i uvjeta koje su izdala nadležna tijela može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na okoliš.

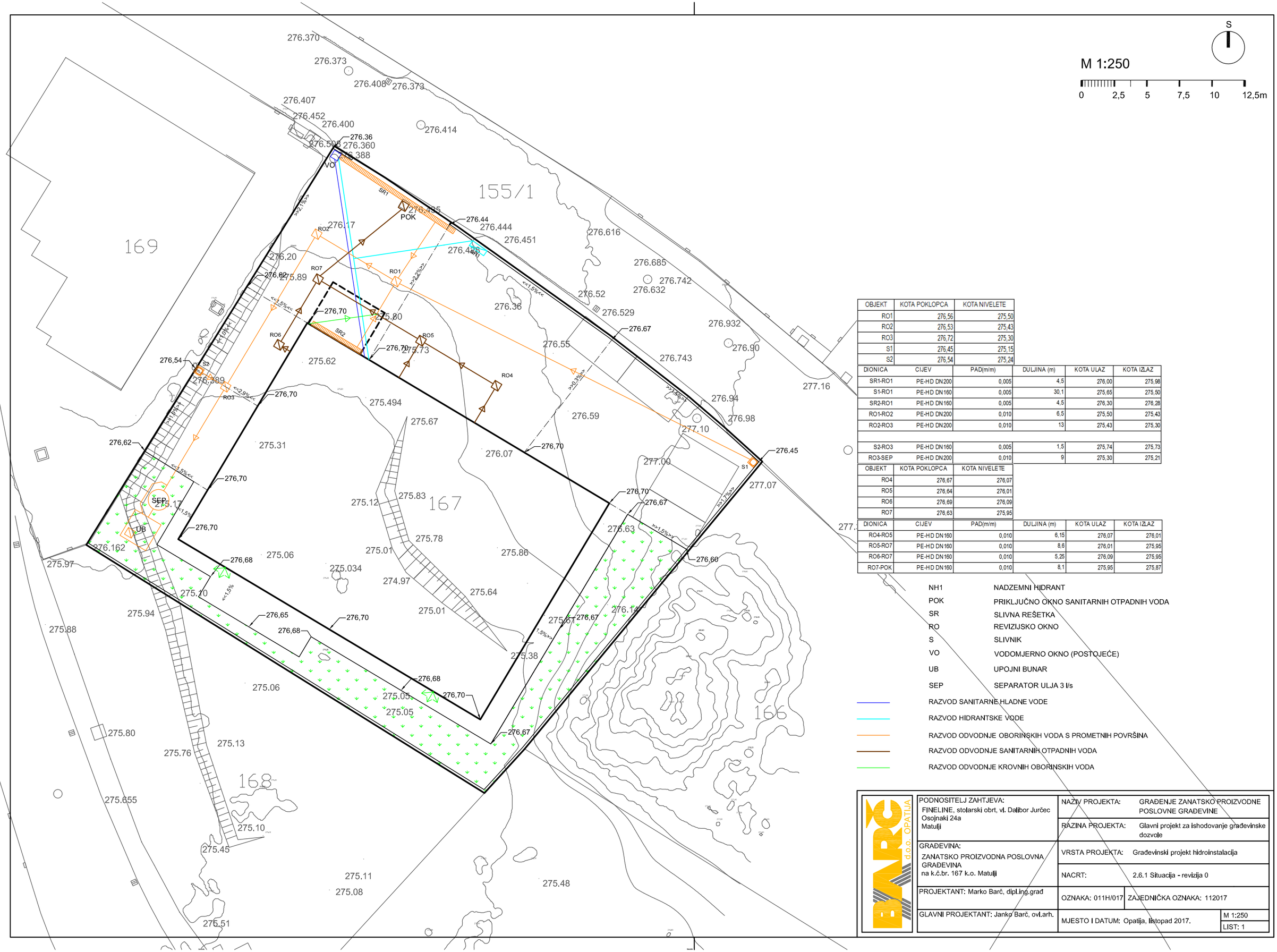
Projektant:

Darko Barč, mag. ing. aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
~~Marko Barč~~
~~dipl. ing. grad.~~
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4276

2.6 NACRTNA DOKUMENTACIJA

2.6.1	SITUACIJA	M 1:200	LIST 1
2.6.2	TLOCRT PRIZEMLJA	M 1:100	LIST 2
2.6.3	TLOCRT KATA	M 1:100	LIST 3
2.6.4	TLOCRT KROVNIH PLOHA	M 1:100	LIST 4
2.6.5	DETALJ UPOJNOG BUNARA	M 1:20	LIST 5



OBJEKT	KOTA POKLOPCA	KOTA NIVELETE
RO1	276,56	275,50
RO2	276,53	275,43
RO3	276,72	275,30
S1	276,45	275,15
S2	276,54	275,24

DIONICA	CIJEV	PAD(m/m)	DULJINA (m)	KOTA ULAZ	KOTA IZLAZ
SR1-RO1	PE-HD DN200	0,005	4,5	276,00	275,98
S1-RO1	PE-HD DN160	0,005	30,1	275,65	275,50
SR2-RO1	PE-HD DN160	0,005	4,5	276,30	276,28
RO1-RO2	PE-HD DN200	0,010	6,5	275,50	275,43
RO2-RO3	PE-HD DN200	0,010	13	275,43	275,30
S2-RO3	PE-HD DN160	0,005	1,5	275,74	275,73
RO3-SEP	PE-HD DN200	0,010	9	275,30	275,21

OBJEKT	KOTA POKLOPCA	KOTA NIVELETE
RO4	276,67	276,07
RO5	276,64	276,01
RO6	276,69	276,09
RO7	276,63	275,95

DIONICA	CIJEV	PAD(m/m)	DULJINA (m)	KOTA ULAZ	KOTA IZLAZ
RO4-RO5	PE-HD DN160	0,010	6,15	276,07	276,01
RO5-RO7	PE-HD DN160	0,010	8,6	276,01	275,95
RO6-RO7	PE-HD DN160	0,010	5,25	276,09	275,95
RO7-POK	PE-HD DN160	0,010	8,1	275,95	275,87

NH1	NADZEMNI HIDRANT
POK	PRIKLJUČNO OKNO SANITARNIH OTPADNIH VODA
SR	SLIVNA REŠETKA
RO	REVIZIJSKO OKNO
S	SLIVNIK
VO	VODOMJERNO OKNO (POSTOJEĆE)
UB	UPOJNI BUNAR
SEP	SEPARATOR ULJA 3 l/s

RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE

RAZVOD HIDRANTSKE VODE

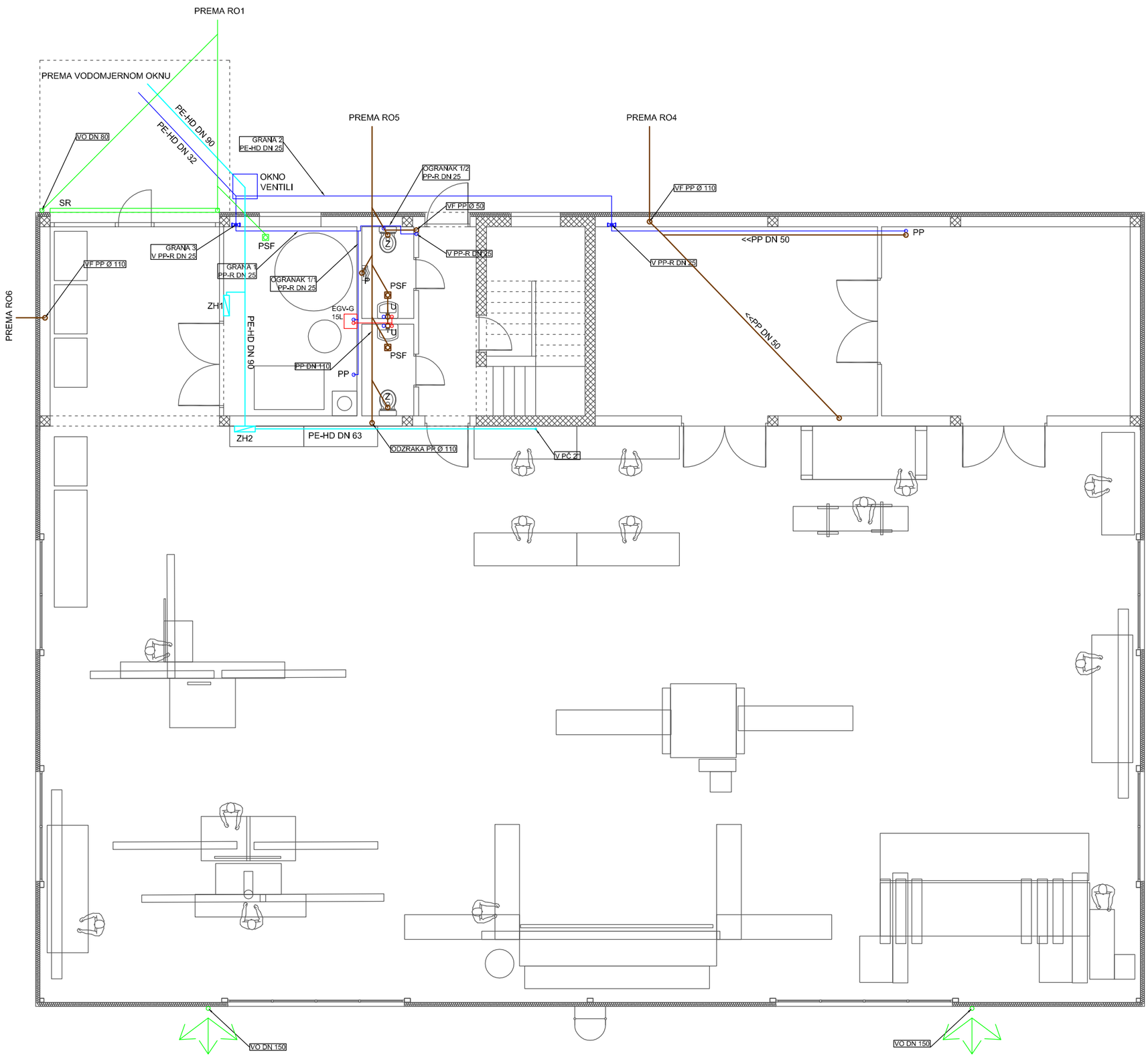
RAZVOD ODVODNJE OBORINSKIH VODA S PROMETNIH POVRŠINA

RAZVOD ODVODNJE SANITARNIH OTPADNIH VODA

RAZVOD ODVODNJE KROVNIH OBORINSKIH VODA

BARČ d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt hidroinstalacija
	NACRT:	2.6.1 Situacija - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ	OZNAKA: 011H/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:250 LIST: 1



M 1:100

0 1 2 3 4 5m

PP	PRIKLJUČCI OSTALIH POTROŠAČA
EGV-G	EL. GRIJAČ VODE GORNJI /HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
EGV-D	EL. GRIJAČ VODE DONJI /HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
PSF	PODNI SIFON /O:PP Ø40/
S	SUDOPER /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
Z	ZAHODSKA ŠKOLJKA /O:PP Ø110/HV:PP-R DN20/
P	PISOAR /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/
U	UMIVAONIK /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
K	KADA /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
PS	PERILICA SUĐA /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/
SR	SLIVNA REŠETKA /O:PP Ø40/
UB	UPOJNI BUNAR
VF	VERTIKALNA FEKALNE ODVODNJE PP Ø110
V	VERTIKALA VODOVODA - UZVODNICA
VO	VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE
ZH	ZIDNI HIDRANT

RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE

RAZVOD SANITARNE TOPLE VODE

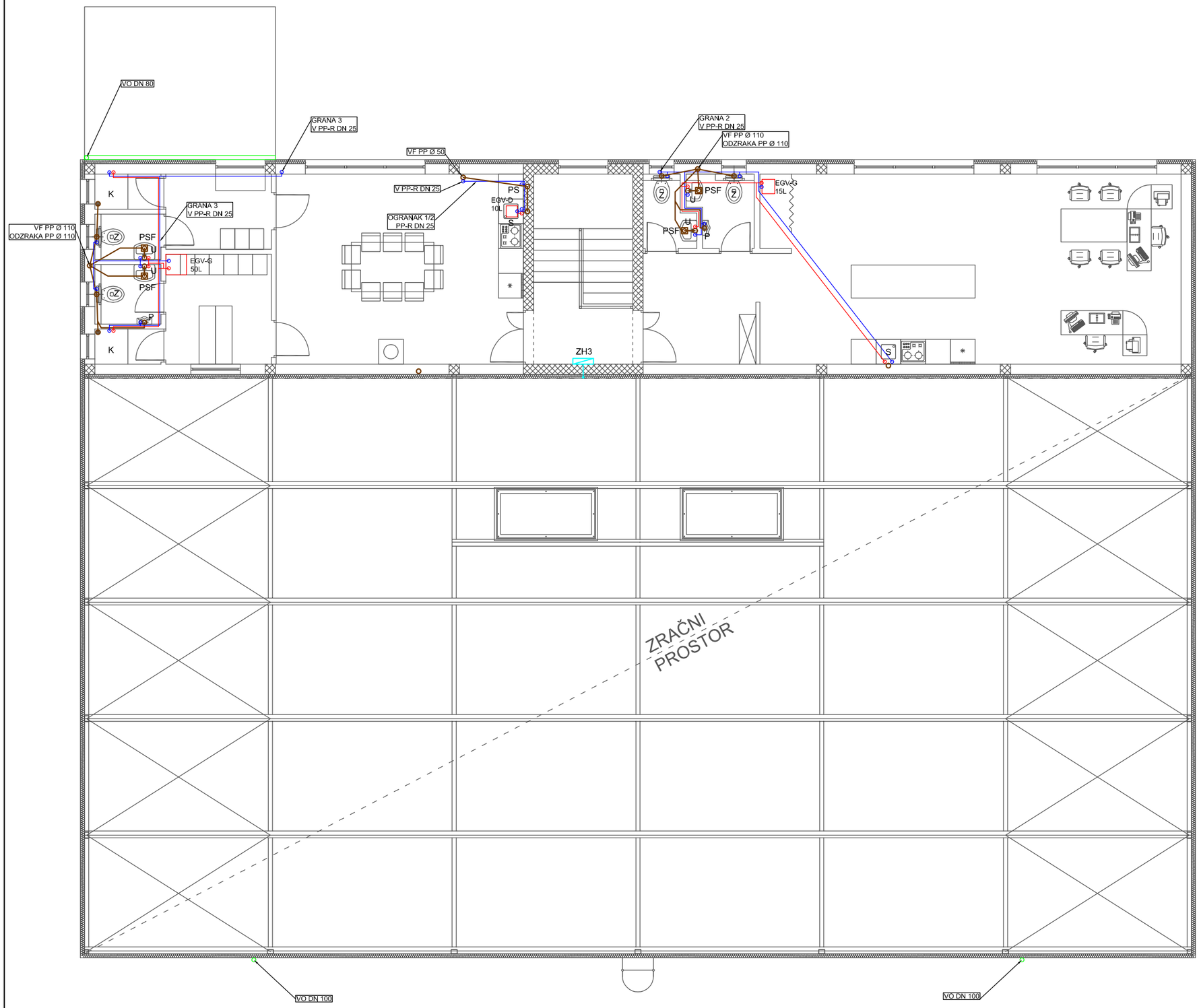
RAZVOD HIDRANTSKE MREŽE

RAZVOD ODVODNJE SANITARNIH OTPADNIH VODA

RAZVOD ODVODNJE KROVNIH OBORINSKIH VODA

NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt hidroinstalacija
NACRT:	2.6.2 Tlocrt prizemlja - revizija 0
OZNAKA: 011H/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
	LIST: 2
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.grad	
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	

BARČ d.o.o. OPATIJA



M 1:100

0 1 2 3 4 5m

PP	PRIKLJUČCI OSTALIH POTROŠAČA
EGV-G	EL. GRIJAČ VODE GORNJI /HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
EGV-D	EL. GRIJAČ VODE DONJI /HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
PSF	PODNI SIFON /O:PP Ø40/
S	SUDOPER /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
Z	ZAHODSKA ŠKOLJKA /O:PP Ø110/HV:PP-R DN20/
P	PISOAR /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/
U	UMIVAONIK /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
K	KADA /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
PS	PERILICA SUĐA /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/
SR	SLIVNA REŠETKA /O:PP Ø40/
UB	UPOJNI BUNAR
VF	VERTIKALNA FEKALNE ODVODNJE PP Ø110
V	VERTIKALA VODOVODA - UZVODNICA
VO	VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE
ZH	ZIDNI HIDRANT

RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE

RAZVOD SANITARNE TOPLE VODE

RAZVOD HIDRANTSKE MREŽE

RAZVOD ODVODNJE SANITARNIH OTPADNIH VODA

RAZVOD ODVODNJE KROVNIH OBORINSKIH VODA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:
FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec
Osojnaki 24a
Matulji

GRAĐEVINA:
ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA
na k.č.br. 167 k.o. Matulji

PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.grad

NAZIV PROJEKTA: GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole

VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt hidroinstalacija

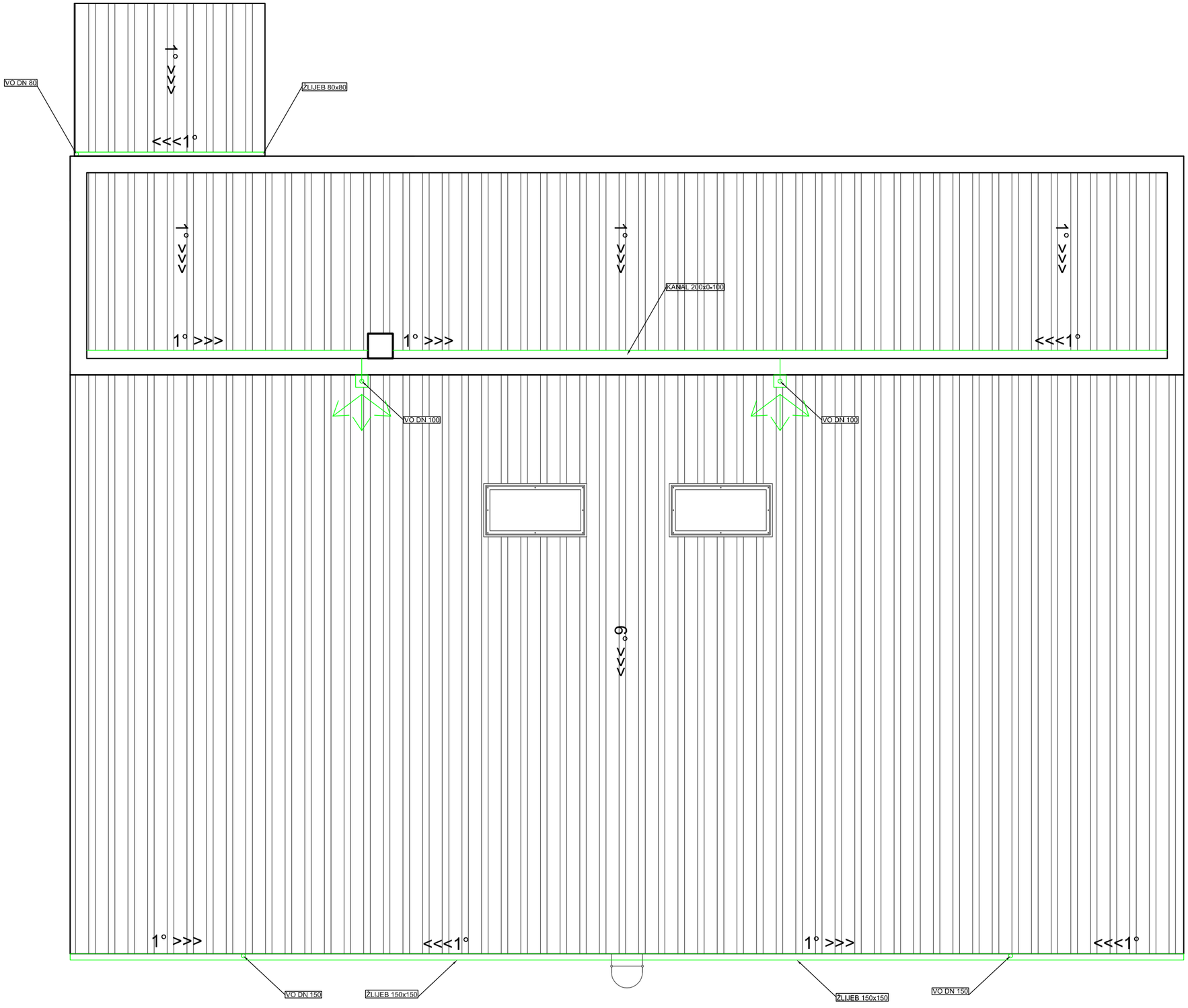
NACRT: 2.6.3 Tlocrt kata - revizija 0

OZNAKA: 011H/017 | ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017. | M 1:100 | LIST: 3

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

BARČ d.o.o. OPATIJA



S

M 1:100

0 1 2 3 4 5m

PP	PRIKLJUČCI OSTALIH POTROŠAČA
EGV-G	EL. GRIJAČ VODE GORNJI /HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
EGV-D	EL. GRIJAČ VODE DONJI /HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
PSF	PODNI SIFON /O:PP Ø40/
S	SUDOPER /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
Z	ZAHODSKA ŠKOLJKA /O:PP Ø110/HV:PP-R DN20/
P	PISOAR /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/
U	UMIVAONIK /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
K	KADA /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/TV:PP-R DN20/
PS	PERILICA SUĐA /O:PP Ø40/HV:PP-R DN20/
SR	SLIVNA REŠETKA /O:PP Ø40/
UB	UPOJNI BUNAR
VF	VERTIKALNA FEKALNE ODVODNJE PP Ø110
V	VERTIKALA VODOVODA - UZVODNICA
VO	VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE
ZH	ZIDNI HIDRANT

RAZVOD SANITARNE HLADNE VODE

RAZVOD SANITARNE TOPLE VODE

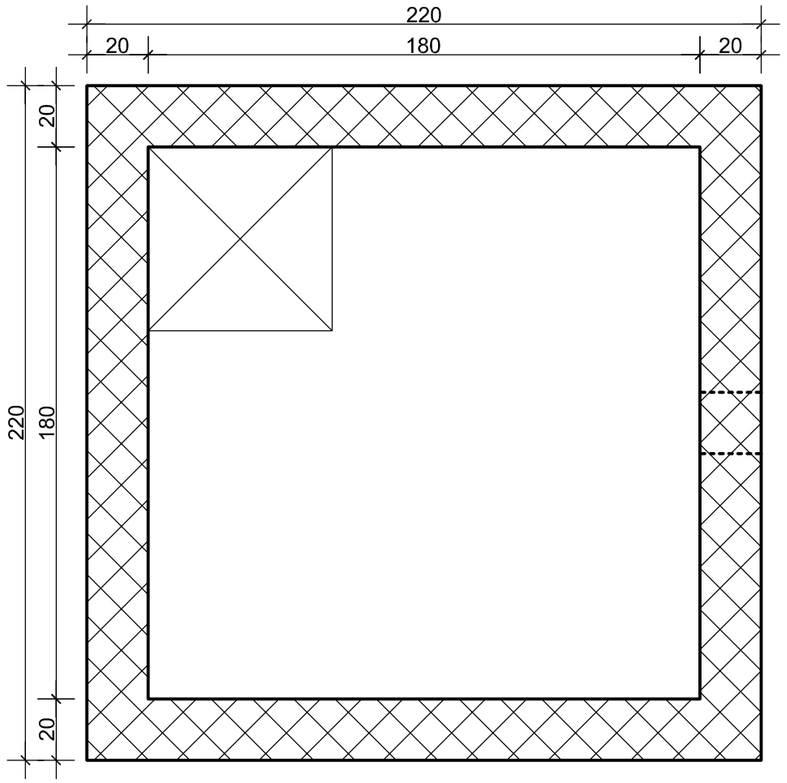
RAZVOD HIDRANTSKE MREŽE

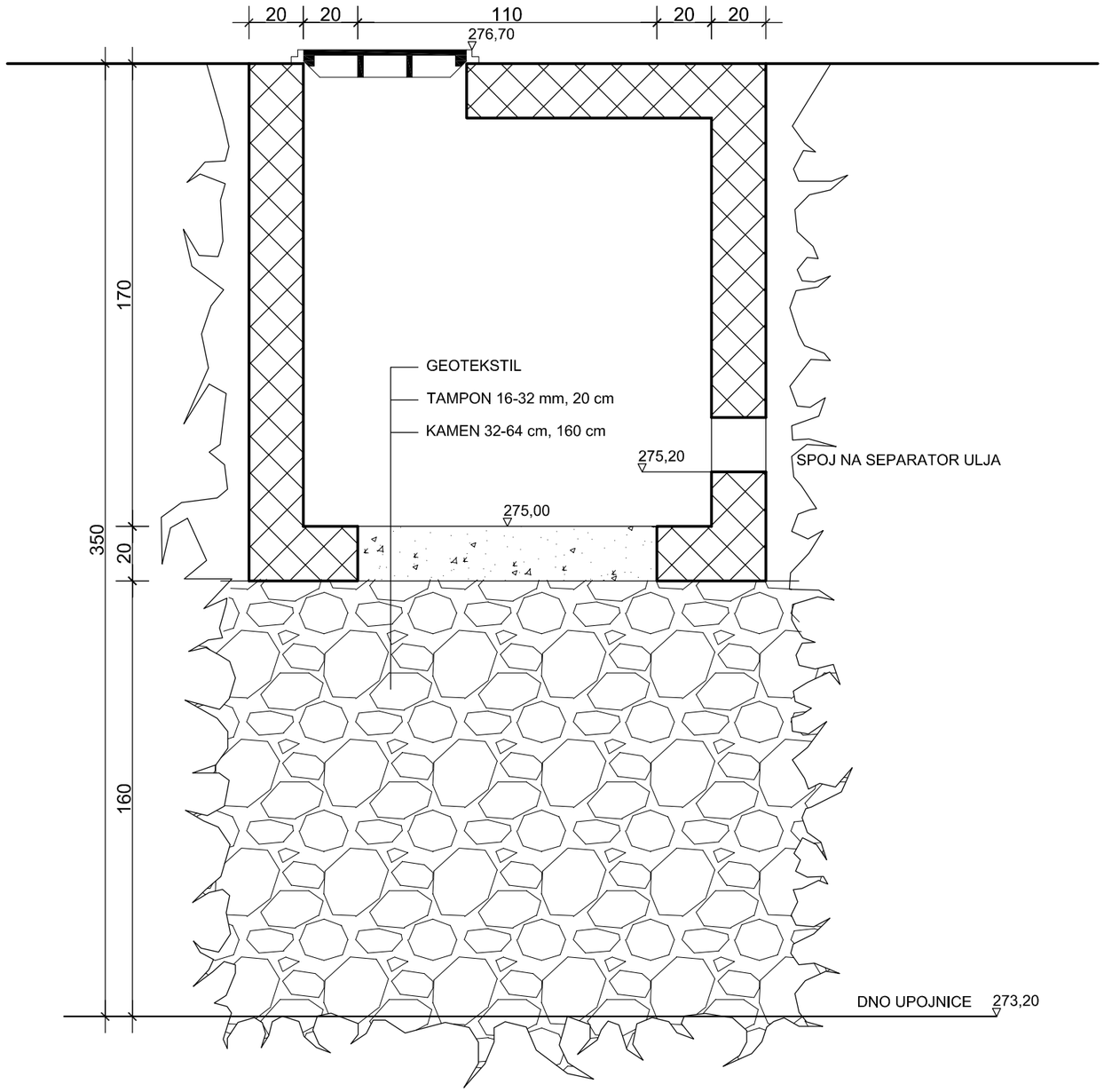
RAZVOD ODVODNJE SANITARNIH OTPADNIH VODA

RAZVOD ODVODNJE KROVNIH OBORINSKIH VODA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE	
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole	
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt hidroinstalacija	
	NACRT:	2.6.4 Tlocrt krovnih ploha - revizija 0	
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.grad	OZNAKA: 011H/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017	M 1:100
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.		LIST: 4

BARČ d.o.o. OPATIJA





BARČ d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt hidroinstalacija
	NACRT:	2.6.5 UPOJNI BUNAR - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ	OZNAKA: 011H/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:20
		LIST: 5

rinex d.o.o.

RIJEKA

PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

MAPA 4

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **112017**

BROJ PROJEKTA: **1715-EL**

INVESTITOR: **FINELINE stolarski obrt, vl.Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji**

ZAHVAT U PROSTORU: **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
na k.č. 167, k.o. MATULJI

PROJEKT: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

GLAVNI PROJEKTANT: **Janko Barč, ovl.arh.**

PROJEKTANT: **Leo Biuk,mag.ing.el**

DIREKTOR: **Đuro Ljubić, dipl.ing.arh.**

DATUM IZRADE: Rijeka, listopad 2017. god.

Direktor :

rinex d.o.o.
RIJEKA
PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING
Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

SADRŽAJ PROJEKTA:

1 DOKUMENTACIJA I DOKUMENTI 1

1.1. SVEUKUPNI POPIS PROJEKATA.....2

1.2. REGISTRACIJA TVRTKE.....4

1.3 POSEBNI UVJETI 10

1.4 ISPRAVA O IMENOVANJU PROJEKTANTA.....14

1.5 IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA PROPISIMA 15

1.6 POPIS PRIMJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA I NORMI 16

2 PISANI TEHNIČKI PRILOZI 20

2.1 PROJEKTNI ZADATAK 21

2.2 TEHNIČKI OPIS 22

2.3 TEHNIČKI PRORAČUN 34

2.4 PROGRAM KAVOĆE I OSIGURANJA KVALITETE 48

2.5 PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA.....51

2.6 PROCIJENJENI TROŠKOVI GRAĐENJA 53

3 CRTANI TEHNIČKI PRILOZI 54

LEGENDA

1. RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE SNAGE – PRIZEMLJE
2. RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE SNAGE – KAT
3. RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE RASVJETE – PRIZEMLJE
4. RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE RASVJETE – KAT
5. RAZDJELNIK RP– JEDNOPOLNA SHEMA
6. RAZDJELNIK RP-K – JEDNOPOLNA SHEMA
7. SHEMA TELEKOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE
8. SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - TEMELJNI UZEMLJIVAČ
9. SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE – FASADE

10. GLAVNI PRIKLJUČCI I RAZVOD KABELA U OKOLIŠU
11. BLOK SHEMA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE

rinex d.o.o.

RIJEKA

PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

1 DOKUMENTACIJA I DOKUMENTI

1.1. SVEUKUPNI POPIS PROJEKATA

Glavni projekt za predmetnu građevinu sastoji se od sljedećih projekata kako slijedi:

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.

rinex d.o.o.
RIJEKA
PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING
Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

PRILOZI :

VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17
TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-ZNR
TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

1.2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA

TRGOVAČKI SUD U RIJECI Tt-95/2354-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Rijeci, po sucu toga suda Mr. Miljenku Kurobasa, u registarskom predmetu upisa usklađenja općih akata sa Zakonom o trgovačkim društvima, promjene sjedišta, povećanja temeljnoga kapitala, po prijedlogu predlagatelja RINEX društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objakata, projektiranje i nadzor, Kastav, Spinčići 85/A, dana 14.03.1996.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

usklađenje općih akata sa Zakonom o trgovačkim društvima (N. N. br. 111/93),
promjena sjedišta i
povećanje temeljnog kapitala kod društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom RINEX, društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objekata, projektiranje i nadzor, sa sjedištem u Rijeka, Trpimirova 2, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 040025515, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJECI

U Rijeci, 14. ožujka 1996. godine

Republika Hrvatska 12 TRGOVAČKI SUD U RIJECI

S U D A C

Mr. Miljenko Kurobasa

Sudac Mr. MILJENKO [illegible]
ZA TOČNOST OTPRAVKA

Uputa o pravnom sredstvu:

Protiv ovoga rjesenja predlagatelj može uložiti žalbu Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka u roku od 8 (osam) dana od dana primitka istog.

Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

TRGOVAČKI SUD U RIJECI MBS: 040025515
Tt-95/2354-2 Datum: 14.03.96.

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku RINEX, društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objekata, projektiranje i nadzor upisuje se:

==========

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:
RINEX, društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objekata, projektiranje i nadzor

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
RINEX d. o. o.

SJEDIŠTE:
Rijeka, Trpimirova 2

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
45 - Građevinarstvo
70 - Poslovanje nekretninama
74.84 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
* - zasnivanje i izrada nacrta (projektiranje) zgrada
* - nadzor nad gradnjom
* - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
* - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti

ČLANOVI DRUŠTVA / OSNIVAČI

Buro Ljubić, JMBG: 1201958360044
Kastav, Spinčići 85/a
/ - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI

Buro Ljubić, JMBG: 1201958360044
Hrvatska, Kastav, Spinčići 85/a
- direktor
- zastupa samostalno i pojedinačno

PROKURISTI

Snježana Ljubić, JMBG: 0201961335006
Hrvatska, Kastav, Spinčici 85/A

- prokurist
- zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
68,245.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:
Akt o osnivanju sastavljen je dana 09. travnja 1992. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 31. listopada 1995. godine.

U Rijeci, 14.03.1996.

S U D A C

Mr. Miljenko Kurobasa

Predsjednik suda
Sudac

Mr. Miljenko Kurobasa

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Rijeci po sucu pojedincu Ika Mohorović u registarskom predmetu upisa promjene sjedišta, predmeta poslovanja i izmjena Izjave po prijedlogu predlagatelja RINEX, d. o. o., Rijeka, Trpimirova 2, 21.04.2010. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

promjena sjedišta,
promjena predmeta poslovanja i
promjena odredbi Izjave o osnivanju kod društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom RINEX, društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objekata, projektiranje i nadzor, sa sjedištem u Rijeci, Dolac 9/V, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 040025515, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJECI

U Rijeci, 21. travnja 2010. godine

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U RIJECI

S U D A C

Ika Mohorović

Sudac IKA MOHOROVIC
ZA TOČNOST OTPRAVKA

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.

D003, 2010-04-21 13:59:30 Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U RIJECI MBS: 040025515
Tt-10/758-5 Datum: 21.04.2010

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

Pod brojem upisa 4 za tvrtku RINEX, društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objekata, projektiranje i nadzor upisuje se:

SUBJEKT UPISA

SJEDIŠTE:
1# Rijeka, Trpimirova 2
Rijeka, Dolac 9/V

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
* - izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
* - izradba elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije
* - 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 geodetskog projekta, izradba elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)
* - izradba situacijskih nacrta za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
* - iskolčenja građevina
* - izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja
* - projektiranje vodnih građevina
* - marinska geodezija i snimanje objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju
* - stručni poslovi zaštite okoliša
* - obavljanje stručnih poslova izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša
* - obavljanje stučnih poslova pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš
* - turističke usluge u nautičkom turizmu
* - - iznajmljivanje veza u lukama nautičkog turizma za smještaj plovnih objekata i turista-nautičara koji borave na njima
* - - iznajmljivanje plovnih 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
* - - prihvat, čuvanje i održavanje plovnih objekata na vezu u moru i suhom vezu
* - - usluge opskrbe turista nautičara (vodom, gorivom, namirnicama, rezervnim dijelovima,

D002, 2010-04-21 13:59:59 Stranica: 1 od 2

TRGOVAČKI SUD U RIJECI MBS: 040025515
Tt-10/758-5 Datum: 21.04.2010

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

Pod brojem upisa 4 za tvrtku RINEX, društvo s ograničenom odgovornošću za izgradnju objekata, projektiranje i nadzor 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
* - izrada procjene opasnosti
* - ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanje u radnom okolišu te izdavanje isprava o provedenim ispitivanjima
* - provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme te izdavanje isprava da su ista proizvedena sukladno međunarodnim konvecijama, propisima zaštite na radu odnosno odgovarajućim standardima

PRAVNI ODNOSI:
Temeljni akt:
Odlukom člana društva od 1. travnja 2010. godine Izjava o osnivanju izmijenjena je u čl. 3. (sjedište društva) i čl. 4. (predmet poslovanja-djelatnosti). Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Rijeci, 21. travnja 2010.

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U RIJECI

SUDAC
Ika Mohorović
Sudac
Ika Mohorović

1.3. POSEBNI UVJETI

REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA
Ispostava u Opatiji

KLASA : 361-03/17-05/ 21
UR.BROJ: 2170/1-03-06/5-17-2
Opatija, 31. svibnja 2017.

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava u Opatiji, na temelju članka 80. Zakona o gradnji („Narodne novine" broj 153/13), na zahtjev trgovačkog društva BARČ d.o.o. Opatija, za izdavanje obavijesti o posebnim uvjetima za izradu glavnog projekta, izdaje slijedeću

OBAVIJEST
o posebnim uvjetima

Prije pokretanja postupka za izdavanje građevinske dozvole za koju se ne izdaje lokacijska dozvola za građenje poslovno-proizvodne hale – stolarske radionice na k.č. 167 k.o. MATULJI na građevnoj čestici 25 Detaljnog plana uređenja RADNE ZONE R - 2 (Službene novine broj: 15/99,53/09), potrebno je pribaviti posebne uvjete za izradu glavnog projekta od slijedećih javnopravnih tijela:

- HEP- Operator distribucijskog sustava d.o.o., Pogon Opatija, Opatija, Varljenska 9;
- KD Liburnijske vode d.o.o., Opatija, Liburnijska 2;
- Ministarstvo zdravstva, Uprava za unaprjeđenje zdravlja, Služba županijske sanitarne inspekcije, Odjel za Istru i Primorje Ispostava Opatija, M.Tita 4;
  Komunalac d.o.o. Opatija, Liburnijska 2;
- Policijska uprava Primorsko-goranska, Sektor upravnih, inspekcijskih poslova,Rijeka, Žrtava fašizma 3;
- Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za vodno područje primorsko istarskih slivova, Rijeka, Đ.Šporera 3;
-

Uvidom u dokumentaciju prostora ovog upravnog tijela utvrđeno je da se k.č. 167 k.o. Matulji, nalazi unutar obuhvata Detaljnog plana uređenja RADNE ZONE R - 2 (S.N. broj: 15/99,53/09) na građevnoj čestici 25.

Upravna pristojba za izdavanje ove informacije naplaćena je u upravnim pristojbama u iznosu od 40,00 kn, sukladno Tar.br. 1 i 4. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine broj 8/2017) i Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine broj 115/2016), naplijepljena je na podnesku stranke i poništena.

VODITELJICA ISPOSTAVE
Ljiljana Žeželić, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

1. BARČ d.o.o. Opatija , M.Tita 108/2,
2. Pismohrana, ovdje.-

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

POGON OPATIJA
51410 Opatija, Varljenska cesta 9

TELEFON · 051 · 204-111
TELEFAKS · 051 · 718-450
POŠTA · 51410 · SERVIS
IBAN · HR8224020061400273674

FINE LINE, stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec
Osojnaki 24 A
51211 MATULJI

NAŠ BROJ I ZNAK 401203-14310/17-SZ VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Posebni uvjeti DATUM 09. lipanj 2017.

Temeljem Vašeg zahtjeva, naš ur. broj 24130 od 07.06.2017. radi izdavanja posebnih uvjeta za izgradnju poslovno-proizvodne zgrade na k.č. 167, k.o. Matulji, prema dostavljenom idejnom rješenju br. 001/017-FL, od travnja 2017. g. izrađenog po „BARČ" d.o.o., Opatija, utvrđujemo:

- **POSEBNE UVJETE NA LOKACIJU GRAĐEVINE**
  Nema posebnih uvjeta na lokaciju građevine.

- **UVJETE PRIKLJUČENJA**
  Priključak građevine biti će izveden podzemnim NN kabelom do KPMO-a ugrađenog u ogradnom zidu pored kolnog prilaza. Nazivni napon 400/230 V. Zaštita kod potrošača TN-C-S uz primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje.

Investitor građevine dužan je uskladiti glavni projekt s ovim posebnim uvjetima, u glavnom projektu definirati **broj mjernih mjesta sa pripadajućim priključnim snagama**, te isti dostaviti radi izdavanja potvrde glavnog projekta.

Svi ostali tehnički i ekonomski uvjeti priključenja definirati će se u Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti (PEES) i Ugovoru o priključenju, a na osnovi Zakona o energiji (NN 120/12), Općih uvjeta za opskrbu električnom energijom (NN 85/15), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN 28/06), Mrežnih pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06).

S poštovanjem,

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

Direktor Elektroprimorja Rijeka:

Dostaviti:
1.Odjel za tehničke poslove
2.Pismohrana

dr.sc. Vitomir Komen, dipl.ing.el.

ČLAN HEP GRUPE
· UPRAVA DRUŠTVA · DIREKTOR · NIKOLA ŠULENTIĆ ·
· TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 · MB 1643991 ·
· OIB 46830680751 · UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK ·
· www.hep.hr ·

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA PRIMORSKO GORANSKA
R I J E K A
Sektor upravnih i inspekcijskih poslova
INSPEKTORAT UNUTARNJIH POSLOVA

Broj: 511-09-21/1-3181/4-2017. D.R.
Rijeka; 03.07.2017. godine.

Policijska uprava primorsko-goranska Rijeka, Sektor upravnih i inspekcijskih poslova, Inspektorat unutarnjih poslova, povodom zahtjeva tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, iznijetog u podnesku zaprimljenom 07.06.2017. godine i nadopuni istog zaprimljenoj 30.06.2017. godine, temeljem članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine", br. 92/10) daje:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za građenje poslovno proizvodne zgrade – stolarske radionice, na k.č. br. 167, k.o. MATULJI:

I. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama, koji reguliraju ovu problematiku, i sukladno Idejnom rješenju -„Gradnja poslovno proizvodne zgrade-stolarska radionica", elaborat broj 001/017-FL, izrađenom u travnju 2017. godine od tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, s posebnim osvrtom na odredbe:

-Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine", br. 35/94, 55/94 i 142/03),
-Pravilnika o vatrogasnim aparatima („Narodne novine", br. 110/11 i 74/13,
-Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine", br. 8/06);
-Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima („Narodne novine", br. 93/08),
-Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine", br. 29/13 i 87/15);
-Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine", br. 87/08 i 33/10),
-Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama („Narodne novine", br. 33/16),
-Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom („Narodne novine", br. 39/06 i 106/07),

II. Izraditi elaborat zaštite od požara, kao podlogu za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu.

III. Ishoditi potvrdu PU Primorsko-goranske Rijeka da su u glavnom projektu predviđene propisane i i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

rinex d.o.o.

RIJEKA

PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, podnijela je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za izgradnju "Poslovno proizvodna zgrada-stolarska radionica" investitora stolarski obrt "FINELINE" vl. Dalibor Jurčec, u radnoj zoni naselja Matulji, na k.č. br. 167, k.o. MATULJI.

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejno rješenje – „Gradnja poslovno proizvodne zgrade-stolarska radionica", elaborat broj 001/017-FL, izrađenom u ožujku 2017. godine od tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, utvrđeno je:

- da su sve mjere zaštite od požara iskazane u navedenim projektima utvrđene važećim hrvatskim propisima i normama koji određuju ovu problematiku, te ih sukladno tome treba i primijeniti,
- da je elaborat zaštite od požara potrebno izraditi temeljem čl. 28. st. 1. Zakona o zaštiti od požara,
- da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 82. Zakona o gradnji („Narodne novine"; br. 153/13, 20/17).

Upravna pristojba po tar. br. 17., stavak 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", br. 8/17) u iznosu od 70,00 kn propisno je naplaćena i poništena na podnesku.

Dostaviti:

1. "BARČ" d.o.o.,
   51410 Opatija, M. Tita 108-2,
2. Pismohrana-ovdje.

VODITELJ INSPEKTORATA

Ivica Barak

RINEX d.o.o.
RIJEKA
PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING
Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

1.4. ISPRAVA O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Temeljem Zakona o gradnji (N.N. RH br. 153/13,20/17) izdaje se

R J E Š E NJ E

kojim se za projektanta elektrotehničkog projekta određuje LEO BIUK mag.ing.el.
Ovim rješenjem se potvrđuje da Leo Biuk mag.ing.el. ispunjava slijedeće uvjete :
- Nosi strukovni naziv «OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE» (redni broj 2370) prema rješenju klasa UP/I-310-34/11-01/2370 od 19.04.2011.godine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
- Ima zasnovan radni odnos u tvrtci RINEX d.o.o.,Rijeka
- Obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora stvarno i stalno

U Rijeci, 10. 2017.

Direktor :

1.5. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA PROPISIMA

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (N.N. RH br. 153/13,20/17) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (N.N. RH br. 98/99) izdaje se

I Z J A V A

da je ovaj elektrotehnički projekt usklađen sa :

- Zakonom o gradnji (N.N. RH br. 153/13,20/17)
- Zakonom o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (N.N. RH br. 71/14)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. RH br. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. RH br. 88/12)
- Zakonom o normizaciji (N.N. RH br. 163/103)
- Zakonom o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 56/13)
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. RH br. 20/10)
- Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH br. 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. RH br 87/08 i 33/10)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. RH br.155/09)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme,zaštitne zone i radijskog koridora te obaveze investitora radova ili građevine (N.N. RH br. 42/09 i 39/11)

te s ostalim zakonima i propisima, pravilnicima i normama koje se primjenjuju u projektiranju, a čiji je popis dan u pripadajućim dijelovima projekta.

Rijeka, 10.2017.

Projektant:

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

1.6. POPIS PRIMJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA I NORMI

Tehnički propisi :

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br.153/13,20/17)
2. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
3. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. RH br. 88/12)
4. Zakon o normizaciji (N.N RH br. 163/03)
5. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. RH br. 20/10)
6. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N.RH br. 5/10)
7. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. RH br 87/08 i 33/10)
8. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikaciju mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N.RH br. 155/09)
12. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme,zaštitne zone i radijskog koridora te obaveze investitora radova ili građevine (N.N. RH br. 42/09 i 39/11)

Tehničke norme :
Sukladno čl. 20 Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije N.N. RH br. 5/10 za projektiranje niskonaponske instalacije predmetnog objekta primjenjene su sve Tehničke norme naznačene u prilogu B4 navedenog tehničkog propisa (vidi točku B4.1, B4.2, B4.3)

- HRN IEC 60050-826 : 2008 – Međunarodni elektrotehnički riječnik - 826 poglavlje : Električne instalacije zgrada (IEC 60050-826:2004)
- HRN HD 60364-1: 2008 – Niskonaponske električne instalacije - - I dio: Osnovna načela, određivanje općih značajki, definicije (IEC 60364-1:2005), MOD HD 60364-1: 2008
- HRN HD 60364-4-41: 2008 – Niskonaponske električne instalacije - - 4 - 41 dio: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:2005), MOD HD 60364-4-41: 2007
- HRN HD 384.4.42 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada - - 4 dio: Sigurnosna zaštita 42 poglavlje : Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42 : 1980), MOD (HD 60384-4-42 S1 : 1985+A1: 1992+A2:1994)
- HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada - - 4 dio: Sigurnosna zaštita 43 poglavlje : Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43 : 1977), + aml : 1977 MOD (HD 60384-4-43 S2 : 2001)
- HRN HD 384.4.442 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada - - 4 dio: Sigurnosna zaštita - 44 poglavlje : Prenaponska zaštita – 442 odjeljak : Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama (HD 384-4-442 S1 : 1997)

- HRN HD 60364-4-443 : 2007 – Električne instalacije zgrada - - 4 - 44 dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji – 443 točka : Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona (IEC 60364-4-44 : 2001/ aml : 2003 MOD (HD 60384-4-443 : 2006)
- HRN R064 -004 : 2003 – Električne instalacije zgrada – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444 : 1996; R064-004: 1999)
- HRN HD 60364-4-45 S1 : 1999 – Električne instalacije zgrada - - 4 dio: Sigurnosna zaštita – 45 poglavlje : Podnaponska zaštita (IEC 60364-4-45 : 1984 HD 384-4-45 S1 1989)
- HRN HD 384.4.46 S1 : 2002 – Električne instalacije zgrada - 4 dio: Sigurnosna zaštita 46 poglavlje : Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46 : 1981, MOD; HD 384-4-46 S2 2001)
- HRN HD 60384.4.482 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada - - 4 dio: Sigurnosna zaštita 48 poglavlje : Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482 odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti i pogibelj (HD 384.4.482 S1:1997 + cor.: 1997-07)
- HRN HD 60364-5-51 : 20XX – Električne instalacije zgrada - 5 – 51 dio: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51 : 2005, MOD; HD 60364-5-51 : 2009)
- HRN HD 384.5.52 S1 : Električne instalacije zgrada - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52 poglavlje : Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela (IEC 60364-5-52 : 1993, MOD; HD 384.5.52 S1: 1995 + A1 : 1998 + cor : 1998-09)
- HRN HD 384.5. 523 S2 : 2002 Električne instalacije zgrada - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52 poglavlje : Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523 odjeljak :Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523 : 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)
- HRN IEC 60364 –5 - 53 : 1999 Električne instalacije zgrada - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53 poglavlje : Sklopni i upravljački uređaji :(IEC 60364-5-53 : 1994 + corr. 1996
- HRN HD 60364 –5 - 534 : 2008 Niskonaponske električne instalacije - - 5 – 53 dio: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje 534 točka : Prenaponske zaštitne naprave (IEC 60364-5-534 : 2001/am1 : 2002 (točka 534), MOD HD 60364-5-534 : 2008)
- HRN HD 384 –5 - 537 S2 : 1999 Električne instalacije zgrada - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53 poglavlje : Sklopni i upravljački uređaji – 537 odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 60364-5-537 : 1981, + am1 : 1989, MOD HD 384.5.537 S2 : 1998
- HRN HD 60364 –5 - 554 : 2007 – Niskonaponske električne instalacije - - 5 -54 dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči - (IEC 60364-5-54 :2002, MOD ; HD 60364-5-54 : 2007
- HRN HD 384.5.551 S1 : 1999 Električne instalacije zgrada - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 55 poglavlje – Druga oprema - 551 odjeljak: Niskonaponski električni izvori (IEC 60364-5-551 : 1994: HD 384.5.551 S1 : 1997)

- HRN HD 384.5.551 S1 : 1999 Električne instalacije zgrada - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 55 poglavlje – Druga oprema - 551 odjeljak: Niskonaponski električni izvori (IEC 60364-5-551 : 1994: HD 384.5.551 S1 : 1997)
- HRN HD 60364-5-559 : 2007 - Električne instalacije zgrada - - 5 –55 dio: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete (IEC 60364-5-559 : 2001 MOD; HD 60364.5.559 :2005)
- HRN HD 384.5.556 S1: 2001 - Električne instalacije zgrada - - 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56 poglavlje – Opskrbe za sigurnosne svrhe(IEC 60364-5-56 : 1980, MOD; HD 384.5.56 S1 :1985)
- HRN HD 60364-7-701: 2007 – Niskonaponske električne instalacije - - 7-701 dio:Zahtjevi za posebne instalacije i prostore – Prostor sa kadom i tušem (IEC 60364-7-701: 2006, MOD; (HD 60364-7-701:2007)
- HRN HD 60364-7-704: 2007 – Niskonaponske električne instalacije - - 7-704 dio:Zahtjevi za posebne instalacije i prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta (IEC 60364-7-704 : 2005, MOD; (HD 60364-7-704:2007)
- HRN HD 384.7.711 S1: 2004 – Električne instalacije zgrada - - 7-711 dio: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore – Izložbe, predstave i štandovi, (prodajni stolovi) (IEC 60364-7-711 : 1998, MOD; (HD 384.7.711 S1: 2003)
- HRN HD 384.7.714 S1: 2001 – Električne instalacije zgrada - - 7 dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak : Instalacije vanjske rasvjete (IEC 60364-7-714 : 1996, MOD; HD 384.7.714 S1: 2000)
- HRN HD 384.7.753 S1: 2004 – Električne instalacije zgrada - - 7 dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 753. odjeljak : Podni i stropni sustavi grijanja(HD 384.7.753 S1: 2002)
- HRN RO 64 - 003 : 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (R64-003 : 1998)
- HRN HD 308 S2: 2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima HD 308 S2: 2001)
- HRN HD 193 S2: 2001 – Naponska područjaza električne instalacije zgrada(IEC 60449: 1973, + am1: 1979 ; HD 193 S2: 1982)
- HRN EN 60529 : 2000 + A1: 2008 Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod) (IEC 60529: 1989, + am1: 1999 ; EN 60529 :1991 + corr 1: 1993 + A1: 2000)
- HRN EN 50174 - 1 : 2008 Informacijska tehnika- Instalacija kabliranja - - 1 dio Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće (EN 50174 - 1 : 2008)
- HRN EN 50174 - 2 : 2008 Informacijska tehnika- Instalacija kabliranja - - 2 dio Planiranje instalacije i praksa unutar zgrada (EN 50174 - 2 : 2008)
- HRN HD 60364 - 6 : 2007 Niskonaponske električne instalacije - 6 dio : Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6 : 2007)

- HRN EN 62305 – 1 : Zaštita od udara munje – 1.dio : Opća načela
- HRN EN 62305 – 2 : Zaštita od udara munje – 2.dio : Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305 – 3 : Zaštita od udara munje – 3.dio : Fizičke štete i opasnost za život
- HRN EN 62305 – 4 : Zaštita od udara munje – 4.dio : El. i elektronički sustavi u zgradama

Projektant:

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

rinex d.o.o.
RIJEKA
PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING
Dolac 9/5, 51000 RIJEKA tel. +385 51 212 920 fax. +385 51 320 996 e-mail: rinex@ri.t-com.hr MB: 3871606 OIB 85247809073

2. PISANI TEHNIČKI PRILOZI

2.1. PROJEKTNI ZADATAK

Sukladno važećim Tehničkim propisima i hrvatskim normama za elektrotehničke instalacije kao i sukladno sa važećom zakonskom regulativom izraditi tehničku dokumentaciju – glavni elektrotehnički projekt za građenje ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE na k.č. 167 k.o. MATULJI.

Tehnička dokumentacija treba obuhvatiti :

- energetski priključak i mjerenje električne energije
- el.instalacija glavnog razvoda, snage i priključnica
- el.instalacija opće rasvjete
- el.instalacija sigurnosne rasvjete
- el.instalaciju izjednačenja potencijala metalnih masa
- instalacije uzemljenja
- telekomunikacijsku instalaciju
- instalaciju sustava zaštite od djelovanja munje

Pri izradi tehničke dokumentacije – glavnog elektrotehničkog projekta obavezno surađivati sa investitorom kao i sa ostalim sudionicima izrade tehničke dokumentacije arhitektonske, građevinske i strojarske struke.

U Rijeci, 10.2017. Investitor:

2.2. TEHNIČKI OPIS

OPIS ZAHVATA U PROSTORU

Zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica, smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji unutar radne zone R-2 u Matuljima. Tlocrne dimenzije zgrade iznose 27,00 x 19,33 m s nadstrešnicom uz sjeveroistočno pročelje dimenzija 3,80 x 4,63 m. Zgrada se sastoji od prizemlja i kata. U prizemlju zgrade smješteni su hodnik, stolarska radionica, lakirnica, sušionica, manipulativni prostor, kotlovnica, muški i ženski wc te prostor za smještaj kompresora ispod stepeništa. Kat zgrade smješten je iznad manjeg dijela razvijene površine prizemlja, ukupnih dimenzija 5,25 x 27,00m, a sastoji se od prilaznog stepeništa, hodnika, kancelarije s muškim i ženskim wc-om, sobe za odmor zaposlenika s kuhinjom te muške i ženske garderobe unutar kojih su smješteni po jedan tuš i wc za ženske i muške zaposlenike.
Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim dvokrakim stepeništem. Glavni ulaz u zgradu je smješten na sjeveroistočnom pročelju zgrade, a moguć je i putem sekcijskih industrijskih vrata s ugrađenim prolaznim vratima.
Visina zgrade mjereno od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do gornjeg ruba stropne konstrukcije zadnjega kata iznosi 6,92 m, a ukupna visina zgrade mjereno od konačno zaravnatog i uređenog terena uz pročelje građevine na njegovom najnižem dijelu do vrha sljemena iznosi 7,28 m.

BLIKOVANJE GRAĐEVINE

KONSTRUKCIJA: Zgrada je konstruktivno podijeljena u dva dijela; prostor radionice koji se sastoji od prizemlja izvodi se od čeličnin tipskih elemenata dok se dio zgrade koji se sastoji od prizemlja i kata izvodi od AB skeletne konstrukcije s ispunama od šuplje glinene opeke. Prizemni dio u kojem je smještena radionica izvodi se od čeličnih tipskih elemenata osnog rastera 2,82 x 4,45 m. Stupovi, vezani s armiranobetonskim temeljima samcima povezanim temeljnim gredama, izvode se od toplovaljanih kvadratnih čeličnih profila 150x100x4 i 100x100x4mm. Krovna konstrukcija sastoji se od glavnih rešetkastih nosača sastavljen od kvadratnih profila na koje su položene sekundarne grede. Konstrukcija ostalog dijela građevine izvodi se od monolitne AB konstrukcije – stupovi 25x25cm, grede 25x25-40cm, ploča debljine 16cm. Jezgra stubišta izvodi se od AB zidova debljine 25cm. Podna ploča izvodi se od armiranog betona debljine 15 cm u prostoru radionice i manipulativnog prostora te 10 cm u ostalim dijelovima. Konstrukcija nadstrešnice je čelična od tipskih profila.
OBLOGA ZGRADE: Na dijelu zgrade izvedenom od čeličnih profila fasadu zgrade čine prefabricirani „sendvič“ paneli od pocinčanog lima debljine 0,6 mm s ispunom od poliuretanske pjene od 10 cm. Krovni pokrov navedenog dijela građevine izvodi se također od prefabriciranih „sendvič“ paneli od pocinčanog lima debljine 0,4 i 0,5mm s ispunom od poliuretanske pjene od 12 cm. Na dijelu zgrade izvednom od AB skeletne konstrukcije izvodi se ETICS fasadni sustav sastavljen od ploča EPS-a debljine 10cm, sloja armiranog polimercementnog ljepila te završnog sloja od tankoslojne silikatne žbuke. Krovna obloga sastoji se od parne brane, ploča XPS-a debljine 14cm te sloja TPO folije debljine 1,2mm. Svi opšavi izvode se od plastificiranog čeličnog lima debljine 6 mm.

PREGRADNI ZIDOVI: pregradni zidovi izvode se od od gipskartonskih ploča na metalnoj podkonstrukciji s ispunom od mineralne vune te se zaglađuju gips-vapnenom žbukom i liče. U mokrim čvorovima pregradni zidovi se izvode od vodonepropusnih GK ploča. Ispune u AB konstrukciji izvode se od šuplje glinene opeke.
PODNE, ZIDNE I STROPNE OBLOGE: Ukupna podna površina prizemlja završno se obrađuje kvarcem osim hodnika, wc-a i prostorije kompresora koje se oblažu keramičkim pločicama. Sve prostorije kata se oblažu keramičkim pločicama. Svi zidovi od gipskartona zaglađuju se glet masom i liče, a u mokrim čvorovima oblažu se keramičkim pločicama. Zidovi od armiranog betona i šuplje opeke obrađuju se grubom i finom žbukom, masom za izravnavanje te liče. Stropovi u kancelariji izvode se od spuštenog GK stropa tipa „ARMSTRONG“, a u sanitarijama od impregniranih GK ploča. U prostorijama prizemlja stropovi se ne izvode već se obrađuju grubom i finom žbukom.
PROZORI I VRATA: vanjski prozori i vrata izvode se od eloksiranih aluminijskih profila i ostakljenja FLOAT staklom 4+16+4 i slojem LOW-E premaza. Vrata evakuacijskih izlaza izvode se kao puna od standardnih eloksiranih aluminijskih profila s panik okovom s unutarnje strane. Sekcijska industrijska vrata glavnog ulaza izvode se od prešanih eloksiranih aluminijskih cijevnih profila u toplinski izoliranoj izvedbi s prolaznim vratima i mimokretnim prozorom za ventilaciju. Unutarnja vrata između kancelarije i skladišnog prostora izvode se od eloksiranih aluminijskih profila i ostakljenja FLOAT staklom 4+16+4 ili ispunom od alu lima s EPS-om.

INSTALACIJE

Za potrebe građevine planiraju se izvesti instalacije dovoda i odvoda vode, elektroinstalacije jake i slabe struje te instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije. Detaljan opis instalacija prikazan je u zasebnim mapama koje su sastavni dio ovog projekta.

UREĐENJE GRAĐEVINSKE ČESTICE

Kompletna čestica se po međi ograđuje niskim AB ogradnim zidom visine 30 cm nakojeg se ugrađuje ograda od pocinčanih čeličnih stupova s ispunom od pocinčane žice. Na prilazu parceli postavlja se klizna kapija od čeličnih profila. Manipulativne površine i parkirna mjesta se asfaltiraju, kao i ophod oko zgrade u širini 1m. Ostatak parcele je zatravljen i uređen niskim raslinjem.

MJESTO I NAČIN PRIKLJUČENJA NA JAVNU PROMETNU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Građevinska čestica ima neposredni pristup s javno prometne površine u radnoj zoni R-2. Priključak vode će se izvesti spojem na javnu vodoopskrbnu mrežu putem postojećeg vodomjernog okna na sjeverozapadnom dijelu parcele. Priključci sanitarne otpadne vode izvode se u trupu ceste na javni sustav odvodnje. Čiste oborinske vode s krovnih površina odvode se u tlo putem upojnog bunara smještenog u zelenoj površini na južnom dijelu parcele, a oborinske vode s prometnih površina odvode se u upojni bunar uz predhodnu obradu kroz separator ulja. Svi priključci izvode se prema uvjetima i uputama nadležnih tijela s javnim ovlastima koji su u prilogu ovog projekta.

OSNOVNI PODACI O ELEKTRIČNOJ INSTALACIJI

Opće karakteristike električne instalacije određene su prema normi HRN IEC60364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije – osnovna načela, definicije (IEC 60364-1:2005) i HD 384.3.S2

TIP RAZVODNOG SISTEMA

Tip razvodnog sistema u pogledu zaštite je TN-C-S sa ZDUS . Primjenjen je sistem kod kojeg je jedna točka sistema direktno uzemljena, a mase instalacija i opreme spojene su s ovom točkom pomoću zaštitnih vodiča

Neutralni vodič spojen je u glavnom razdjelniku na (N) sabirnicu dok je zaštitni vodič spojen na zaštitnu (Pe) sabirnicu koja je galvanski povezana sa temeljnim uzemljivačem građevine.Tip sistema provodnika pod naponom je izmjenični monofazni sa 2 provodnika i izmjenični trofazni sa 4 provodnika

KARAKTERISTIKE ELEKTROENERGETSKOG PRIKLJUČKA

Priključak građevine na niskonaponsku mrežu distributera električne energije je trofazni 400V/50Hz. Priključak do priključno mjernog ormara (KPMO), smještenog na ogradnom zidu parcele pored kolnog prilaza, izvesti će se podzemnim NN kabelom prema tehničkom rješenju distributera. Predviđeno vršno opterećenje je 50,0 kW. Predviđeno vrijeme spajanja je 2018. god., kategorija potrošnje – poduzetništvo, tarifni model - crveni.

Mjerenje utroška energije za vršiti će se trofaznim dvotarifnim brojilom 10-40 A smještenim u KPMO.

Karakteristike priključka su slijedeće :

- Napon i frekvencija: 0,23/0,4V; 50 Hz
- Tip mreže : TN–C-S SA ZUDS
- Vršna snaga : 50,0 kW
- Izvedba priključka: podzemnim kabelom do KPMO u ogradnom zidu parcele

IZBOR I POSTAVLJANJE OPREME OBZIROM NA KLASIFIKACIJU VANJSKIH UTJECAJA

Sukladno HRN HD 384.4.482 S1 1999 , HRN HD 384.3.S2 i HRN IEC 60364-3/A2 obzirom na vanjske utjecaje postoje slijedeće klase :

- AA4; AC1; AD1; AE1; AF1; AH1; AK1; AM1;AM1; AN1; AP1; AQ1
- BA1; BB1; BC1; BD1; BE1
- CA1; CB1

U prostorima građevine mogu se koristiti uređaji i elektroinstalacijska oprema obzirom na vanjske utjecaje u kategoriji AA4 (-5 do +40 C). U prostorijama građevine mogu se upotrijebiti standardni uređaji i elektrooprema što znači da se može instalirati elektrooprema u zaštiti IP20 u suhim prostorima, odnosno minimum IP44 u vlažnim prostorima, te IP55 i IP65 elektrooprema u vanjskim prostorima okoliša. Elektroinstalacija u sanitarijama se izvodi sukladno normi HRN HD 60364-7-701 2007 (IEC 60364-7-701: 2006 MOD)

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu sa normom HRN HD 60364 - 4 – 41:2007 (IEC 60364-4-41:2005 MOD)

ZAŠTITA OD DIREKTNOG DODIRA

Zaštita od direktnog dodira provest će se ugradnjom uređaja i elektroopreme čiji su dijelovi pod naponom (provodljivi dijelovi) pokriveni izolacijom ili su zatvoreni u izolaciona kućišta ili razdjelnike koji se zatvaraju bravicama sa ključem

ZAŠTITA OD INDIREKTNOG DODIRA

Razvodni sistem : TN-C-S SA ZUDS
Priključni napon : 3N, 400V, 50 Hz
Dopušteni napon dodira : 50V

- Zaštita od indirektnog dodira izvest će se automatskim isključenjem napajanja u slučaju greške uz izvedenu elektroinstalaciju izjednačenja potencijala metalnih masa kod koje je sabirni vod direktno vezan na zaštitnu sabirnicu u razdjelnicima el.energetskog razvoda.

Zaštitne sabirnice u razdjelnicima elektroenergetskog razvoda su galvanski spojene sa zaštitnim uzemljenjem građevine.

Zaštita od indirektnog napona dodira osigurat će se instaliranjem i upotrebom :

- Elektroopreme klase II i tvornički izrađenih potpuno izoliranih uređaja

Automatskim isključenjem električnog napajanja uređaja u kvaru brzim i tromim osiguračima adekvatne strujne vrijednosti

- Automatskim isključenjem električnog napajanja uređaja u kvaru u vlažnim prostorijama i sanitarijama sa dodatno ugrađenim strujnim zaštitnim sklopkama ZUDS sa diferencijalnom strujom 300 i 30 mA
- Priključnica čiji su zaštitni kontakti putem zaštitnih vodiča povezani sa zaštitnom sabirnicom u razdjelnicima elektroenergetskog razvoda
- Priključnica sa poklopcem koje će se montirati u vlažnim prostorima i sanitarijama na minimalnu visinu 1,5 m od gotovog poda, 0,6 m od ruba umivaonika,odnosno spojenih preko sigurnosnog transformatora za električno odvajanje ili strujne zaštitne sklopke diferencijalne struje 30 mmA
- Instalacije izjednačenja potencijala metalnih masa

ZAŠTITA OD STRUJE KVARA, NADSTRUJNA ZAŠTITA I ZAŠTITA OD TOPLINSKIH UČINAKA

Zaštita od struje kvara i nadstrujna zaštita izvest će se sukladno normi HRN HD 384.4.43 S2:2002 (IEC60364-4-43: 1977), a zaštita od toplinskih učinaka izvest će se sukladno normi HRN HD 384.4.42 S1 (IEC 60364-4-42: 1980 MOD). Zaštitni elementi su visokoučinski instalacioni osigurači i automatski prekidači odabrani tako da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i elektroopreme.

Zaštita je odabrana tako da je zaštitni uređaj i impedancija petlje kvara u slučaju kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča ili mase bilo gdje u instalaciji nastupi efikasno automatsko isklapanje napajanja strujnog kruga u propisanom vremenu odnosno da je ispunjen uvjet :

$Z_s \times I_a = (<) U_0$ (Z_s = impedancija petlje kvara, I_a = struja kratkog spoja, U_0 = napon prema zemlji).

ZAŠTITA OD NAPONSKIH SMETNJI I ELEKTROMAGNETSKIH UTJECAJA ATMOSFERSKIH I SKLOPNIH PRENAPONA

Zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih utjecaja izvest će se sukladno normi HRN HD 60364-4-443:2007 (IEC 60364-4-44:2003 MOD) odgovarajućim odvodnicima prenapona postavljenim u instalaciji.

ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK

Priključak građevine na niskonaponsku mrežu distributera električne energije je trofazni 400V/50Hz. Priključak do priključno mjernog ormara (KPMO), smještenog na ogradnom zidu parcele pored kolnog prilaza, izvesti će se podzemnim NN kabelom prema tehničkom rješenju distributera. Predviđeno vršno opterećenje je 50,0 kW. Predviđeno vrijeme spajanja je 2018. god., kategorija potrošnje – poduzetništvo, tarifni model - crveni.

Mjerenje utroška energije za vršiti će se trofaznim dvotarifnim brojilom 10-40 A smještenim u KPMO.
Razvodna ploča objekta (RP) spojena je na KPMO kabelom PP00-Y 5x25mm2 postavljenim u zemljanom rovu.

Napon priključka	: 0,23/0,4 kV
Način izvedbe priključka	: NN kabelom u zemljanom rovu
Vršno opterećenje priključka	: 50,0 KW
Dozvoljeni utrošak el. energije	: < 20.000 KWH godišnje
Režim korištenja	: Trajni potrošač

Mjerenje potrošnje električne energije objekta biti će trofaznim dvotarifnim brojilom radne energije u indirektnom spoju 10-40A sa prijemnikom ABB LCR 400 sa pokazivačem snage. Brojilo će se smjestiti u priključno mjernom ormaru.

Brojilo ima slijedeće osnovne funkcije:
- mjerenje potrošnje električne energije za dvije različite tarife
- lokalno i daljinsko postavljanje početka i kraja svake tarife
- pamćenje svih pohranjenih podataka u slučaju ispada mreže i dr.

Brojilo je opremljeno magnetskom (IEC 1142) ili optičkom (IEC 1107) komunikacijom. Za očitanje pomoću ručnog terminala MSI 2001-B, na KPMO montira se priključna kutija PK-100.

ELEKTROENERGETSKI RAZVOD RASVJETE I SNAGE (JAKA STRUJA)

Elekroenergetski razvod na potrošače snage i rasvjete rješit će se prema grafičkom prikazu elektroinstalacije jake struje na nacrtima br. 1,2,3,4 i 5.
Razvodna ploča objekta (RP) spojena je na KPMO kabelom PP00-Y 5x25mm2 postavljenim u zemljanom rovu. Razvodna ploča (RP) smještena je pored glavnog ulaza u skladište.

Stezaljka uzemljenja (Pe) razvodne ploče (RP) se povezuje na temeljni uzemljivač objekta.

Pozicija razdjelnika vidljiva je na nacrtima razvoda elektroinstalacije.

Razdjelnici će se izvesti sukladno normi HRN EN 50102: 2000 - (stupanj zaštite kućištem za pogonska sredstva protiv mehaničkih udara - IK kod), HRN EN 60529: 2000 – (stupanj zaštite kućištem IP kod), HRN HD 60.670-1 (Ispitivanje kućišta ormarića), HRN EN 62208:2000 (ispitivanje kućišta ormarića – svojstva materijala kućišta), HRN EN60715 (zaštita metalnih dijelova cinčanjem), HRN HD 384.4.41 (elektroinstalacije zgrada / sigurnosna zaštita), HRN HD 384.5.523 (elektroinstalacije zgrada / odabir i ugradba elektroopreme/zajednička i opća pravila), HRN HD 384.5.523 (elektroinstalacija zgrada/odabir i ugradba elektroopreme/ trajno podnosive struje), HRN HD 384.5.54 (elektroinstalacije zgrada/ odabir i ugradba elektroopreme/uzemljenje i zaštitni vodiči), HRN IEC 60364-5-53: 1999 poglavlje 53 (Odabir i ugradba elektroopreme/sklopni i upravljački uređaji IEC 60364-5-53 : 1994 + COR. 1996.

PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR (KPMO)

Prključno mjerni ormar (KPMO) je samostojeći, smješten na ogradnom zidu parcele pored kolnog ulaza. Izrađen je od negorivog materijala (ojačani poliester), izrađen u zaštiti IP65.
KPMO će se opremiti brojilom potrošnje električne energije i elektro opremom prema specifikaciji distributera električne energije. Vrata će se opremiti bravicom sa ključem, kako bi samo distributer el.energije imao pristup opremmi unutar ormara.

GLAVNA RAZVODNA PLOČA OBJEKTA (RP)

Razvodna ploča objekta je nadgradna, smještena u radioni u prizemlju. Izrađena je od negorivog materijala (ojačani poliester), izrađen u zaštiti IP65.
Razdjelnik će se opremiti sa glavnom sklopkom i elektroopremom neophodnom za razvod na električne potrošače, kao i elektroopremom za zaštitu strujnih krugova od kratkog spoja i preopterećenja.

Zbog znatnijeg induktivnog opterećenja u električnoj instalaciji (elektromotori) i zahtjeva elektrodistribucije da faktor snage cos fi može biti najmanje 0,95 predviđeno je i polje kompenzacije faktora snage cos fi.

Polje kompenzacije sadrži elektroopremu (osigurače, sklopnike, kondenzatore, mjerne strujne transformatore) za grupnu automatsku kompenzaciju faktora snage snage 30 KVara.

RAZVODNA PLOČA KATA (RP-K)

Električni potrošači na katu objekta napajaju se sa razvodne ploče kata (RP-K) smještene na stubištu.
Razvodna ploča kata je udgradna, izrađena je od negorivog materijala (ojačani poliester), izrađen u zaštiti IP65.
Razdjelnik će se opremiti sa glavnom sklopkom i elektroopremom neophodnom za razvod na električne potrošače, kao i elektroopremom za zaštitu strujnih krugova od kratkog spoja i preopterećenja.

ELEKTROINSTALACIJA SNAGE

Polaganje kabela izvest će se sukladno normi HRN HD 384.5.52 S1: 1999 (Električne instalacije zgrada – 5 dio odabir i ugradba električne opreme 52 poglavlje : Sustav razvođenja - polaganje vodova i kabela (IEC 60364-5-52:1993, MOD; HD384.5.52 S1: 1995 + A1: 1998+cor : 1998-09)

Električna instalacija snage će se položiti nadgradno u kabelskim stazama, djelom u kabelskim PVC kanalicama i odstojnim obujmicama, u podu u tvrdim PVC cijevima te ugradno u zidanim prostorijama i prostorijama koje imaju pregrade od knaufa. Kanalicama predviđenim za razvod kabela i vodiča jake struje polagat će se isključivo kabeli i vodiči jake struje odnosno vodiči i kabeli istog naponskog nivoa.

Kabeli elektroenergetskog razvoda su tipa PP00Y, PP00-Y i PPY. Električni potrošači će se priključiti na napon ili preko utičnica sa zaštitnim kontaktima ili preko direktnog spoja na instalaciju preko kabelskih izvoda ili fiksnih priključaka.

Presjeci kabela pojedinih strujnih krugova snage odredit će se sukladno normi HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada -5 dio : Odabir i ugradba električne opreme – 52 poglavlje : Sustavi razvođenja vodova i kabela – 523 odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC60364 -5-523 : 1999; HD384.5.523 S2: 2001.

Kabeli glavnog razvoda i ostali kabeli strujnih krugova napajanja potrošača posebno su naznačeni u nacrtnoj dokumentaciji (vidi jednopolnu shemu razvoda).

Grananje vodiča je izvedeno u za to predviđenim razvodnim kutijama. Na mjestima gdje postoji mogućnost mehaničkog oštećenja kabela ili potrebe pojedinačnog polaganja po lako zapaljivim materijalima isti će se zaštititi uvlačenjem u samogasive instalacione cijevi odgovarajućeg presjeka.

Boje izolacije vodiča za elektroinstalacije jake struje su: Fazni vodiči - boja izolacije crna ili smeđa, neutralni vodič - boja izolacije svjetlo plava, zaštitni vodič - boja izolacije žuto-zelena. Kabeli će se polažiti isključivo horizontalno ili vertikalno u području polaganja elektroinstalacije.

Kompletnu elektroinstalaciju građevine je moguće u slučaju hitnosti isključiti sa napona mreže neposredno sa glavnom sklopkom u glavnom razdjelniku (RP) kao i daljinski putem protupožarnih tipkala smještenih na ulazima – izlazima iz objekta.

ELEKTROINSTALACIJA OPĆE RASVJETE

Polaganje kabela izvest će se sukladno normi HRN HD 384.5.52 S1: 1999 (Električne instalacije zgrada – 5 dio odabir i ugradba električne opreme 52 poglavlje : Sustav razvođenja - polaganje vodova i kabela (IEC 60364-5-52:1993, MOD; HD384.5.52 S1: 1995 + A1: 1998+cor : 1998-09)

Odabir svjetiljki izvest će se sukladno normi HRN HD 60364-5-559:2007 – Električne instalacije zgrada – 5.55 dio Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete (IEC 60364-5-559: 2001 MOD; HD60364-5-559 : 2005

Elektroinstalacija rasvjete će se položiti dijelom podžbukno, a dijelom nadžbukno u instalacijskim cijevima. Kabeli razvoda su tipa PP00-Y (sa negorivom PVC izolacijom). Svjetiljke će se priključiti na napon direktnim spojem na instalaciju preko kabelskih izvoda.

Presjeci kabela pojedinih strujnih krugova odredit će se sukladno normi HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada -5 dio : Odabir i ugradba električne opreme – 52 poglavlje : Sustavi razvođenja vodova i kabela – 523 odjeljak : Trajno podnosive struje (IEC60364 -5-523 : 1999; HD384.5.523 S2: 2001

Grananje vodiča je izvedeno u za to predviđenim razvodnim kutijama. Na mjestima gdje postoji mogućnost mehaničkog oštećenja kabela ili potrebe pojedinačnog polaganja po drvenim ili drugim lako zapaljivim materijalima isti će se zaštititi uvlačenjem u samogasive instalacione cijevi odgovarajućeg presjeka.

Boje izolacije vodiča za elektroinstalacije jake struje su: Fazni vodiči - boja izolacije crna ili smeđa, neutralni vodič - boja izolacije svjetlo plava, zaštitni vodič - boja izolacije žuto-zelena. Kabeli će se polažiti isključivo horizontalno ili vertikalno u području polaganja elektroinstalacije.

Za rasvjetu radione predvišene su nadgradne svjetiljke sa LED izvorima svjetlosti, snage 71W, sa opalnim translucentnim pokrovom u zaštiti IP66, kao tip FUTURA 2.5 1100/840 Trevos.

Za rasvjetu uredskog prostora predviđene su ugradne svjetiljke sa LED izvorima svjetlosti, snage 34W, kao tip LED PanelRc-SI-P OPPLE.

Sanitarije, marendarij, garderobe i stubište osvetljavaju se ugradnim i nadgradnim svjetiljkama sa LED izvorima svjetlosti snage 23W i 15W u zaštiti IP44, kao tip PREFORMER MW OPPLE.

Okoliš objekta se osvjetljava asimetričnim reflektorima sa LED izvorima svjetlosti, snage 50W i 75W, u zaštiti IP 66 kao TIP GUELL SBP.

Svjetiljke estetski odgovaraju ambijentu, a tehnički udovoljaju zahtjevima za osvjetljenošću prostora i zaštiti od vlage i prašine.
Odabirom ovih tipova rasvjete je osigurano ispunjavanje zahtjeva za minimalnom rasvjetljenošću definiranih normama HRN HD 60364-5-559:2007 – Električne instalacije zgrada – 5.55 dio Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacija rasvjete (IEC 60364-5-559: 2001 MOD; HD60364-5-559 : 2005. i HRN UC9.100., a to su :
Proizvodni pogon – min 500 lx, uredski prostori – min 500 lx, marendarij 200lx, garderoba i sanitarije 50 lx. Odgovarajućim izborom, brojem i razmještajem svjetiljki postignuta je odgovarajuća jakost i ravnomjernost osvjetljenosti.

Upravljanje rasvjetom radione vrši se grebenastim sklopkama na razvodnoj ploči (RP). Upravljanje rasvjetom u ostatku objketa vrši se sa prekidačima na ulazu u prostorije. Vanjska rasvjeta ima mogućnost rada u ručnom ili automatskom režimu rada (preko luxsomata). Odabir režima rada vrši se grebenastom sklopkom na razvodnoj ploči.

Rasvjetna oprema (svjetiljke) je izrađena u zaštiti IP66 radiona, IP20 uredski prostori, IP54 sanitarije, IP66 vanjska rasvjeta.

SIGURNOSNA RASVJETA

Radi lakše orijentacije posjetitelja kao i radnog osoblja, (sukladno normi HRN HD 384.5.56 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5 dio : Odabir i ugradba električne opreme – 56. poglavlje : Opsrbe za sigurnosne svrhe) u uvjetima potrebe hitnog napuštanja objekta i nestanka mrežnog napona predviđena je sigurnosna rasvjeta. Instalirana je na svim lokacijama u skladišnom i uredskom prostoru sukladno protupožarnom elaboratu. Sigurnosnom rasvjetom su posebno istaknuti evakuacijski izlazi. Također, sigurnosna rasvjeta je postavljena na način da se u slučaju nestanka opće rasvjete osigura rasvjetljenost poda cijelog objekta sa minimalno 1 lx.

Sigurnosna rasvjeta se automatski pali u slučaju nestanka mrežnog napona jer svaka svjetiljka ima vlastiti izvor napajanja električnom energijom (NiCd baterije). Autonomija gorenja svjetiljki sigurnosne panik rasvjete je 1 sat do potrebe ponovnog punjenja priključkom na mrežni napon. Strujne krugove svjetiljki panik rasvjete moguće je isključiti preko grebenastih sklopki na razvodnim pločama što omogućuje provjeru rada svjetiljki bez isključenja glavne sklopke.

PROLAZ KABELA KROZ GRANICE POŽARNIH SEKTORA

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora biti će brtvljeni sukladno zahtjevu čl. 18. Pravilnika o negorivima materijalima i elementima (certificiranim za tu namjenu proizvodima pjene, obujmice, kitovi i sl.) iste otpornosti na požar ili za jedan stupanj manje kao i konstrukcije kroz koje prolaze sukladno normama 4102 dio 9, odnosno 4102 dio 11 ili sukladno normi HRN EN 13501-2.

Projektom termotehničkih instalacija nije predviđen prodor instalacija ventilacijskog sustava između požarnih sektora.

ODIMLJAVANJE STUBIŠTA ST1

Kako je sigurnosno evakuacijsko stubište put kojim je osigurano sigurno napuštanje zgrade u slučaju požara, za stubište ST1 temeljem Pravilnika za otpornost na požar postavlja se zahtjev za ugradnjom sustava za prirodnu odvodnju dima i topline sa automatskim upravljanjem putem centrale za odvođenje dima i topline (ODT).

Na najvišem dijelu stubišta ST1 odnosno u predmetnom slučaju na pročelju stubišta koje se koristi kao izlazni put mora se ugraditi elementi za odvođenje dima i topline, slobodnog presjeka najmanje 1 m^2, koji se otvaraju automatski, a mora imati i mogućnost ručnog otvaranja kojim se mogu otvoriti s prizemlja i podesta zadnjeg kata.

Otvor će se otvarati pomoću elektormotornog pogona ugrađenog na prozor. Aktivacija sustava je automatska (putem centrale ODT) ili ručna (tipkalima). Tipkala se instaliraju na prizemlju i najvišem katu prema pozicijama na nacrtnoj dokumentaciji.

Kao element za ODT ugraditi će se prozor opremljen lančanim elektromotorom tipa Powerchain 24V, 1,5A, 50W, sa izbačajem lančanika 600mm, tločnom/vlačnom silom 600/600N. Upravljanje sustavom vrši upravljačka jedinica s napajanjem u nuždi GEZE THZ Comfort (centrala sustava ODT). Upravljačka jedinica opremljena je napajanjem u nuždi (vlastite aku baterije, 2 kom x 12V) koje omogućuje autonomiju sustava od najmanje 72h.

Aktivacija sustava vrši se automatski pomoću automatskog javljača dima GEZE RM 1003/24V DC postavljenog na strop najviše etaže stubišta, ili ručno pomoću ručnih tipkala tip GEZE RWA FT4 K (2 kom.) smještenih na prizemlju i podestu drugog kata.

Ožičenje sustava vrši se vatrootpornim kabelima NHXH FE180/30 s očuvanom elektičnom funkcionalnošću 30 min.

Dovod svježeg zraka za potrebe odimljavanja riješiti će se ručnim otvaranjem ulaznih vrata stubišta ST1.

UZEMLJENJE – ELEKTROINSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA METALNIH MASA

Sukladno normi HRN HD 60364-5-54: 2007 (Niskonaponske električne instalacije –5-54 dio : Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54: 2002 MOD; HD 60364-5-54: 2007) izvest će se zaštitno uzemljenje i instalacija izjednačenja potencijala metalnih masa.

Zaštitno uzemljenje izvest će se pocinčanom željeznom trakom FeZn 30x4 mm2 položenom prstenasto u temelj objekta, a koristit će se i kao temeljni uzemljivač za zaštitu objekta od djelovanja munje.

Metalne mase kao što su cijevi odvoda i dovoda tople i hladne vode u sanitarijama, metalne cijevi instalacije hidranata, metalne mase ventilacionih kanala i opreme, metalne mase rashladnih uređaja, metalne kabelske staze, metalna kućišta uređaja i elektroopreme, metalna kućišta dizalica topline, izvodni telefonski ormarić, komunikacijski ormarić, međusobno su galvanski povezane na zajednički potencijal temeljnog uzemljivača ili direktnim spajanjem na temeljni uzemljivač ili spajanjem na metalne stupove konstrukcije objekta koji su spojeni na temeljni uzemljivač.

Pri tome će se koristiti kao spojni vodiči: Pocinčana željezna traka FeZn 25x4 mm, okrugli vodič aluminija Ø8mm (metalni elementi na krovu), bakreni vodiči P/F 6 mm2 (metalni kanali, strojarska i elektronička oprema....), P/F 10 mm2 (spoj elemenata SPD zaštite, metalne police....).

INFORMATIČKA I TELEFONSKA INSTALACIJA

Temeljem odredbi Zakona o elektroničkim komunikacijama (N.N. br. 73/08) i Pravilnika o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. RH br.155/09) u objektu je predviđena telekomunikacijska instalacija.

Informatička i telefonska instalacija izvest će se sukladno normi HRN EN 50173 -1: 2008 – Generički sustavi kabliranja – I dio Opći zahtjevi (EN50173-1:2007), normi HRN EN 50173-2: 2008 – Iformacijska tehnika – Generički sustavi kabliranja – 2 dio : Uredske zgrade (EN 50179-2:2007).

Priključak na vanjsku TK mrežu izvest će se direktno do telekomunikacijskog ormarića na katu objekta. Ulaz kabela u objekt izveden je preko betonske šahte 0,6 x 0,6 m te od nje dvije PEHD cijev Ø 50 mm do ruba parcele i priključne točke distributera.

Razvod vodiča će se vršiti nadgradno dijelom u savitljivim instalacijskim cijevima, dijelom u instalacionim PVC kanalicama, dijelom u samogasivim instalacionim cijevima i ugradno u samogasivim instalacionim cijevima u prostorijama sa zidanim zidovima ili zidovima od knaufa.

Razvod će se izvesti preko telekomunikacijskog ormarića TKO do informatičkih i telefonskih priključnica sa vodičem UTP Cat 6e 4x2x0,22 AWG24 u CS samogasivim instalacionim cijevima Ø 16 mm. Telekomunikacijski ormarić će se smjestiti u prostoriji ureda. Ormarić je uradni, opremljen patch panelom 20xRJ45 cat 6e i priključnicom 230V/16A.

Priključnice su tipa RJ45 sa dva priključna modula montirane na visinu 0,5 m od gotovog poda. Kabele i vodiče informatičke i telefonske instalacije položit će se odvojeno od kabela jake struje u posebnim kabelskim stazama ili na minimalnom razmaku od 20 cm.
Predviđa se priključak jedne vanjske telefonske linije.

INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJE

Provedeni proračun rizika proveden prema normi HRN EN 62305-2, pokazao je, da je potrebno postaviti sustav zaštite od munje.

Instalacija sustava zaštite od djelovanja munje će se projektirati, izvesti i održavati sukladno *Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. RH 87/08, 33/10)* i normama na koje taj propis upućuje.

Zgrada je konstruktivno podijeljena u dva dijela; prostor radionice koji se sastoji od prizemlja izvodi se od čeličnin tipskih elemenata dok se dio zgrade koji se sastoji od prizemlja i kata izvodi od AB skeletne konstrukcije s ispunama od šuplje glinene opeke. Prizemni dio u kojem je smještena radionica izvodi se od čeličnih tipskih elemenata osnog rastera 2,82 x 4,45 m. Stupovi, vezani s armiranobetonskim temeljima samcima povezanim temeljnim gredama, izvode se od toplovaljanih kvadratnih čeličnih profila 150x100x4 i 100x100x4mm. Krovna konstrukcija sastoji se od glavnih rešetkastih nosača sastavljen od kvadratnih profila na koje su položene sekundarne grede. Konstrukcija ostalog dijela građevine izvodi se od monolitne AB konstrukcije – stupovi 25x25cm, grede 25x25-40cm, ploča debljine 16cm. Jezgra stubišta izvodi se od AB zidova debljine 25cm. Podna ploča izvodi se od armiranog betona debljine 15 cm u prostoru radionice i manipulativnog prostora te 10 cm u ostalim dijelovima. Konstrukcija nadstrešnice je čelična od tipskih profila.

Za vanjski sustav zaštite od djelovanja munje odabran je LPS razreda IV, a geometrija i raspored hvataljki određen je metodom mreže.

SUSTAV KROVNIH HVATALJKI

Sustav hvataljki je izrađen od mreže aluminijskih vodiča promjera 8 mm položenih na plastične nosače pričvršćene na površinu krova na razmaku od 0,8 m. Vodič hvataljke se postavlja uzdužno po sljemenu objekta sa bočnim odvodima do metalnih stupova konstrukcije na koje se spajaju zavarivanjem. Za sustava zaštite LPS razreda IV minimalna veličina oka mreže je 20x20 m. Sve metalne mase na krovu objekta spojit će se direktno na vanjsku (krovnu) instalaciju sustava za zaštitu od munje. Spoj krovnih hvataljki i odvodnika oborinske vode i limenog opšava krovnih kupola izvodi se odgovarajućim spojnicama.

SUSTAV DOZEMNIH VODOVA (ODVODI)

Dozemni vodovi će se izvesti aluminijskim vodičima promjera 8 mm postavljenim na nosače po fasadi. Na visini 1,7m od gotovog poda izvodi se mjerni spoj trake FeZn 25x4mm i okruglog vodiča. Spoj se izvodi križnom spojnicom.

Na objektu će se izvesti 6 mjernih spojeva.

UZEMLJIVAČ INSTALACIJE ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

Kao uzemljivač sustava zaštite od djelovanja munje koristit će se temeljni uzemljivač vrste “B” - traka Fezn 30x4 mm za svrhu zaštitnog uzemljenja i izjednačenja potencijala metalnih masa u objektu. Uzemljivač će se položiti prstenasto u temelje objekta. Čelični stupovi metalne konstrukcije će se spojiti na temeljni uzemljivač trakom FeZn 25x4mm. Spojevi se izvode zavarivanjem ili nekim drugim načinom koji osigurava kvalitetan galvanski spoj. Sve veće metalne mase u zemlji koje su udaljene manje od 3 m od temeljnog uzemljivača spojit će se sa uzemljivačem posebnim spojnicama i vijčanim spojem. Svi spojevi će se zaliti vrućim bitumenom ili antikorozivnim sredstvom radi zaštite od korozije.

Otpor uzemljenja uzemljivača ne smije prijeći vrijednost predviđenu propisom što upućuje na to da se otpor uzemljenja trakastog uzemljivača po gotovosti instalacije provjeri mjerenjem.

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA U SUSTAVU ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

Izjednačenje potencijala metalnih masa vezano na sustav zaštite od munje je spajanje svih metalnih masa na krovu i fasadi građevine, te svih metalnih masa na razmaku manjem od “sigurnosnog razmaka” uključujući svu građevinsku bravariju na uzemljivač zaštite od djelovanja munje. Instalacija će se izvesti bakrenim vodičem P/F 6 mm2.

Na mjestima spoja aluminiskog vodiča sa željeznim metalnim masama radi zaštite od vrtložnih struja postaviti neutralne pločice od olova.

Na instalaciju sustava zaštite od munje radi izjednačenja potencijala metalnih masa spojit će se na krovu limeni opšav krovnih kupola, slivnici oborinske vode, metalne stube prilaza na krov. Na fasadi objekta na zajednički potencijal temeljnog uzemljivača spojit će se metalne fasadne obloge (pričvrščivanjem metalnim vijscima na čeličnu konstrukciju), metalna ulazna vrata skladišta, metalna ulazna vrata svih gospodarskih ulaza, građevinska bravarija ulazne nadstrešnice, kućište izvodnog telefonskog ormarića, sve metalne ograde u okolišu.

Projektant :

2.3. TEHNIČKI PRORAČUN

Sukladno čl. 21 st. 2. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH br. 5/10) tehničkim proračunom će se obuhvatiti slijedeće :

ODREĐIVANJE INSTALIRANE SNAGE (Pi) ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Razdjelnik (RP) - Pi = 125,0 KW

ODREĐIVANJE VRŠNE SNAGE (Pv) ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Uz faktor istodobnosti uključenja (i) = 0,40 (40% električnih potrošača istovremeno u pogonu) vršna snaga niskonaponskog priključka objekta će biti :

Vršna snaga Pv = Pi x i = 125,0 x 0,4 = 50,0 KW

Struja opterećenja:

$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} \bullet U \bullet \cos\varphi} = 75A$$

DIMENZIONIRANJE PRIKLJUČNOG KABELA PREMA TRAJNO PODNOSIVOJ STRUJI

Prema HRN HD 384.5.523 S2:2002 Električne instalacije zgrada – 5. Dio: Odabir i ugradba električne opreme – 523.odjeljak: Trajno podnosive struje u sustavima razvođenja

Priključak od KPMO do razdjelnika objekta RP - kabel PP00-Y 5x25mm2.

Vršno opterećenje (ormar RP) je 50,0 kW. Nazivna struja je I_b = 75A po fazi. Polaže se jedan kabel direktno u zemljani rov. Predviđeni kabel dozvoljava trajnu struju od I_z = 130A. Uključivanjem korektivnog faktora za temperaturu tla različitu od 20°C (za 25°C k=0,96) trajna struja vodiča smanjuje se na (130Ax0,96) **124,8A**. $I_b < I_z$ Predviđeni kabel zadovoljavaja.

PRORAČUN PADA NAPONA

Zbog velikog broja strujnih krugova proračun pada napona izvršit će se pojedinačno samo za kabele glavnog razvoda, veće električne potrošače u objektu te za najnepovoljniji strujni krug, a za ostale strujne krugove izvršit će se proračun maksimalno dozvoljenih dužina kabela ovisno o priključnoj snazi i o dozvoljenom padu napona od maksimalno u% = 5 % uz pretpostavku da je cijelo strujno opterećenje koncentrirano na kraju kabelskog izvoda strujnog kruga Svi strujni krugovi kontrolirat će se dodatno na pad napona prema nomogramu u%=f/(kWm,q).

Pad napona za monofazne strujne krugove je : u% = 200 x Pm x l / X x q x U2
Pad napona za trofazne strujne krugove je : u% = 100 x Pm x l / X x q x U2

Provjeru na pad napona i zagrijavanje vodiča provjerit će se za najnepovoljniji strujni krug el.bojlera na katu (str.kr. 15.). Parametri za proračun su: Vršno opterećenje 2,0 KW, dužina kabela 15 m, presjek kabela 3x2,5 mm2, razdjelnik RP-K.

Nadomjesna shema :

Pmax (kW)		50,0		7,30		2,0
KPMO	u1%	RP	u2%	RP-K	u3%	str.krug 15.
I----------I----------I---------- I						
L=	35		10		15	m
q=	25		6		2,5	mm2

u% = u1% + u2% + u3% = 0,76 + 0,13 + 0,79 = 1,85 %

Ako se predpostavi da je pad napona u priključnom kabelu distributivne mreže do KPMO u dozvoljenim granicama do 1%, ukupni pad napona iznosi 2,85 % što zadovoljava tehničke propise jer je zadovoljen uvjet da je 2,85 % < 5 %.

Ostali vodovi kontrolirani su na pad napona prema nomogramu u%=f/(kWm,q) i u potpunosti odgovaraju.

PRORAČUN MAKSIMALNO DOZVOLJENIH DUŽINA KABELA UZ DOZVOLJENI PAD NAPONA U% = 5 %

Za monofaznu mrežu vrijedi : l = u x U2 x S x k / 2x 100 x P = 40656 x S / P (m)

Za presjek kabela (S) = 1,5 mm2 ovisno o instaliranoj snazi maksimalna dužina kabela smije biti :

snaga P(KW)	1,0	0,8	0,6	0,5
dužina kabela l (m)	60,9	76	101	122

Za presjek kabela (S) = 2,5 mm2 ovisno o instaliranoj snazi maksimalna dužina kabela smije biti :

snaga P(KW)	2,0	1,5	1,0	0,8
dužina kabela l (m)	50,8	68	101	127

Za presjek kabela (S) = 4,0 mm2 ovisno o instaliranoj snazi maksimalna dužina kabela smije biti :

snaga P(KW)	4,0	2,0	1,0	0,8
dužina kabela l (m)	40,7	81,3	109,0	203,3

Za trofaznu mrežu vrijedi : l = u x U2 x S x k / 100 x P = 242592 x S / P (m)

Za presjek kabela (S) = 1,5 mm2 ovisno o instaliranoj snazi maksimalna dužina kabela smije biti :

snaga P(KW)	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0
dužina kabela l (m)	120	145	182	242	365

Za presjek kabela (S) = 2,5 mm2 ovisno o instaliranoj snazi maksimalna dužina kabela smije biti :

snaga P(KW)	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0
dužina kabela l (m)	120	150	200	300	600

Za presjek kabela (S) = 4,0 mm2 ovisno o instaliranoj snazi maksimalna dužina kabela smije biti :

snaga P(KW)	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0
dužina kabela l (m)	194	242	323	485	970

Kako su dužine kabela strujnih krugova za pojedina opterećenja manje od dozvoljenih dužina padovi napona u tim strujnim krugovima će biti znatno manji od dozvoljenih u% = 5%.

Proračun pada napona za strujne krugove glavnog razvoda potrošača dat u predhodnim točkama zadovoljava i pokazuje da računom dobiveni pad napona u postotku (%) zadovaljava norme iz točke B4 priloga B Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH br. 5/10).

ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA

Zaštitni elementi vodova odabrani su prema HD 384.4.43 S2 – Nadstrujna zaštita tako da ne može doći do pregrijavanja kabela i vodova.

U projektu su zadovoljeni slijedeći zahtjevi: $\mathbf{I_b < I_n < I_z}$

Struja prorade zaštitnog uređaja mora biti: $\mathbf{I_2 < 1{,}45 I_z}$

- gdje je:
  I_b - struja opterećenja [A]
  I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja [A]
  I_z – trajno dozvoljena struja kabela [A]
  I_2 - struja prorade zaštitnog uređaja $I_2 = k \times I_n$ [A]

- pri čemu je faktor k ovisan o vrsti zaštitnog elementa na slijedeći način:
- za rastalne osigurače:
  k = 2,1 za In ≤ 4A
  k = 1,9 za 4A < In ≤ 10A
  k = 1,75 za 10A < In ≤ 25A
  k = 1,6 za In > 25A

- za automatske osigurače k = 1,45

							uvjet	**uvjet**
linija	***I_b(A)***	***I_n(A)***	***I_Z(A)***	***k***	***I_2(A)***	***1,45I_Z***	***$I_b<I_n<I_Z$***	***$I_2<1{,}45I_Z$***
KPMO-RP	75	100	130	1,6	160	188,5	zadovoljava	zadovoljava

PRORAČUN STRUJE KRATKOG SPOJA

Proračun kratkog spoja izveden je prema normi HRN EN 60909-0:2011.Proračunata je tropolna, dvopolna, jednopolna i udarna struja kratkog spoja. Tropolna struja kratkog spoja je maksimalna struja kratkog spoja i računa se jer je mjerodavna za izbor aparata i dimenzioniranje mreže. Jednopolna struja kratkog spoja je minimalna struja kratkog spoja i računa se radi procjene sigurnosti prorade elementa zaštite. Prilikom proračuna minimalne struje kratkog spoja radni otpori se uvrštavaju za 80°C, tj kao 1,24 puta veći nego kod 20°C. Svi podaci i rezultati proračuna prikazani su u tablici.

Struje kratkog spoja računate su prema sljedećim formulama:

Tropolna struja K.S.

$$I_{K3p} = \frac{U_L}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2 + X^2}}$$

Dvopolna struja K.S.

$$I_{K2p} = \frac{0{,}95 \cdot U_L}{2\sqrt{R^2 + X^2}}$$

Jednopolna struja K.S.

minimalna:

$$I_{K1p\min} = \frac{0{,}8\sqrt{3} \cdot U_L}{\sqrt{(2R + R_0)^2 + (2X + X_0)^2}}$$

maximalna:

$$I_{K1p\max} = \frac{\sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(2R + R_0)^2 + (2X + X_0)^2}}$$

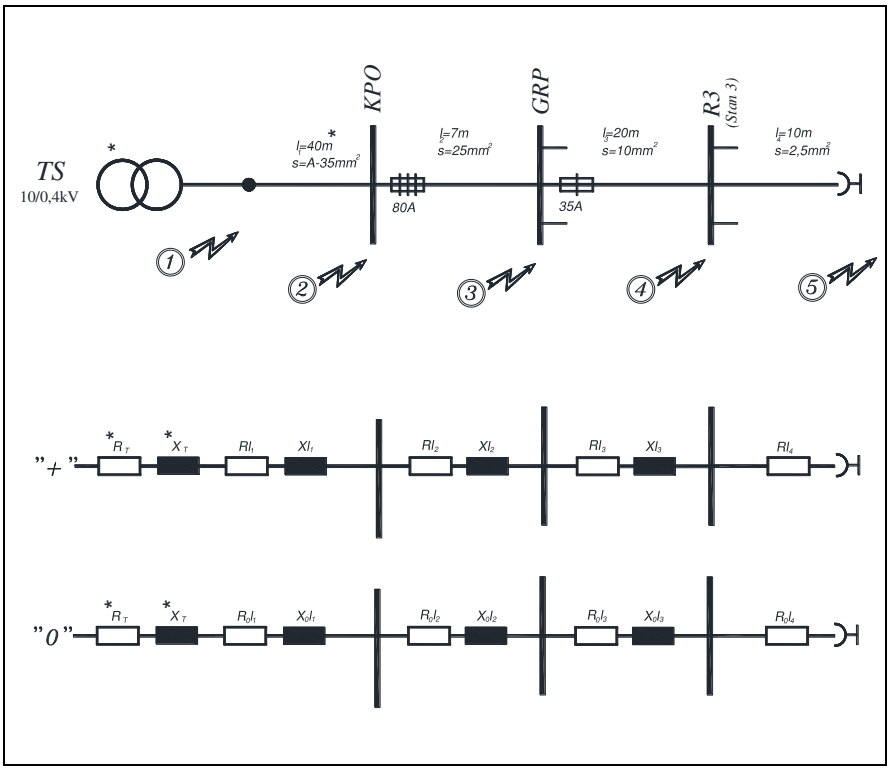
Udarna struja K.S.

$$I_U = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{K3p}$$

gdje je:

I_{K3p} – tropolna struja kratkog spoja (kA)
I_{K2p} – dvopolna struja kratkog spoja (kA)
$I_{K1p\ min}$ – minimalna jednopolna struja kratkog spoja (kA)
$I_{K1p\ max}$ – maksimalana jednopolna struja kratkog spoja (kA)
I_U – udarna struja kratkog spoja (kA)
U_L – linijski napon (400V)
R – suma radnih otpora (mΩ)
X – suma jalovih otpora (mΩ)
R_0 – suma radnih otpora nul-sustava (mΩ)
X_0 – suma jalovih otpora nul-sustava (mΩ)
κ – faktor udaarne struje K.S. (iz dijagrama na temelju R/X)

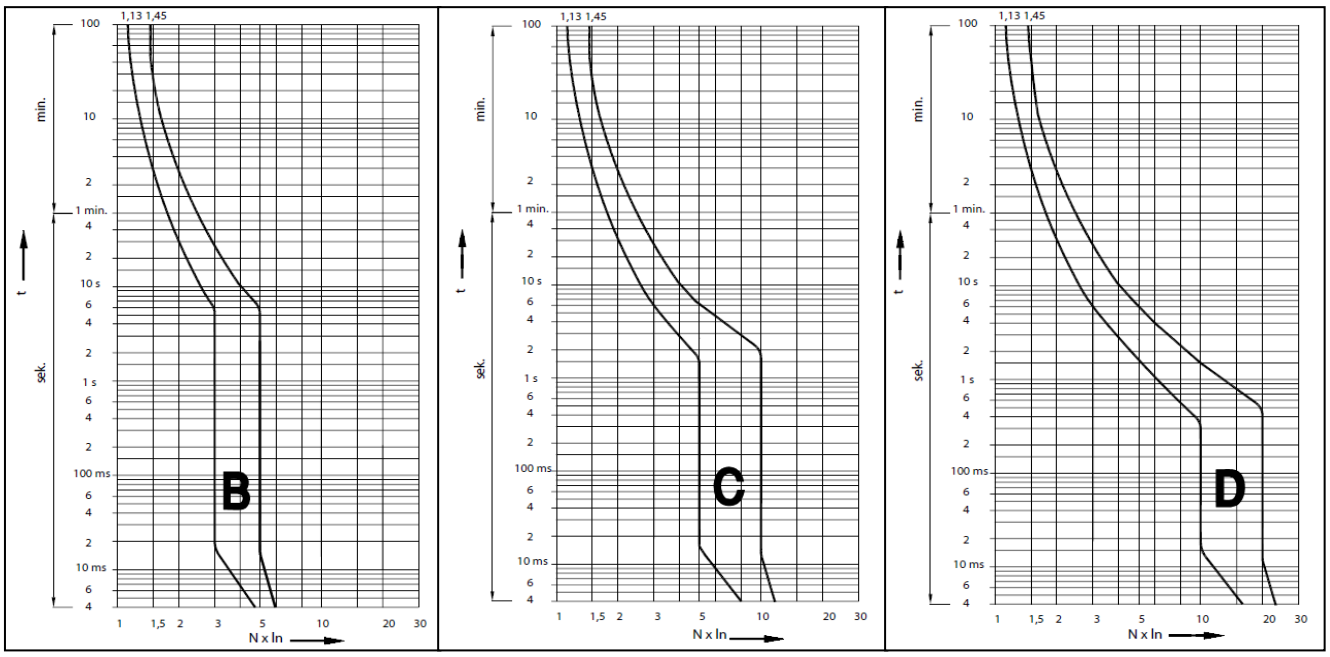
Jednopolna i nadomjesne sheme najnepovoljnijeg strujnog strujnog kruga (strujni krug broj 15 razdjelnika RP-K) za koji je izrađen proračun kratkog spoja.

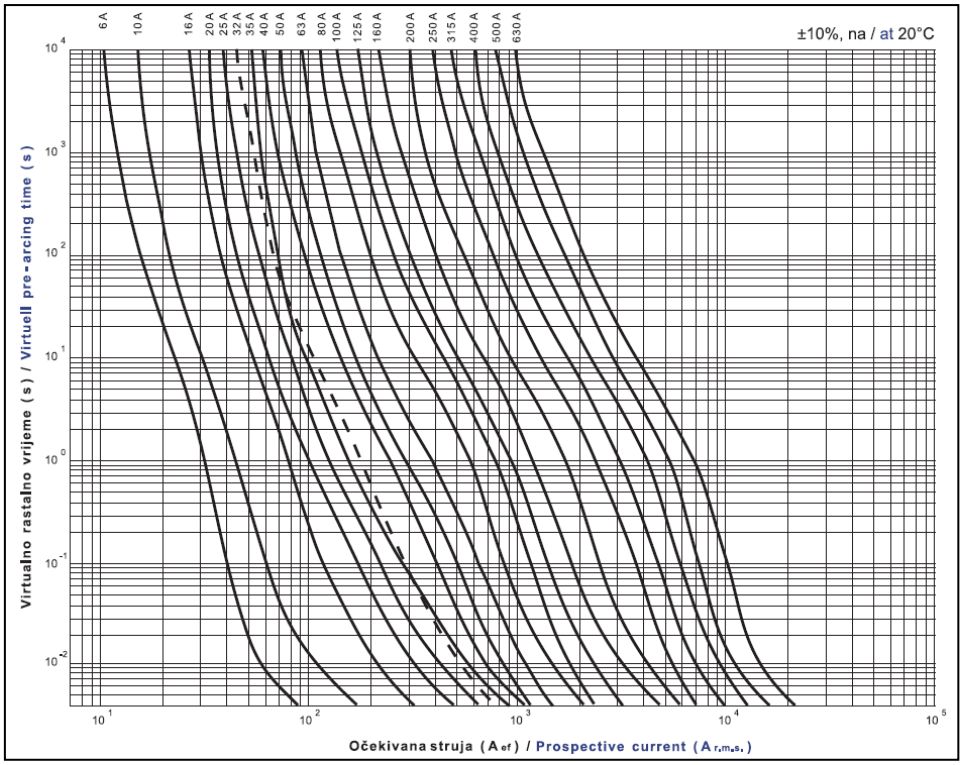


Mjesto kratkog spoja	Poprečni presjek voda	Dužinavoda	Radni jedinični otpor	Jalovi jedinični otpor	Radni otpor (20°C)	Radni otpor (80°C)	Jalovi otpor	Radni otpor nul sustava	Jalovi otpor nul sustava	Faktor udarne struje K.S.	Minimalna jednopolna struja kratkog spoja	Maksimalna jednopolna struja kratkog spoja	Dvopolna struja kratkog spoja	Tropolna struja kratkog spoja	Udarnastruja kratkog spoja
	s^2 (mm)	l (m)	R (mΩ/m)	X (mΩ/m)	$R_{(20)}$ (mΩ)	$R_{(80)}$ (mΩ)	X (mΩ)	R_0 (mΩ)	X_0 (mΩ)	κ	$I_{k1p\ min}$ (kA)	$I_{k1p\ max}$ (kA)	I_{k2p} (kA)	I_{k3p} (kA)	I_U (kA)
1					15.61		17.8	80.03	80.51						
2	35	100	0.866	0.083	102.21	126.74	26.1	586.99	184.91	1	0.63468	0.8386	1.236	2.189	3.096
3	25	35	0.72	0.086	127.41	157.99	29.11	1218.9	196.95	1	0.35621	0.46321	1.245	1.767	2.499
5	6	10	1.81		145.51	180.43	29.11	1940.7	196.95	1	0.23935	0.30844			0.436
6	2.5	15	7.26		236.31	293.02	29.11	3112.8	196.95	1	0.14949	0.19275			0.273

* Impedancija transformatora i spojne mreže je pretpostavljena

Prenošenjem prije proračunatih struja kratkog spoja na dolje prikazane vremensko strujne karakteriistike magnetotermičkih prekidača i rastalnih osigurača dolazimo do potvrde o pravovaljanom djelovanju zaštitnih uređaja s obzirom na propisana vremena za efektivne zaštite od kratkog spoja, te zaštite od indirektnog dodira.


1,13 1,45
min.
sek.
t
1 min.
10 s
1 s
100 ms
10 ms
B
C
D
1 1,5 2 3 5 10 20 30
N x In


6 A
10 A
16 A
20 A
25 A
32 A
35 A
40 A
50 A
63 A
80 A
100 A
125 A
160 A
200 A
250 A
315 A
400 A
500 A
630 A
±10%, na / at 20°C
Virtualno rastalno vrijeme (s) / Virtuell pre-arcing time (s)
Očekivana struja (A ef) / Prospective current (A r.m.s.)

KONTROLA EFIKASNOSTI PRORADE DIFERENCIJALNE ZAŠTITE

Napon dodira nesmije biti veći od 50 V.

l – duljina [m]
S - presjek vodiča [mm²]
Rp – otpor petlje [Ω]
R – otpor dijela petlje [Ω]
Rr – otpor uzemljivača [Ω]
Ra – otpor L vodiča [Ω/km]
Rpe – otpor PE vodiča [Ω/km]
Id – struja prorade diferencijalne zaštite [A]
Ud – napon dodira [V]

Za Id=0,03A

Najgori slučaj imamo za najdužu petlju. U našem slučaju to je utičnica napajana iz RP-K (strujni krug br.2).

Kontrola prorade diferencijalne zaštite							
od // do	***l***	**S**	***Ra***	**Rpe**	**R**	**Rr**	**Id**
utičnica//RP-K	25	2.5	8.9	8.9	0.4450		0.03
RP-K//RP	10	6	1.81	1.14	0.0295		
otpor uzemljivača						10	
					∑R =	0.4745	

Rp = Rr + ∑R = **10.47**

Ud = Rp x Id = **0.31 V** **- uvjet zadovoljen**

PRORAČUN SNAGE UREĐAJA ZA KOMPENZACIJU FAKTORA SNAGE

Prema Zahtjevu HEP-a za priključak novih potrošača na mrežu faktor snage cos fi mora biti u granicama 0,95 do 1.
Snaga uređaja za kompenzaciju Q (kVAr) = P (tan fi 1- tan fi 2)
cos fi 1 (faktor snage postrojenja kojeg kompenziramo) je procijenjen na temelju podataka proizvođača opreme (pogonski motori strojeva) – iznosi 0,8. Zahtijevani cos fi je 0,98 pa snaga uređaja za kompenzaciju je:

Q = P x k = 50 x 0,547 = 27,35 (kVAr)

Odabire se tipski automatski kompenzacijski uređaj snage 30,00 kVAr.

PRORAČUN SUSTAVA ZAŠTITE OD MUNJE

Proračun procjene rizika provodi se prema „ Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama“ (NN 87/08 i 33/10) koji za tu svrhu upućuje na hrvatsku normu HRN EN 62305-2 „Upravljanje rizikom“. Za proračun je korišten računalni program IEC Risk Assesment Calculator koji izvodi procjenu rizika u skladu sa navedenom normom.

IZVJEŠĆE O PROCJENI RIZIKA BEZ ZAŠTITNIH MJERA
(norma HRN EN 62305/2 : 2008)

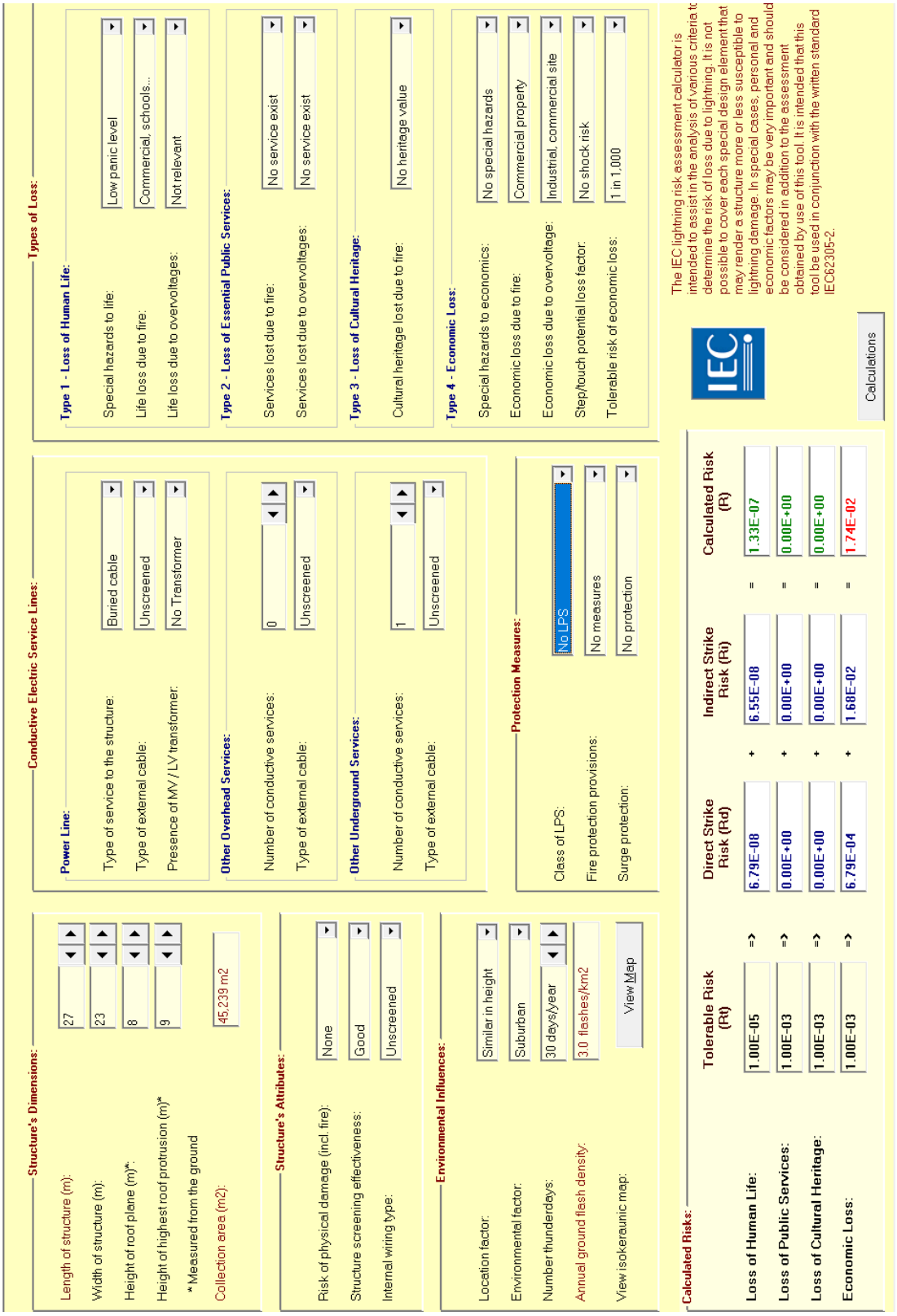
Vrsta građevine	: **ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA**
Adresa	: na k.č. 167, k.o. MATULJI
Investitor:	: FINELINE stolarski obrt
Dimenzije građevine	: 27 x 23 x 8 m
Položaj građevine	: prigrad
Otpornost tla	: 1000 Ohma/m
Opskrbni vodovi	: podzemni niskonaponski vod pozemni telekomunikacijski vod

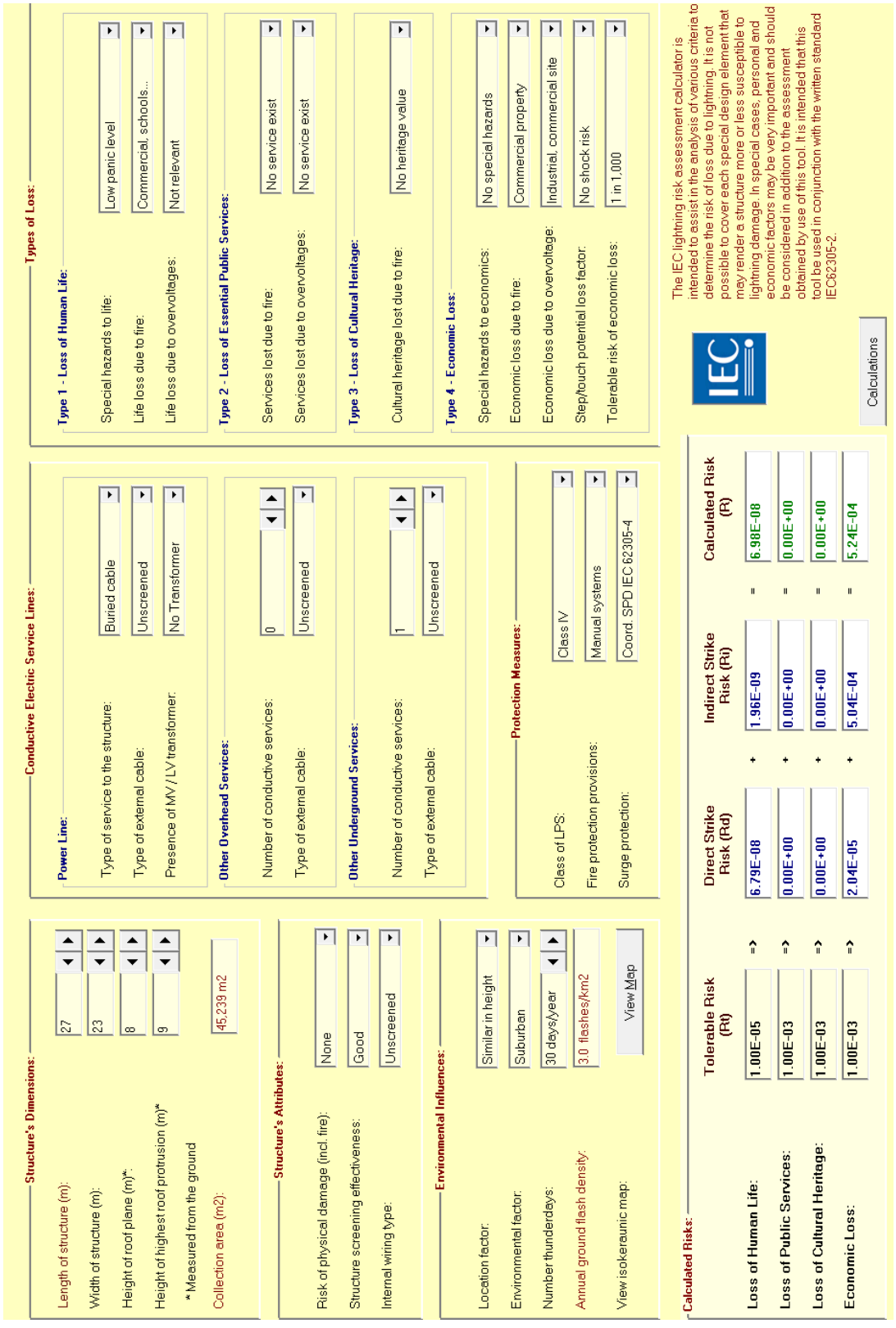
Građevina je u zoni s prosječno 30 grmljavinskih dana godišnje, odnosno sukladno izokerauničkoj krivulji za Republiku Hrvatsku obzirom na lokaciju ima gustoću udara od 3,0/km2 godišnje.

Iz priloženog izvještaja vidljivo je da su vrijednosti mogućih rizika veće od dozvoljenih te da se mora postaviti sustav zaštite od djelovanja munja.

U nastavku su prikazani proračuni rizika bez i sa zaštitnim mjerama.

PRORAČUN RIZIKA BEZ ZAŠTITNIH MJERA




Structure's Dimensions:
Length of structure (m): 27
Width of structure (m): 23
Height of roof plane (m)*: 8
Height of highest roof protrusion (m)*: 9
* Measured from the ground
Collection area (m2): 45,239 m2
Structure's Attributes:
Risk of physical damage (incl. fire): None
Structure screening effectiveness: Good
Internal wiring type: Unscreened
Environmental Influences:
Location factor: Similar in height
Environmental factor: Suburban
Number thunderdays: 30 days/year
Annual ground flash density: 3.0 flashes/km2
View isokeraunic map: View Map
Conductive Electric Service Lines:
Power Line:
Type of service to the structure: Buried cable
Type of external cable: Unscreened
Presence of MV / LV transformer: No Transformer
Other Overhead Services:
Number of conductive services: 0
Type of external cable: Unscreened
Other Underground Services:
Number of conductive services: 1
Type of external cable: Unscreened
Protection Measures:
Class of LPS: Class IV
Fire protection provisions: Manual systems
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4
Types of Loss:
Type 1 - Loss of Human Life:
Special hazards to life: Low panic level
Life loss due to fire: Commercial, schools...
Life loss due to overvoltages: Not relevant
Type 2 - Loss of Essential Public Services:
Services lost due to fire: No service exist
Services lost due to overvoltages: No service exist
Type 3 - Loss of Cultural Heritage:
Cultural heritage lost due to fire: No heritage value
Type 4 - Economic Loss:
Special hazards to economics: No special hazards
Economic loss due to fire: Commercial property
Economic loss due to overvoltage: Industrial, commercial site
Step/touch potential loss factor: No shock risk
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000
The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.
IEC
Calculations
Calculated Risks:
Tolerable Risk (Rt)
Direct Strike Risk (Rd)
Indirect Strike Risk (Ri)
Calculated Risk (R)
Loss of Human Life: 1.00E-05 => 6.79E-08 + 1.96E-09 = 6.98E-08
Loss of Public Services: 1.00E-03 => 0.00E+00 + 0.00E+00 = 0.00E+00
Loss of Cultural Heritage: 1.00E-03 => 0.00E+00 + 0.00E+00 = 0.00E+00
Economic Loss: 1.00E-03 => 2.04E-05 + 5.04E-04 = 5.24E-04

Zaključak uz proračun rizika:
Iz priloženih proračuna vidljivo je da je bez primjenjenih mjera zaštite rizik za gubitak ljudskih života (R1=1,33E-07) manji od prihvatljivog rizika (Rt1=1,00E-05), dok je rizik ekonomskog gubitka (R2=1,74E-02) veći od prihvatljivog rizika ekonomskog gubitka (Rt2=1,00E-04).

Kako bi rizik ekonomskog gubitka sveo na prihvatljivu mjeru poduzimaju se slijedeće mjere:

1.Na građevinu će se instalirati vanjski LPS razreda IV kako bi se prihvatio munje u građevinu uz pomoć sustava hvataljki, osiguralo odvođenje do uzemljivača uz pomoć sustava odvoda te raspršilo struju munje u zemlji uz pomoć sustava uzemljenja.

2.Na priključak napojnih vodova jake i slabe struje instalirat će se unutarnja SPD zaštita radi smanjenja rizika kvarova unutarnjih sustava zbog prenapona koji se stvaraju galvanskom ili induktivnom vezom pri udaru munje u građevinu, zbog prenapona dobivenih induktivnom vezom pri udaru munje pokraj građevine, zbog prenapona dovedenih napojnim vodovima pri udaru munja u te vodove ili pokraj njih.

PRORAČUN VANJSKOG LPS – a (norma HRN EN 62305 – 3)

Izradit će se vanjski LPS razreda IV širina oka mreže 20x20 m (Faraday-ev kavez).
Gustoća mreže hvataljki i odvoda slijedi iz odabranog razreda vanjskog LPS-a temeljem procjene rizika sukladno normi HRN EN 62305-2.

PRORAČUN UZEMLJIVAČA

Građevina će se opremiti uzemljivačem tipa «B» (prstenasti položen po čitavom obodu građevine – traka FeZn 30x4 mm) sistem Faradaj-ev kavez. Uvjet je da srednji ekvivalentni polumjer (r1) koji odgovara površini petlje uzemljivača, bude jednak ili veći od duljine uzemljivača (l) za odgovarajući specifični otpor tla i odabrani razred LPS-a sukladno normi HRN EN 60305-3.

$r_1 > l$ gdje je : r_1 = srednji ekvivalentni polumjer (m)
l = potrebna duljina uzemljivača

Duljina uzemljivača (l) za LPS IV za sve električne otpornosti tla iz norme HRN EN 62305 – 3 je 5 m .

Srednji ekvivalentni polumjer je : r_1= / a x b / 3,14 (m)

Srednji ekvivalentni polumjer (r_1) je

r_1 = (27 x 23)/ 3,14 = 197,7 m

Duljine zadovoljavaju i uvjet je zadovoljen jer je $r_1 > l$ jer je 197,7 m > 5 m.

PRORAČUN STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-U

Objekt se štiti LPS-om razreda IV za koji se računa s vršnom strujom munje od I=100kA. Parametri Faraday-evog kaveza za građevinu su :

- Trakasti uzemljivač u temelju
- Broj odvoda n = 6 odvoda
- razmak između susjednih odvoda c = 20 m
- visina dozemnih vodiča od zemlje do ruba krova h = 8,0 m

Koefcijent (kc) za račun struje munje po svakom od odvoda je :

$kc = (1/2n) + 0,1 + 0,2 \times (c/h)^{1/3} = (1/12) + 0,1 + 0,2 \times (20/8)^{1/3} = 0,453$

Struja munje kroz odvod je $Io = kc \times I = 0,453 \times 100 = 45,33$ kA

PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA

Proračun sigurnosnog razmaka između hvataljki ili odvoda sustava zaštite od munje i metalne opreme instalacija i unutarnjih sustava izvest će se za metalni dimnjak na krovu jer je dužina odvoda od temeljnog uzemljivača do tog mjesta najveća.

Sigurnosni razmak je : $s = k_i * k_c * l / k_m$ gdje je :

k_i = koeficijent ovisan o izabranom razredu LPS-a (HRN EN 62305- 3 – tablica 10)
k_c = koeficijent ovisan o broju odvoda
k_m = koeficijent o vrsti izolacionog materijala između odvoda i opreme
l = duljina hvataljke ili odvoda od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačavanje potencijala

U navedenom slučaju koeficijenti iznose:
$K_i = 0,04$ (razred LPS IV)
$K_c = 0,166$ ($K_c = 1/n = 1/6 = 0,1666$)
$K_m = 1$ (zrak između odvoda i metalnih masa opreme i instalacija)
l = 20m, te sigurnosni razmak iznosi:

$S = 0,04*0,166* 20 / 1 = 0,15$ m

Metalne mase instalacija i opreme treba postaviti na udaljenost veću od izračunate u ovom odjeljku.

UNUTARNJI SUSTAV ZAŠTITE SPD

U svrhu smanjenja izračunatog rizika od djelovanja munje (R2) na prihvatljivi rizik (Rt) primjenit će se unutarnji sustav zaštite SPD koji će imati funkciju mjere zaštite od prenapona, odnosno prihvat atmosferskog pražnjenja na očekivanu struju munje koja će kroz njega proteći bez oštećenja. U tu svrhu će se predvidjeti :

1. U razdjelnicima elektroenergetskog razvoda i na telefonskom priključku objekta (u izvodno telefonskom ormariću) predvidjeti selektivna ugradnja odvodnika prenapona :

U RP - stupanj zaštite 4 kV, klasa II
U ITO - stupanj zaštite 1,5 kV , klasa III

2. Izjednačenje potencijala metalnih masa spaajanjem LPS-a sa metalnim djelovima građevine, metalnim instalacijama, unutarnjim sustavima i vanjskim vodljivim dijelovima i vodovima spojenim s građevinom. Preko sabirnica za izjednačenje potencijala (SIP) spojit će se svi vodljivi opskrbni vodovi koji ulaze u LPZ (preko odgovarajućih SPD-a), zaštitne PE sabirnice (u razdjelnicima) i PE vodiči, metalni ormari elektroenergetskog razvoda, metalna kućišta druge opreme, metalne police, metalne cijevi vode i termotehničkih i rashladnih instalacija.

PRORAČUN JAKOSTI RASVJETE

Jakost rasvjete je odabrana sukladno vrsti djelatnosti koja se obavlja u poslovnoj građevini (skladište). Minimalni zahtjevi definirani su normom i ovisni su o namjeni prostora i iznose:
radiona –min 500 lx, uredski prostori – min 500 lx,marendarij 200 lx, garderoba i sanitarije 50 lx. Odgovarajućim izborom, brojem i razmještajem svjetiljki postignuta je odgovarajuća jakost i ravnomjernost osvjetljenosti.

Jakost rasvjete izračunata je računalnim programom DIALUX, a dobiveni rezultati u pogledu minimalne rasvjetljenosti, ujednačenosti, povrata boje i sprečavanja blještanja zadovoljavaju zahtjeve iz norme.

U nastavku su prikazani rezultati proračuna.

Projektant :

2.4. PROGRAM KAVOĆE I OSIGURANJA KVALITETE

Sukladno čl. 29 st.2 i odredbe priloga «C» Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N.RH 5/10) i Zakona o gradnji (NN RH 153/13,20/17) uvjeti za izvođenje i održavanja električne instalacije na objektu koji su dati ovim programom, su obvezujući za izvoditelja radova i budućeg korisnika građevine kako bi se ispunila i održala tehnička svojstva elektroinstalacije propisana ovim glavnim projektom.

Projektirani vijek elektroinstalacije jake struje iznosi 25 godina.
Projektirani vijek telekomunikacijske instalacije iznosi 30 godina.
Projektirani vijek sustava za zaštitu od udara munje iznosi 30 godina.

2.4.1 OPĆI UVJETI

Izvođenje električne instalacije u objektu i u okolišu objekta treba povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi obrtniku, registriranoj za obavljanje djelatnosti građenja, odnosno za izvođenje pojedinih (elektroinstalaterskih) radova koja zadovoljava uvjete iz Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (78/15), Zakona o gradnji (NN RH 153/13,20/17) te uvjete propisane posebnim propisima kojima se uređuje gradnja.

Obveze sudionika u gradnji proizlaze iz Zakona o gradnji (NN RH 153/13,20/17), Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (78/2015), Zakona o obaveznim odnosima kao i tehničkih propisa navedenih u ovom projektu.

Obveze izvoditelja radova su :

a) Sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (78/2015) izvođač mora imati zaposlenog ovlaštenog voditelja radova koji zadovoljava uvjete navedenog zakona i Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (78/2015)

b) U ugovoru s investitorom ponuditi sve stavke prema troškovničkom opisu,pisanim poglavljima i nacrtnoj dokumentaciji iz ovog glavnog projekta

c) U ugovornu cijenu stavke troškovnika ukalkulirati sve troškove rada, dobave materijala, transporta i eventualnog skladištenja sukladno opisu u troškovniku

d) Upoznati se s projektnom dokumentacijom i na eventualne primjedbe upozoriti projektanta i investitora, prije početka izvođenja radova.

e) Elektroinstalaciju izvoditi prema projektnim rješenjima iz ove tehničke dokumentacije

f) Pripremiti posao na način da se za I fazu izvođenja elektroinstalacije (polaganje kabela) u suglasju s nadzornim inženjerom predvide trase polaganja kabela pri čemu kabele jake i slabe struje treba polagati odvojeno u zasebnim kabelskim stazama ili tamo gdje se pojedinačno polažu, iste polagati na propisanim razmacima.

g) Kod izvođenja elektrotehničkih radova pridržavati se projekta i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju

h) Kod preuzimanja proizvoda za ugradnju u električnu instalaciju utvrditi je li proizvod isporučen s oznakom sukladnosti s hrvatskim normama, ima li isprave o sukladnosti i odgovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci

i) Kod preuzimanja utvrditi je li proizvod isporučen s tehničkim uputama na hrvatskom jeziku

j) Kod preuzimanja utvrditi jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije te podaci za njezinu ugradnju , uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije, sukladni svojstvima i podacima određenim ovim glavnim elektrotehničkim projektom.

k) Prije ugradnje elektroopreme istu ugraditi u instalaciju tek nakon odobrenja nadzornog inženjera kroz upis u građevinski dnevnik

l) Izmjene u elektroinstalaciji u odnosu na projektnu dokumentaciju vršiti samo uz suglasnost projektanta i nadzornog inženjera kroz upis u građevinski dnevnik, a nakon ažurne izmjene u dokumentaciji od strane projektanta.

m) U toku gradnje obavezno voditi građevinski dnevnik. Uz građevinski dnevnik, ako je ugovorom o građenju s investitorom precizirano voditi i građevinsku knjigu radi financijskog obračuna izvršenih elektrotehničkih radova.

n) Po gotovosti izvedbe električne instalacije dokazati uporabljivost i kakvoću električneinstalacije kroz rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka i ispitivanja prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju objekta.

o) Završni pregled i ispitivanje izvedene električne instalacije obavezno provesti odgovarajućom upotrebom mjerne i ispitne opreme prema normi HRN HD 60364-6 : 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 6 dio : Provjeravanje (IEC 60364-6 :2006 MOD; HD 60364-6 : 2007) i prema normama na koje ta norma upućuje.O provedenom pregledu i električnim ispitivanjima izvedene elektroinstalacije izraditi zapisnike koji će se priložiti kod tehničkog pregleda građevine.

p) Na izvedenu električnu instalaciju investitoru dati ugovorenu garanciju koja počinje teći od dana primopredaje elektroinstalacije na korištenje investitoru (nakon tehničkog pregleda) do kraja ugovorenog garantnog roka. U toku garantnog roka otkloniti sve nedostatke koji se eventualno pojave u elektroinstalaciji.

Obveze investitora – korisnika

-Održavati izvedenu električnu instalaciju po preuzimanju od izvoditelja i uz pomoć stručnog ovlaštenog osoblja i ovlaštenih tvrtki za sve vrijeme postojanja električne instalacije.

-Održavanje električne instalacije provoditi na način da se :

a) Ne rijeđe od jednom u 4 godine izvrši pregled električne instalacije i izvrši mjerenje električnih parametara sukladno normi HRN HD 60364 – 6 i normama na koje ta norma upućuje radi utvrđivanja da li električna instalacija u cijelini uspunjava zahtjeve određene projektom građevine

b) Provede izvanredni pregled elektroinstalacije kod svakog izvanrednog događaja ili promjene na elektroinstalaciji koji može utjecati na projektirana svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te sanira ista uz obavezno mjerenje električnih parametara iz norme HRN HD 60354-6

c) Zamjena dijelova električne instalacije izvede na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine i električne instalacije odnosno da električna instalacija ispunjava najmanje zahtjeve iz ovog projekta i iz Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N.RH 5/10)

d) Za sve redovne i izvanredne preglede i električna mjerenja sukladno normi HRN HD 60364 – 6 sastavlja se zapisnik koji mora trajno čuvati vlasnik građevine

Projektant:

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

2.5. PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

U ovom separatu opisana su tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

2.4.1 PRIMJENJENI PROPISI

Tehnički propisi i pravilnici :

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br. 153/13,20/17)
2. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
3. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N.RH br. 5/10)
4. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. RH br 87/08 i 33/10)

Norme :
Primjenjene su sve hrvatske norme iz priloga A (A.5.2), priloga B (B.4.1, B.4.2, B.4.3) i
C 4 Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH 5/10)

2.4.2 OPĆENITO

Zgrada po svojoj konstrukciji, namjeni i upotrebljenom materijalu ne traži da se primjenjuju dodatne zaštitne mjere od požara određene propisima. Odabrat će se oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja što je provjereno tehničkim proračunom . Oprema će se opteretiti samo do svojih nazivnih vrijednosti strujnog opterećenja. Zaštita kabela od nadstruje predviđena je visokoučinskim rastalnim i automatskim osiguračima B i C kategorije. Dimenzioniranje elektroopreme i kabela na termičko opterećenje izvršeno je sukladno normi HRN HD 384.4.42 S1: 1999 (IEC 60364-4-42: 1980 MOD; HD 384.4.42 S1: 1985+A1: 1992+A2:1994., a sukladno zahtjevima za nadstrujnu zaštitu primjenjena je norma HRN HD 384.4.43 S2: 2002 43 poglavlje (IEC 60364-4-43: 1977 + am1: 1997, MOD HD 384.4.43 S2 : 2001.
Upotrebljeni su kabeli sa PVC izolacijom koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće mehanički zaštićeni i položeni sukladno normi HRN HD 384.5.523 S2 : 2002.
Elementi za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja odabrani su tako da izdrže naprezanja u kratkom spoju te da kabeli izdrže termička naprezanja u kratkom spoju.
Odabrani osigurači prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego ona prouzrokuje povišenje temperature i kvar na kabelima i uređajima i time uvjete za nastanak požara.

2.4.3 METALNE MASE

Sve metalne mase galvanski su vezane na zajednički potencijal temeljnog uzemljivača i glavnih zaštitnih sabirnica SIP i zaštitnih sabirnica u razdjelnicima elektroenergetskog razvoda sukladno normi HRN HD 60364-5-54: 2007, što garantira da u slučaju kvara
automatsko isključenje napajanja električnom energijom oštećenog strujnog kruga bez stvaranja električnog luka i time potencijalne opasnosti za nastanak požara.

2.4.4 IZBOR I MONTAŽA SVJETILJKI

Izbor svjetiljki izvršit će se sukladno normi HRN HD 60364-5-559: 2007 kako bi se zadovoljili zahtjevi izbora obzirom na vlagu i prašinu. Svjetiljke će se montirati isključivo na teško zapaljive materijale (drvo iverica, panel ploče, gips-karton ploče, tapete do 150g/m2 ako supostavljene na podlogu s mineralnim materijalima) i normalno zapaljive materijale (drvo i drvena građa, debljine preko 2 mm, drvena građa s težinom većom od 600kg/m3, drvene ploče presvučene umjetnim materijalom debljine preko 3 mm, ploče iz tvrdog PVC-a, polietilena, polipropilena debljine preko 3 mm i t.d). Svjetiljke se neće montirati na lako zapaljivi materijal (papir, slama,sijeno,drvena strugotina, celulozna vlakna, drvo i drveni materijal debljine manje od 2 mm. Svjetiljke koje će se montirati na teško zapaljive i normalno zapaljive podloge moraju imati oznaku «F»

2.4.5 PROLAZ KABELA KROZ GRANICE POŽARNIH SEKTORA

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora biti će brtvljeni sukladno zahtjevu čl. 18. Pravilnika o negorivima materijalima i elementima (certificiranim za tu namjenu proizvodima pjene, obujmice, kitovi i sl.) iste otpornosti na požar ili za jedan stupanj manje kao i konstrukcije kroz koje prolaze sukladno normama 4102 dio 9, odnosno 4102 dio 11 ili sukladno normi HRN EN 13501-2.

Projektom termotehničkih instalacija nije predviđen prodor instalacija ventilacijskog sustava između požarnih sektora.

2.4.5 ODIMLJAVANJE STUBIŠTA

Kako je sigurnosno evakuacijsko stubište put kojim je osigurano sigurno napuštanje zgrade u slučaju požara, za stubište ST1 temeljem Pravilnika za otpornost na požar postavlja se zahtjev za ugradnjom sustava za prirodnu odvodnju dima i topline sa automatskim upravljanjem putem centrale za odvođenje dima i topline (ODT).

Na najvišem dijelu stubišta ST1 odnosno u predmetnom slučaju na pročelju stubišta koje se koristi kao izlazni put mora se ugraditi elementi za odvođenje dima i topline, slobodnog presjeka najmanje 1 m^2, koji se otvaraju automatski, a mora imati i mogućnost ručnog otvaranja kojim se mogu otvoriti s prizemlja i podesta zadnjeg kata.

Otvor će se otvarati pomoću elektormotornog pogona ugrađenog na prozor. Aktivacija sustava je automatska (putem centrale ODT) ili ručna (tipkalima). Tipkala se instaliraju na prizemlju i najvišem katu prema pozicijama na nacrtnoj dokumentaciji.

Kao element za ODT ugraditi će se prozor opremljen lančanim elektromotorom tipa Powerchain 24V, 1,5A, 50W, sa izbačajem lančanika 600mm, tločnom/vlačnom silom 600/600N. Upravljanje sustavom vrši upravljačka jedinica s napajanjem u nuždi GEZE THZ Comfort (centrala sustava ODT). Upravljačka jedinica opremljena je napajanjem u nuždi (vlastite aku baterije, 2 kom x 12V) koje omogućuje autonomiju sustava od najmanje 72h.

Aktivacija sustava vrši se automatski pomoću automatskog javljača dima GEZE RM 1003/24V DC postavljenog na strop najviše etaže stubišta, ili ručno pomoću ručnih tipkala tip GEZE RWA FT4 K (2 kom.) smještenih na prizemlju i podestu drugog kata.

Ožičenje sustava vrši se vatrootpornim kabelima NHXH FE180/30 s očuvanom elektičnom funkcionalnošću 30 min.

Dovod svježeg zraka za potrebe odimljavanja riješiti će se ručnim otvaranjem ulaznih vrata stubišta ST1.

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Projektant :

2.6 PROCIJENJENI TROŠKOVI GRAĐENJA

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13,20/17), Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 064/2014) i Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/2008, 025/2013) daje se iskaz procijenjenih troškova elektroinstalacije. Procijenjeni troškovi građenja obuhvaćaju izvođenje svih radova uključujući i vrijednost građevnih i drugih proizvoda potrebnih da bi se ispunili tehnički standardi definirani ovim projektom.

PROCIJENJENI TROŠKOVI ELEKTROINSTALATERSKIH RADOVA..... 150.000,00 Kn

Projektant :

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

3. CRTANI TEHNIČKI PRILOZI

LEGENDA:

šuko utičnica 16A/230 V

šuko utičnica 16A/230 V sa poklopcem

šuko utičnica 16A/400 V sa poklopcem

prekidač serijski

prekidač isklopni

prekidač izmjenični

prekidač serijski

sabirnica izjednačenja potencijala

stropna nadgradna plafonjera kao tip PRISMA DROP

fiksni priključak

ITO
izvodni telefonski ormarić

TKO telekomunikacijski ormar stambene jedinice

RP
razvodna ploča stambene jedinice

TF1
telekomunikacijska priključnica

tipkalo prisilnog isklopa

protupožarno brtvljenje

CO centrala odimljavanja

motor prozora/vrata

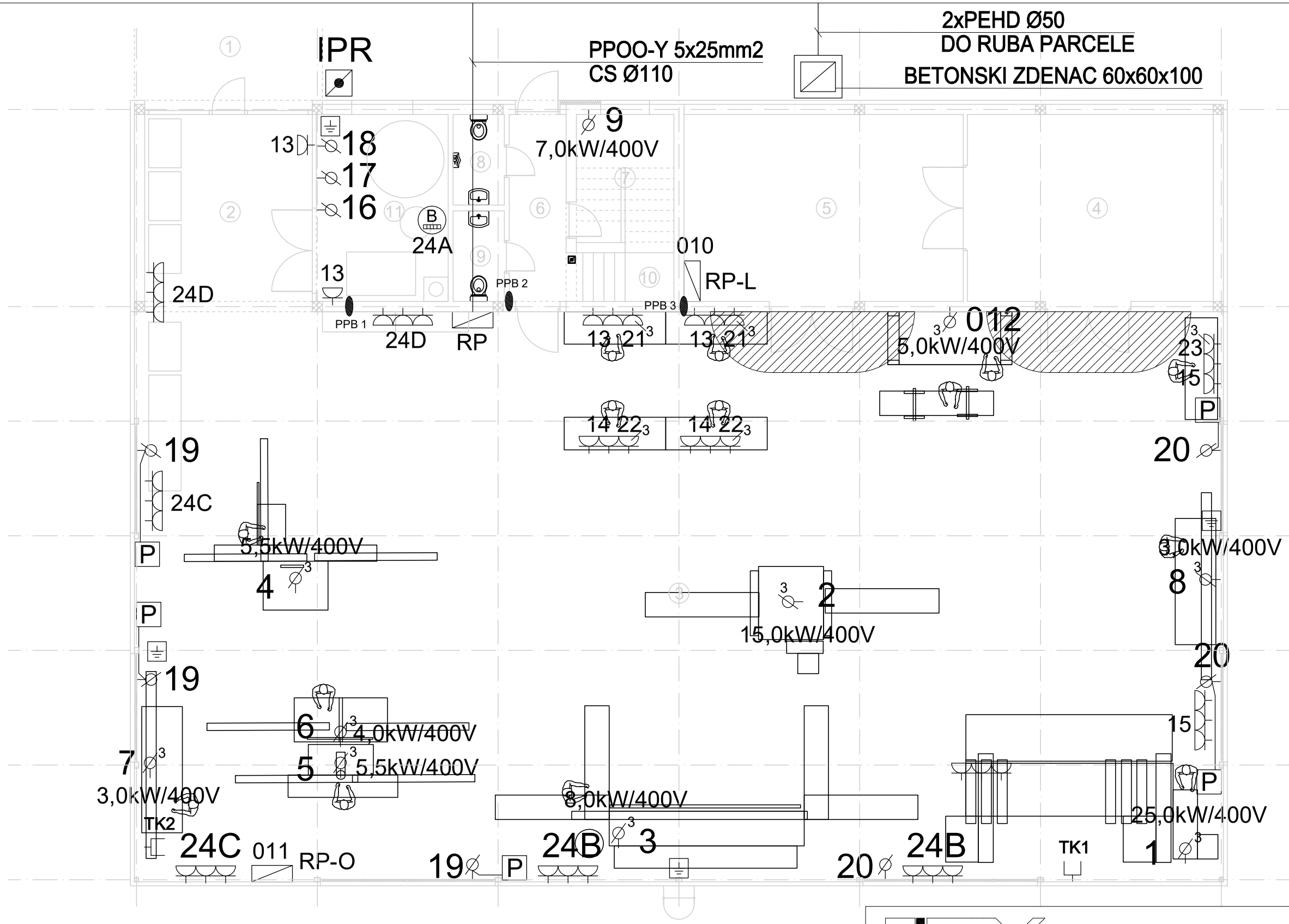
tipkalo za otvaranje/zatvaranje

ručni javljač požara

optički detektor dima

NAPOMENE:

1. Broj uz potrošač označava broj strujnog kruga prema jednopolnoj shemi pripadne razvodne ploče
2. Sve priključnice postaviti na visini 0,3 - 0,5m od gotovog poda
3. Sve prekidače postaviti na 1,2 - 1,5m od gotovog poda



ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

1.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
2.	MANIPULATIVNI PROSTOR	20,00 m²
3.	RADIONICA	375,87 m²
4.	LAKIRNICA	27,83 m²
5.	SUŠIONICA	31,63 m²
6.	HODNIK	6,44 m²
7.	KOMPRESOR	7,86 m²
8.	WC (m)	2,82 m²
9.	WC (ž)	2,82 m²
10.	STEPNIŠTE	3,18 m²
11.	KOTLOVNICA	14,93 m²
UKUPNO		510,49 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
	UKUPNO	538,89 m²

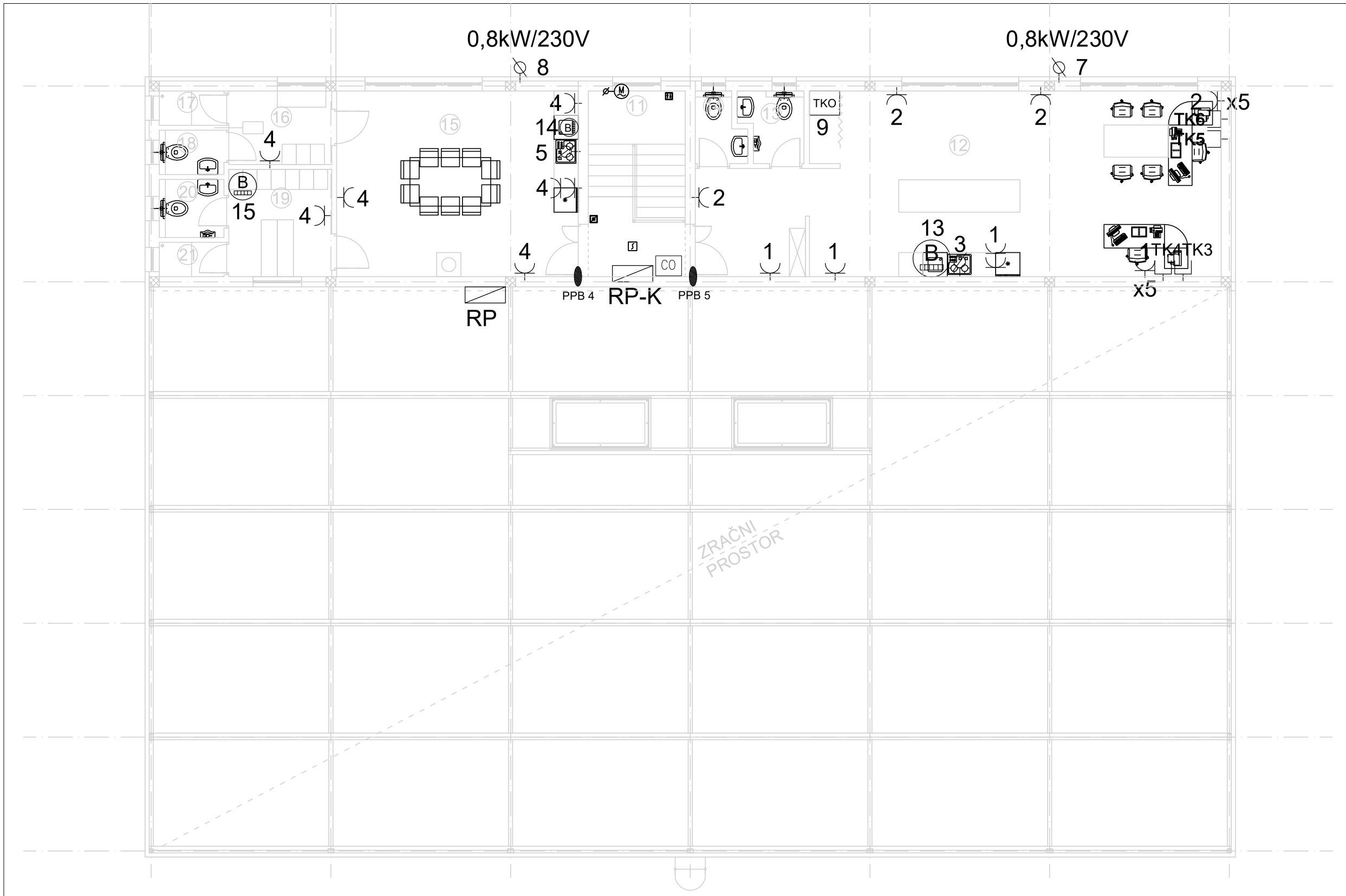
ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA 17,11x0,00	0,00 m²
	UKUPNO	521,78 m²

RIJEKA

rinex D.O.O. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT:	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI		JANKO BARČ,ovl.arh.	
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT:	LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
NACRT:	RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE SNAGE - PRIZEMLJE		LEO BIUK, mag.ing.el.	
MJERILO: 1:100	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4 / NACRT Br. 1



ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

11.	STEPENIŠTE I PODEST	11,04 m²
12.	KANCELARIJA	54,26 m²
13.	WC (m)	2,57 m²
14.	WC (ž)	1,96 m²
15.	SOBA ZA ODMOR/KUHINJA	27,53 m²
16.	GARDEROBA (ž)	4,64 m²
17.	TUŠ (ž)	1,36 m²
18.	WC (ž)	1,76 m²
19.	GARDEROBA (m)	6,78 m²
20.	WC (m)	2,30 m²
21.	TUŠ (m)	1,36 m²
UKUPNO		115,56 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

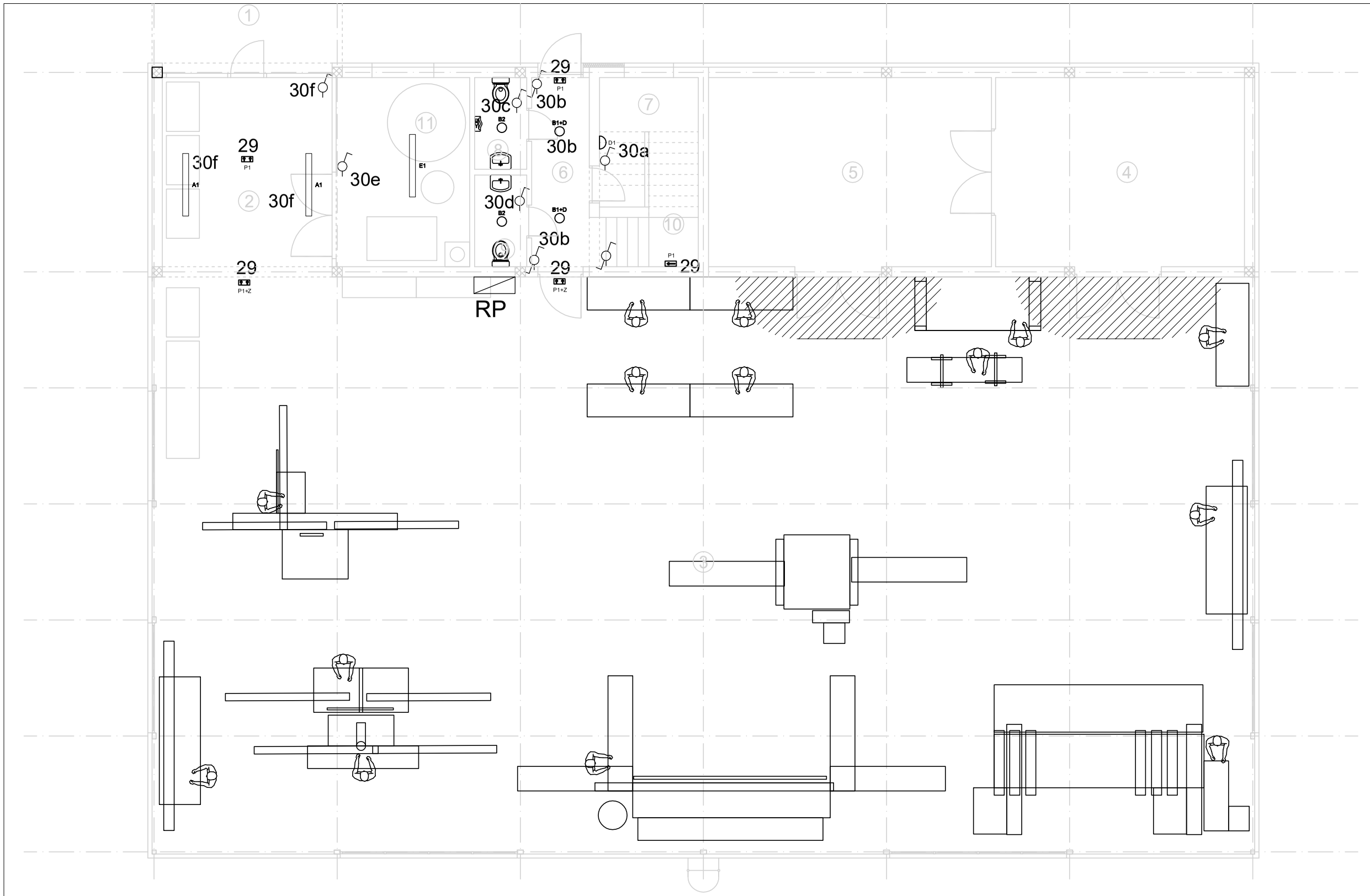
ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

rinex D.O.O. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

RIJEKA

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT:		
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI		JANKO BARČ,ovl.arh.		
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT: LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		
NACRT:	RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE SNAGE - KAT		LEO BIUK, mag.ing.el.		
MJERILO: 1:100	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4	NACRT Br. 2



ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

1.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
2.	MANIPULATIVNI PROSTOR	20,00 m²
3.	RADIONICA	375,87 m²
4.	LAKIRNICA	27,83 m²
5.	SUŠIONICA	31,63 m²
6.	HODNIK	6,44 m²
7.	KOMPRESOR	7,86 m²
8.	WC (m)	2,82 m²
9.	WC (ž)	2,82 m²
10.	STEPNIŠTE	3,18 m²
11.	KOTLOVNICA	14,93 m²
UKUPNO		510,49 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
	UKUPNO	538,89 m²

ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA 17,11x0,00	0,00 m²
	UKUPNO	521,78 m²

LEGENDA:

- A1 - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 9760lm, 71W, OPALNI TRANSLUCENTNI POKROV, ZAŠTITA IP66, KAO TIP FUTURA 2.5 1100/840 TREVOS
- A1+Z - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 9760lm, 71W, OPALNI TRANSLUCENTNI POKROV, ZAŠTITA IP66, KAO TIP FUTURA 2.5 1100/840 TREVOS SA NOSAČIMA ZA ZIDNU MONTAŽU
- B1 - UGRADNA SVJETILJKA (DOWNLIGHTER), IZVOR LED 2440lm, 23W, ZAŠTITA IP44, KAO TIP LED DOWNLIGHT PERFORMER MW OPPLE
- B1+D - NADGRADNA SVJETILJKA (DOWNLIGHTER), IZVOR LED 2440lm, 23W, ZAŠTITA IP44, KAO TIP LED DOWNLIGHT PERFORMER MW OPPLE
- B2 - UGRADNA SVJETILJKA (DOWNLIGHTER), IZVOR LED 1600lm, 15W, ZAŠTITA IP44, KAO TIP LED DOWNLIGHT PERFORMER MW OPPLE
- C1 - UGRADNA SVJETILJKA , IZVOR LED 3400lm, 34W, BLIJEŠTANJE UGR<19, KAO TIP LED PanelRc-SI-P OPPLE
- D1 - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 1800lm, 20W, ZAŠTITA IP66, KAO TIP LED WALL-MOUNTED ECOMAX OPPLE
- E1 - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR FLUO T8 2x58W, OPALNI TRANSLUCENTNI POKROV, ZAŠTITA IP66, KAO TIP PRIMA 258 TREVOS
- R1 - REFLEKTOR ASIMETRIČNI, IZVOR LED 7600lm, 75W, ZAŠTITA IP66, KAO TIP GUELL SBP
- R2 - REFLEKTOR ASIMETRIČNI, IZVOR LED 5900lm, 50W, ZAŠTITA IP66, KAO TIP GUELL SBP

LEGENDA SIGURNOSNE RASVJETE:

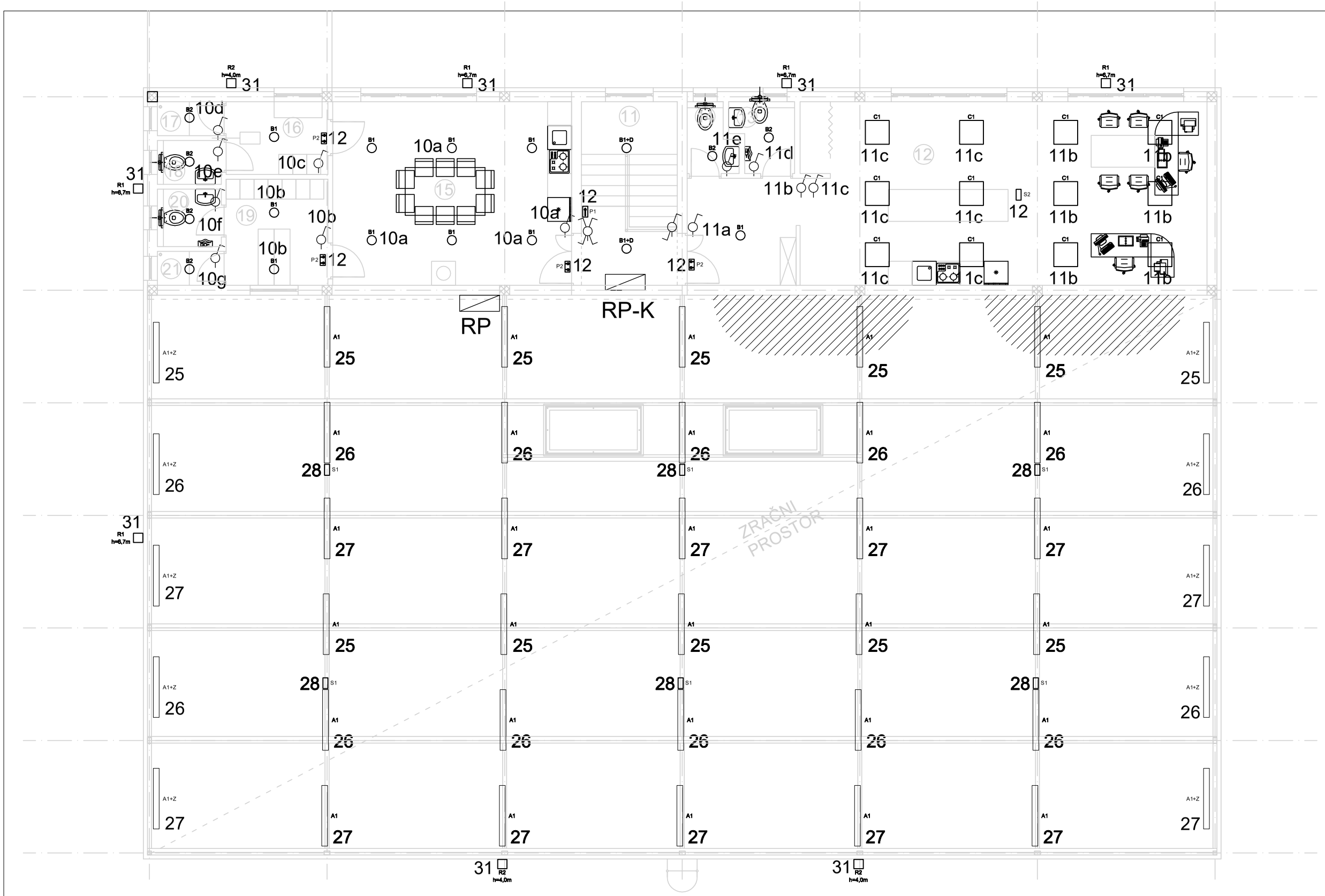
- S1 - NADGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 3W, 340lm, SIMETRIČNA OPTIKA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, ZAŠTITA IP65 KAO TIP EXIT AWEX
- S2 - UGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 2W, 270lm, SIMETRIČNA OPTIKA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, ZAŠTITA IP65 KAO TIP EXIT AWEX
- P1 - NADGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 2W, 270lm, ZA OPĆU I RASVJETU PIKTOGRAMA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, S PIKTOGRAMSKOM PLOČOM DIMENZIJA 150x250mm I ODGOVARAJUĆOM OZNAKOM SMJERA, KAO TIP EXIT PLX AWEX
- P2 - UGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 2W, 270lm, ZA OPĆU I RASVJETU PIKTOGRAMA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, S PIKTOGRAMSKOM PLOČOM DIMENZIJA 150x250mm I ODGOVARAJUĆOM OZNAKOM SMJERA, KAO TIP EXIT PLX AWEX
- Z - NOSAČI ZA ZIDNU MONTAŽU

rinex D.O.O.

PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

RIJEKA

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT:	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI		JANKO BARČ,ovl.arh.	
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT:	LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
NACRT:	RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE RASVJETE - PRIZEMLJE		LEO BIUK, mag.ing.el.	
MJERILO: 1:100	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4 / NACRT Br. 3



ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

11.	STEPENIŠTE I PODEST	11,04 m²
12.	KANCELARIJA	54,26 m²
13.	WC (m)	2,57 m²
14.	WC (ž)	1,96 m²
15.	SOBA ZA ODMOR/KUHINJA	27,53 m²
16.	GARDEROBA (ž)	4,64 m²
17.	TUŠ (ž)	1,36 m²
18.	WC (ž)	1,76 m²
19.	GARDEROBA (m)	6,78 m²
20.	WC (m)	2,30 m²
21.	TUŠ (m)	1,36 m²
UKUPNO		115,56 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

LEGENDA:

- A1 - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 9760lm, 71W, OPALNI TRANSLUCENTNI POKROV, ZAŠTITA IP66, KAO TIP FUTURA 2.5 1100/840 TREVOS
- A1+Z - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 9760lm, 71W, OPALNI TRANSLUCENTNI POKROV, ZAŠTITA IP66, KAO TIP FUTURA 2.5 1100/840 TREVOS SA NOSAČIMA ZA ZIDNU MONTAŽU
- B1 - UGRADNA SVJETILJKA (DOWNLIGHTER), IZVOR LED 2440lm, 23W, ZAŠTITA IP44, KAO TIP LED DOWNLIGHT PERFORMER MW OPPLE
- B1+D - NADGRADNA SVJETILJKA (DOWNLIGHTER), IZVOR LED 2440lm, 23W, ZAŠTITA IP44, KAO TIP LED DOWNLIGHT PERFORMER MW OPPLE
- B2 - UGRADNA SVJETILJKA (DOWNLIGHTER), IZVOR LED 1600lm, 15W, ZAŠTITA IP44, KAO TIP LED DOWNLIGHT PERFORMER MW OPPLE
- C1 - UGRADNA SVJETILJKA , IZVOR LED 3400lm, 34W, BLIJEŠTANJE UGR<19, KAO TIP LED PanelRc-Si-P OPPLE
- D1 - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 1800lm, 20W, ZAŠTITA IP66, KAO TIP LED WALL-MOUNTED ECOMAX OPPLE
- E1 - NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR FLUO T8 2x58W, OPALNI TRANSLUCENTNI POKROV, ZAŠTITA IP66, KAO TIP PRIMA 258 TREVOS
- R1 - REFLEKTOR ASIMETRIČNI, IZVOR LED 7600lm, 75W, ZAŠTITA IP66, KAO TIP GUELL SBP
- R2 - REFLEKTOR ASIMETRIČNI, IZVOR LED 5900lm, 50W, ZAŠTITA IP66, KAO TIP GUELL SBP

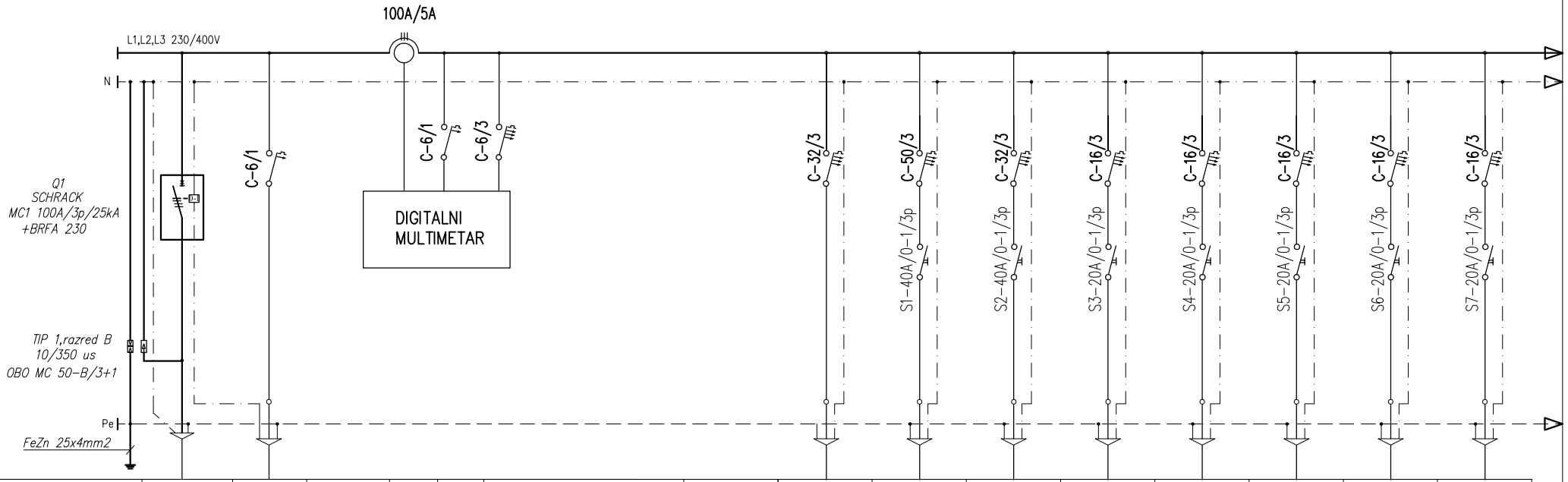
LEGENDA SIGURNOSNE RASVJETE:

- S1 - NADGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 3W, 340lm, SIMETRIČNA OPTIKA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, ZAŠTITA IP65 KAO TIP EXIT AWEX
- S2 - UGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 2W, 270lm, SIMETRIČNA OPTIKA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, ZAŠTITA IP65 KAO TIP EXIT AWEX
- P1 - NADGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 2W, 270lm, ZA OPĆU I RASVJETU PIKTOGRAMA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, S PIKTOGRAMSKOM PLOČOM DIMENZIJA 150x250mm I ODGOVARAJUĆOM OZNAKOM SMJERA, KAO TIP EXIT PLX AWEX
- P2 - UGRADNA SVJETILJKA IZVOR LED 2W, 270lm, ZA OPĆU I RASVJETU PIKTOGRAMA, AUTONOMIJA 1h, PRIPRAVNI MOD RADA, S PIKTOGRAMSKOM PLOČOM DIMENZIJA 150x250mm I ODGOVARAJUĆOM OZNAKOM SMJERA, KAO TIP EXIT PLX AWEX
- Z - NOSAČI ZA ZIDNU MONTAŽU

rinex D.O.O. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

RIJEKA

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ,ovl.arh.	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI			
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT: LEO BIUK mag.ing.el.	
NACRT:	RAZVOD ELEKTROINSTALACIJE RASVJETE - KAT		LEO BIUK, mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
MJERILO: 1:100	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4 / NACRT Br. 4

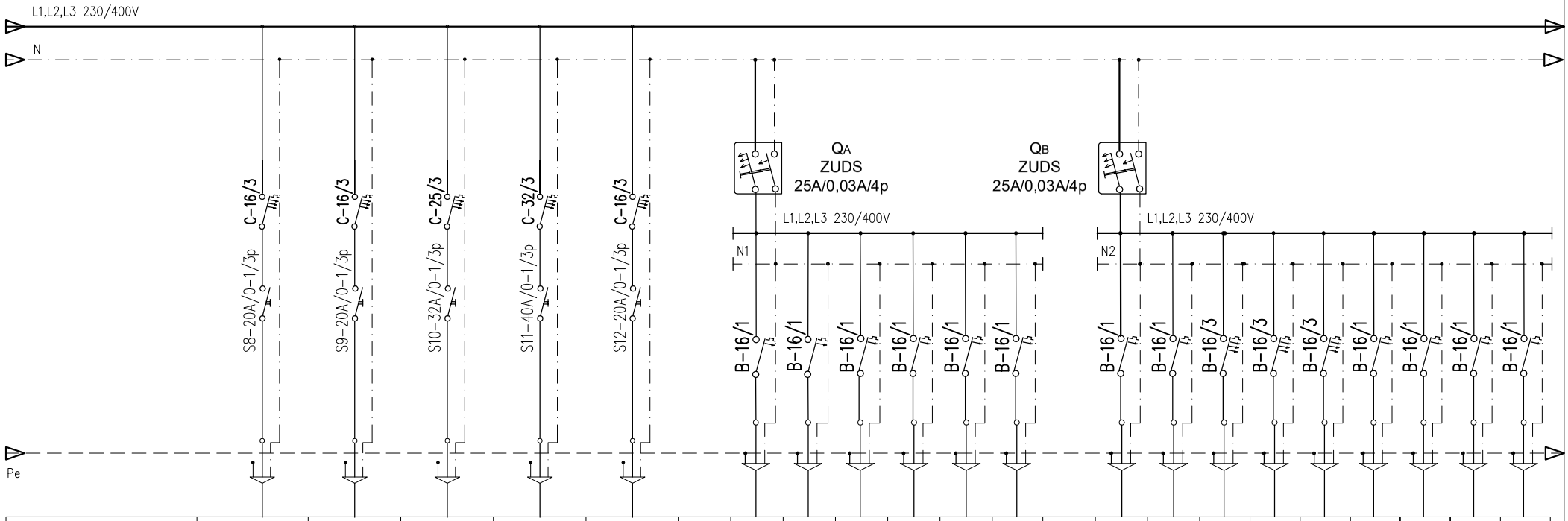


BROJ STRUJNOG KRUGA				M1	M2		K	00	01	02	03	04	05	06	07
FAZA	L1–L3	L1		L1	L1–L3		L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3
INSTALIRANA SNAGA (kW)	125,0			0,1			30,0	14,60	25,0	15,0	8,0	5,5	5,5	4,0	3,0
TIP I PRESJEK VODA (mm^2)	PP00–Y 5x25	PP00–Y 3x1,5						PP00–Y 5x6	PP00–Y 5x10	PP00–Y 5x6	PP00–Y 5x2,5	PP00–Y 5x2,5	PP00–Y 5x2,5	PP00–Y 5x2,5	PP00–Y 5x2,5
NAZIV POTROŠAČA	DOVOD IZ PMO	PP TIPKALO		DIGITALNI MULTIMETAR			KOMPEN. FAKTORA SNAGE (REZERVA)	RP–K KAT	CNC STROJ	EGALIZIRKA	KANTERICA	FORMATNA PILA	NADSTOLNI FREZER	KOMB. RAVNALICA/ DEBLJAČA	TRAČNA BRUSILICA

Pinst. = 125,0 kW
i = 0,4
Pvr. = 50,0 kW
Ib = 75 A

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji	FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	RINEX d.o.o. Dolac 9A, Rijeka		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017		ELABORAT: BR. 1715-EL
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI	NACRT:	RAZDJELNIK RP - JEDNOPOLNA SHEMA	PROJEKTANT:	LEO BIUK, mag.ing.el.	10/2017	MAPA 4	NACRT Br. 5 / LIST: 1 / LISTOVA: 3



BROJ STRUJNOG KRUGA	08	09	010	011	012	A	13	14	15	16	17	18	B	19	20	21	22	23	24A	24B	24C	24D
FAZA	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1–L3	L1	L2	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L3	L1	L2	L3
INSTALIRANA SNAGA (kW)	3,0	7,0	10,0	20,0	5,0	7,0	0,5	0,5	0,5	0,05	0,25	0,15	7,0	0,15	0,15	0,5	0,5	0,5	2,0	0,5	0,5	0,5
TIP I PRESJEK VODA (mm^2)	PP00–Y 5x2,5	PP00–Y 5x2,5	PP00–Y 5x4	PP00–Y 5x6	PP00–Y 5x2,5	5P2,5	PP00–Y 3x2,5						5P2,5	PP00–Y 3x2,5		PP00–Y 5x2,5			PP00–Y 3x2,5			
NAZIV POTROŠAČA	TRAČNA RUBNA BRUSILICA	KOMPRESOR	RP–L LAKIRNICA	RP–O ODSIS	PREŠA		1f UTIČNICE RADIONA	1f UTIČNICE RADIONA	1f UTIČNICE RADIONA	PUMPA 1	PUMPA 2	PUMPA 3		EL.MOTORI PROZORI 1	EL.MOTORI PROZORI 2	3f UTIČNICE RADIONA	3f UTIČNICE RADIONA	3f UTIČNICE RADIONA	EL. BOJLER	1f UTIČNICE RADIONA	1f UTIČNICE RADIONA	1f UTIČNICE RADIONA

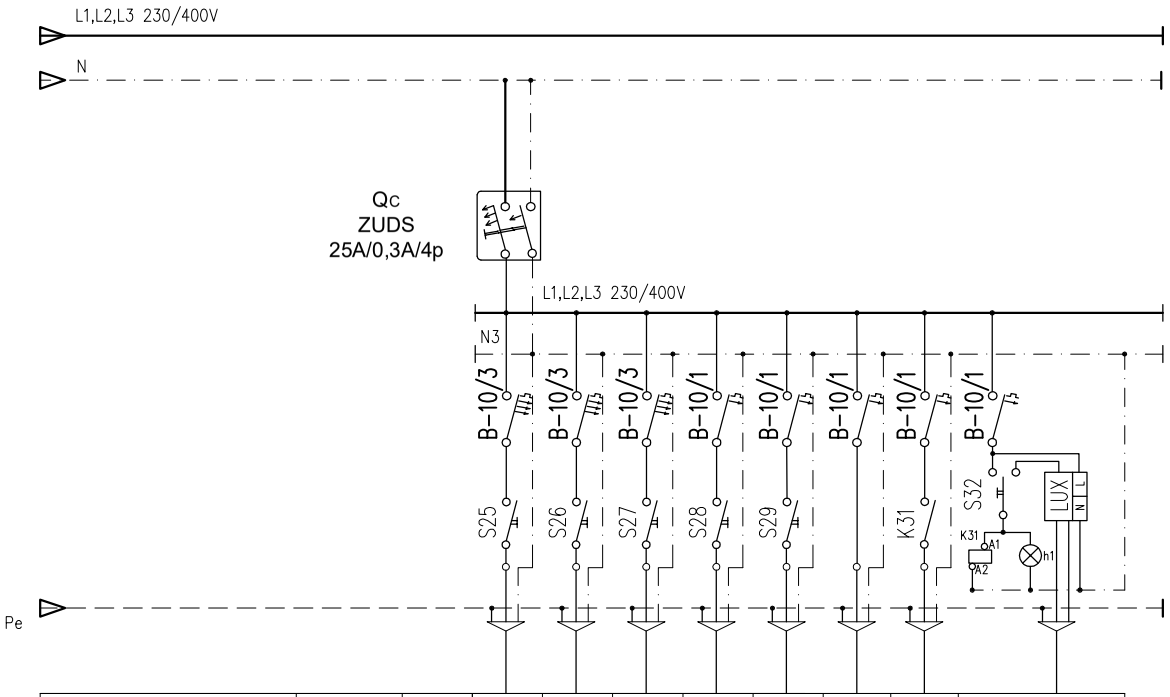
IZMJENA 17.01.2018.
PREMA PROJEKTU LAKIRNICE:
13kW

IZMJENA 17.01.2018.
PREMA PROJEKTU OTPRAŠIVANJA:
LINIJA 1 11KW
LINIJA 2 7,5KW

LEO BIUK mag.ing.el. E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

RINEX d.o.o. Dolac 9A, Rijeka

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji	FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT: BR. 1715-EL	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI	NACRT:	RAZDJELNIK RP - JEDNOPOLNA SHEMA	PROJEKTANT: LEO BIUK, mag.ing.el.	10/2017 MAPA 4	NACRT Br. 5	LIST: 2 LISTOVA: 3

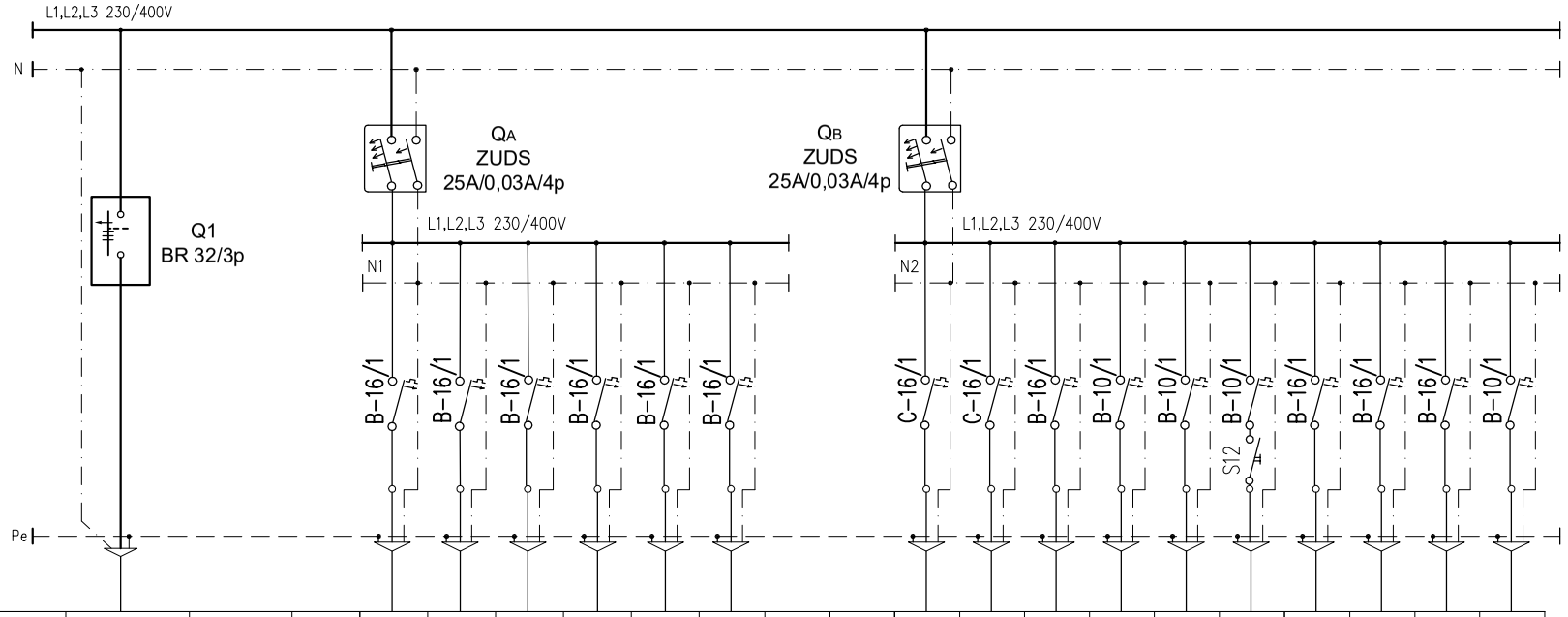


BROJ STRUJNOG KRUGA		C	25	26	27	28	29	30	31	32
FAZA		L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1–L3	L1	L2	L3	L1	L2
INSTALIRANA SNAGA (kW)		3,5	0,9	0,9	0,9	0,10	0,10	0,15	0,5	0,15
TIP I PRESJEK VODA (mm^2)		5P2,5	PP00–Y 5x1,5			PP00–Y 3x1,5				
NAZIV POTROŠAČA			RASVJETA RADIONA 1	RASVJETA RADIONA 2	RASVJETA RADIONA 3	PANIK RASVJETA	PANIK RASVJETA	RASVJETA KOTL., SANIT.	RASVJETA VANJSKA	UPRAVLJANJE VANJSKOM RASVJETOM

S25,26,27 0–1/10A/3p
S28,29 0–1/10A/1p
S32 1–0–2/10/1p
K31 K3–14A10 20/4p 5,5kw

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji	FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	RINEX d.o.o. Dolac 9A, Rijeka		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017		ELABORAT: BR. 1715-EL	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI	NACRT:	RAZDJELNIK RP - JEDNOPOLNA SHEMA	PROJEKTANT:	LEO BIUK, mag.ing.el.	10/2017	MAPA 4	NACRT Br. 5	LIST: 3 LISTOVA: 3



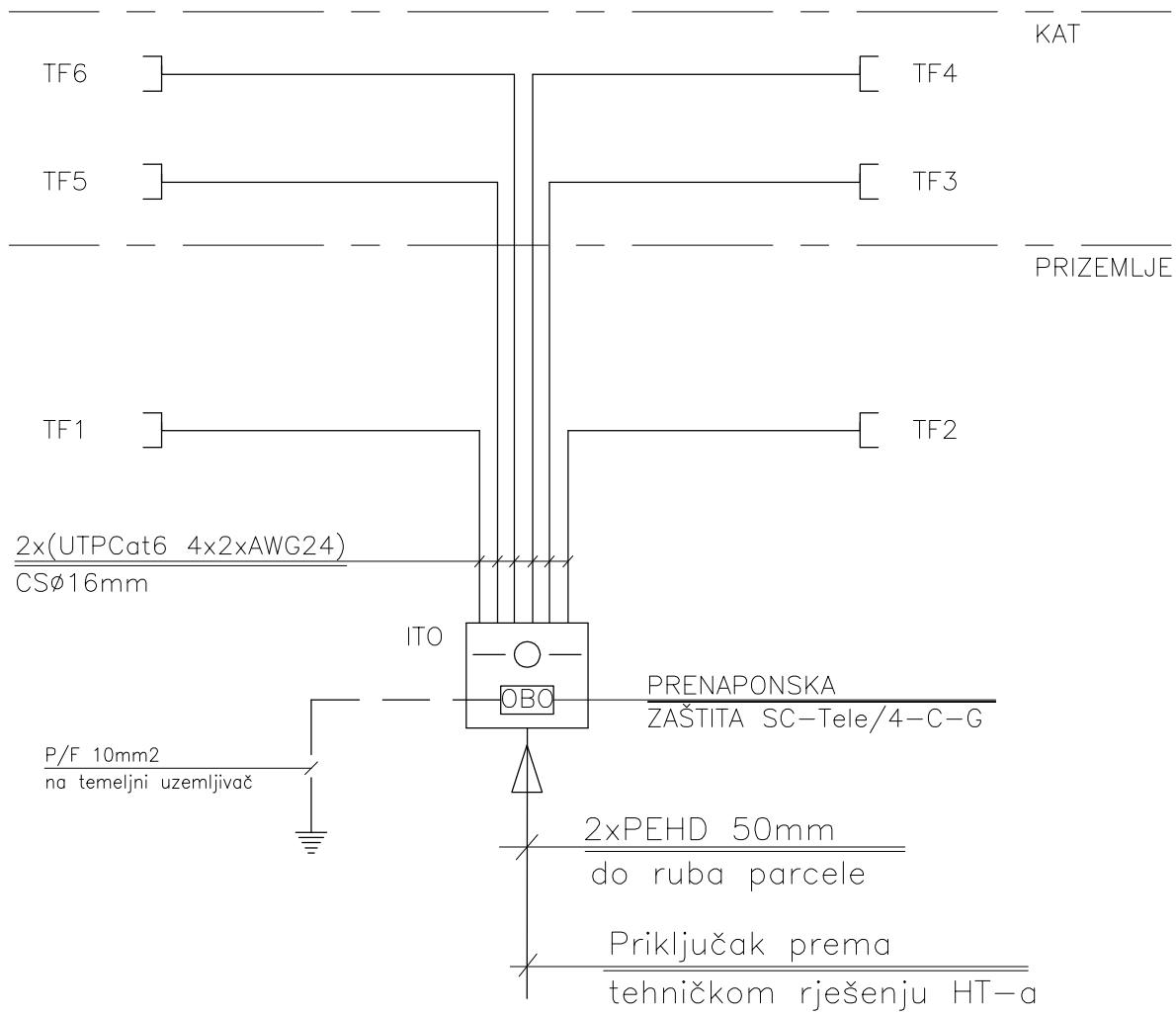
BROJ STRUJNOG KRUGA			A	1	2	3	4	5	6		B	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
FAZA	L1–L3		L1–L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3		L1–L3	L1	L2	L3	L3	L3	L1	L3	L1	L2	L3
INSTALIRANA SNAGA (kW)	14,60		6,0	0,5	0,5	2,0	0,5	2,0	0,5		8,6	0,8	0,8	0,2	0,2	0,5	0,1	2,0	2,0	2,0	0,1
TIP I PRESJEK VODA (mm^2)	PP00–Y 5x6		5P2,5	PP00–Y 3x2,5							5P2,5										
NAZIV POTROŠAČA	DOVOD IZ GRP			1f UTIČNICE KANCELARIJA 1	1f UTIČNICE KANCELARIJA 2	EL.ŠTEDNJAK	1f UTIČNICE MARENDARIJ	EL.ŠTEDNJAK	1f UTIČNICE SKL. KAT. ???			DIZALICA TOPLINE	DIZALICA TOPLINE	TELEKOM. ORMAR	RASVJETA MARENDARIJ GARDEROBE	RASVJETA SANITARIJE URED	PANIK RASVJETA	EL.BOJLER URED	EL.BOJLER MARENDARIJ	EL.BOJLER GARDEROBE	RASVJETA STUBIŠTE

Pinst. = 14,60 kW
i = 0,5
Pvr. = 7,30 kW
Ib = 10,75 A

S12 0-1/10A/1p

LEO BIUK
mag.ing.el.
E 2370 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

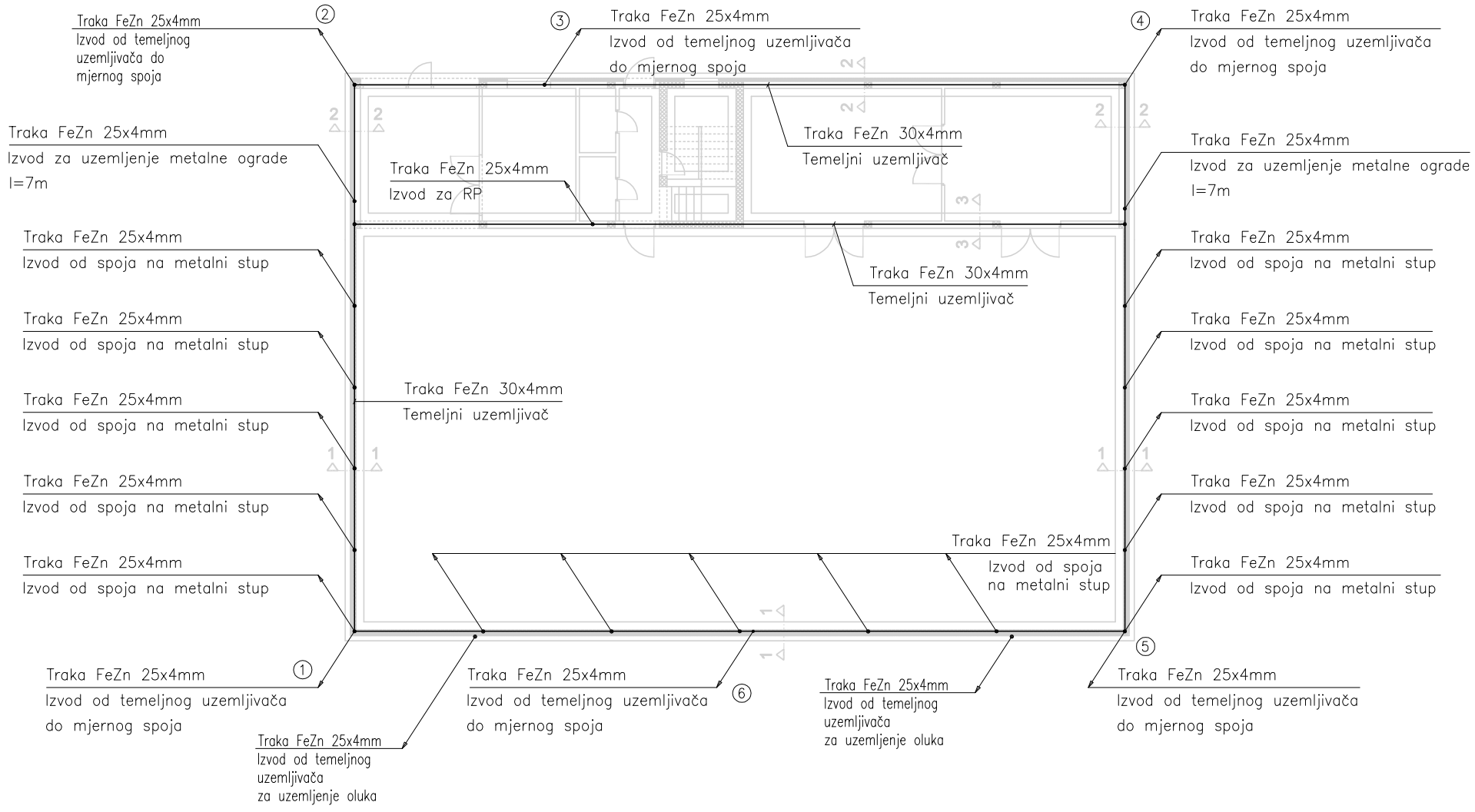
INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji	FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	RINEX d.o.o. Dolac 9A, Rijeka	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017		ELABORAT: BR. 1715-EL
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI	NACRT:	RAZDJELNIK RP/K - JEDNOPOLNA SHEMA	PROJEKTANT: LEO BIUK, mag.ing.el.	10/2017	MAPA 4	NACRT Br. 6 / LIST: 1 / LISTOVA: 1



Mrezna prikljucnica Cat 6E podžbukna, sa dva RJ45 modula
– Svi neoznačeni kabeli su tipa 2x(UTPCat5 4x2xAWG24)

rinex D.O.O.			RIJEKA PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING		
INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT:		
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI		JANKO BARČ,ovl.arh.		
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT:		
NACRT:	SHEMA TELEKOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE		LEO BIUK, mag.ing.el.		
	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4	NACRT Br. 7

LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

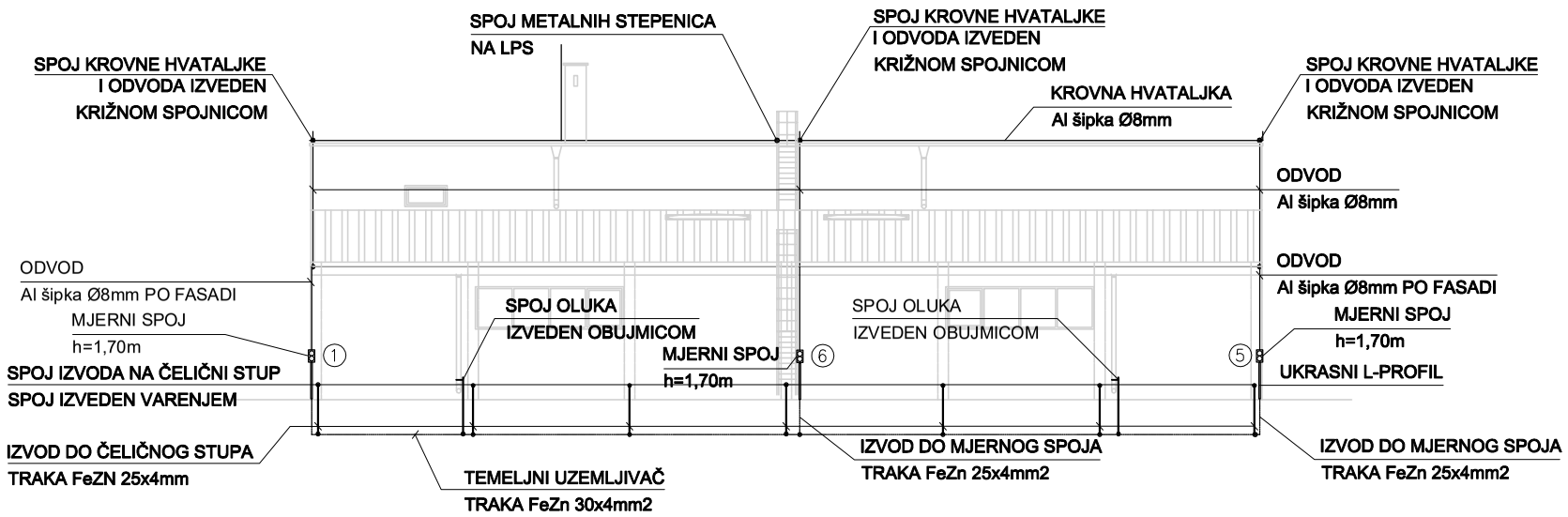


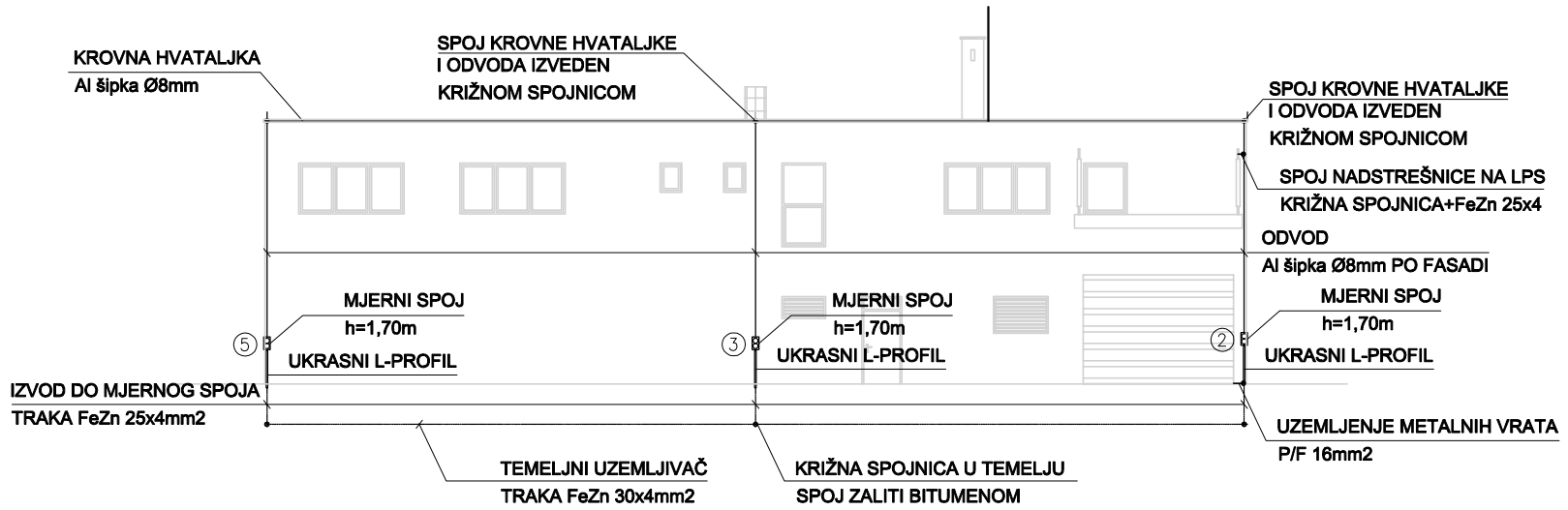
RIJEKA

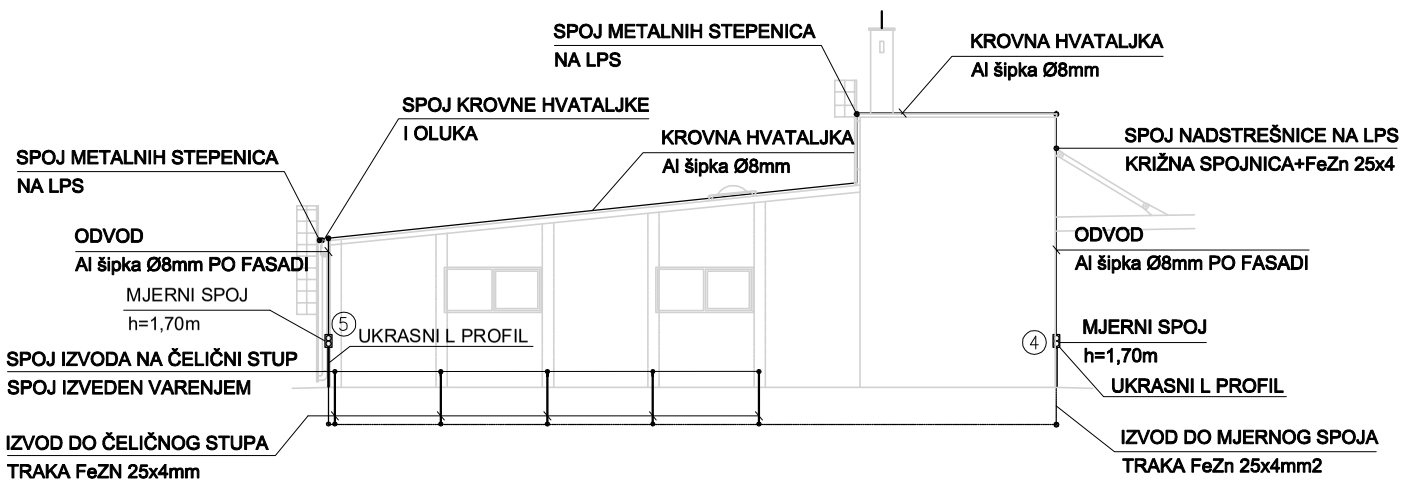
D.O.O. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ,ovl.arh.	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI			
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT: LEO BIUK, mag.ing.el.	
NACRT:	SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - TEMELJNI UZEMLJIVAČ			
MJERILO: 1:200	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4 / NACRT Br. 8

LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE



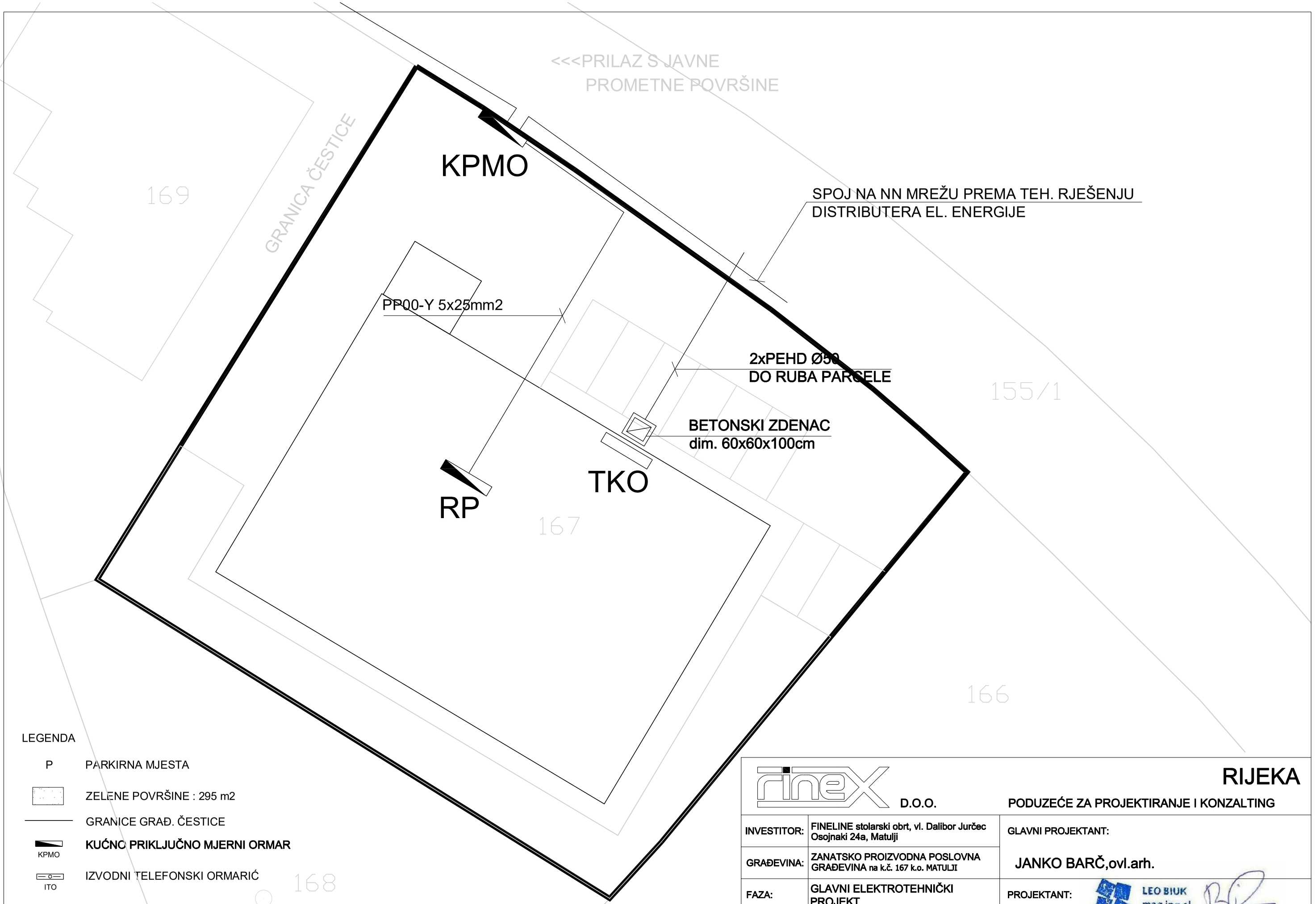




rinex D.O.O. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

RIJEKA

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT:	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI		JANKO BARČ,ovl.arh.	
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT:	LEO BIUK, mag.ing.el.
NACRT:	SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - FASADE		LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
MJERILO: 1:200	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4 / NACRT Br. 9

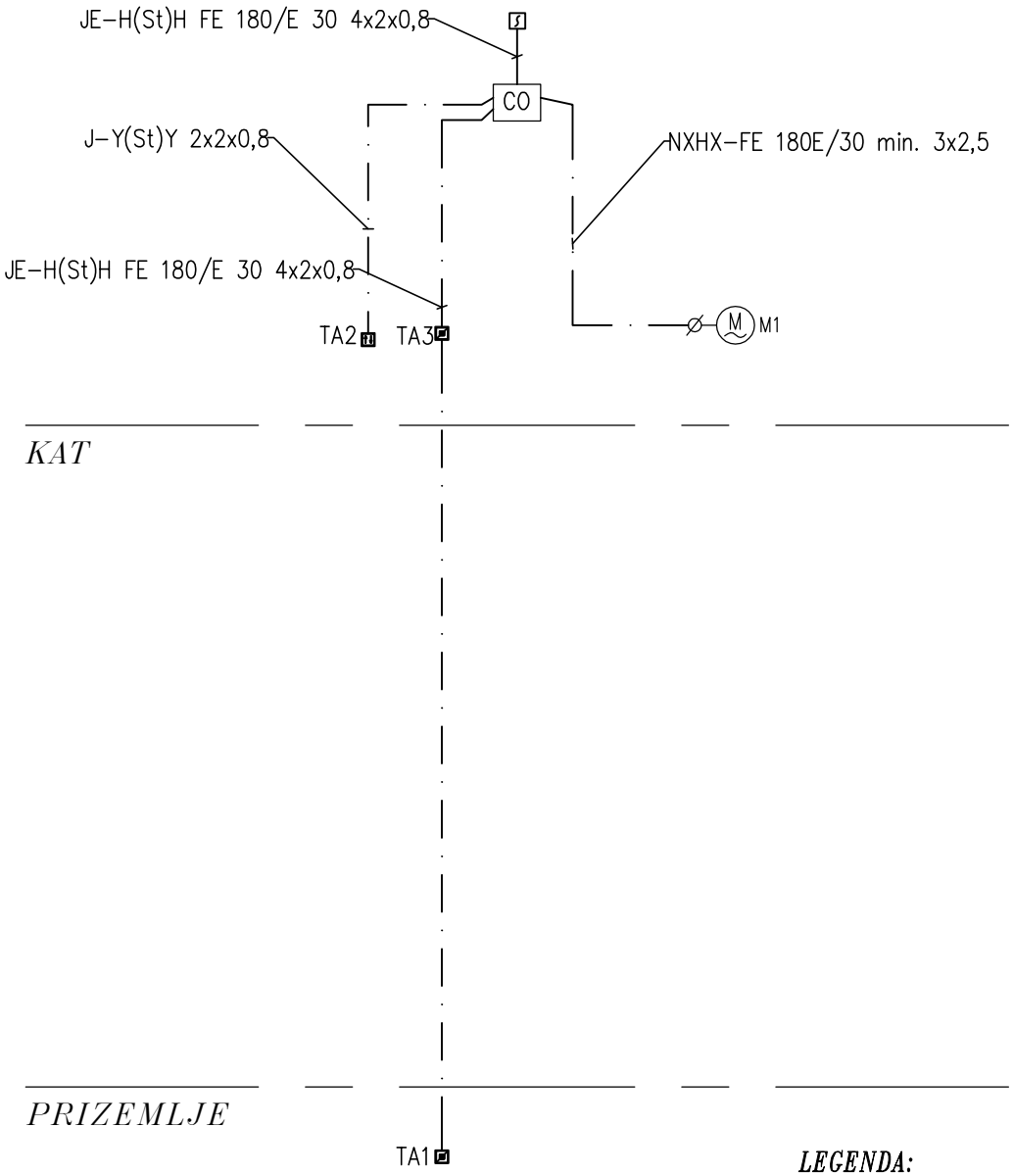


LEGENDA

P	PARKIRNA MJESTA
	ZELENE POVRŠINE : 295 m2
	GRANICE GRAĐ. ČESTICE
KPMO	**KUĆNO PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR**
ITO	IZVODNI TELEFONSKI ORMARIĆ

rinex D.O.O. — PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING — RIJEKA

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ,ovl.arh.	
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI			
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT: LEO BIUK, mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
NACRT:	GLAVNI PRIKLJUČC I RAZVOD KABELA U OKOLIŠU			
MJERILO: 1:200	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4 / NACRT Br. 10



LEGENDA:

- CO — Centrala odimljavanja
- Motor prozora/vrata
- Tipkalo za otvaranje/zatvaranje
- Ručni javljač požara
- Optički detektor dima

RIJEKA

D.O.O. PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I KONZALTING

INVESTITOR:	FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a, Matulji		GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ,ovl.arh.		
GRAĐEVINA:	ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č. 167 k.o. MATULJI				
FAZA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		PROJEKTANT: LEO BIUK, mag.ing.el. E 2370 LEO BIUK mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		
NACRT:	BLOK SHEMA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE				
	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 112017	ELABORAT BR.:1715-EL	DATUM: 10.2017.	MAPA 4	NACRT Br. 11

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a
OIB: 06391180310

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

LOKACIJA: ***k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)***

BROJ PROJEKTA: ***114/17-T***

RAZINA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

ZAJ. OZN. PROJ.: ***112017***

OZNAKA MAPE: ***MAPA 5/7***

Ovjera nadležnog tijela

NAZIV PROJEKTA: ***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***

GLAVNI PROJEKTANT: ***JANKO BARČ ovl.arh.***

PROJEKTANT: ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

PROJEKTANTI SURADNICI: ***TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.***
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh., BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.
PRILOZI :		
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-ZNR
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

S A D R Ž A J:

1.	***OPĆA DOKUMENTACIJA***	***str.br. 5 - 16***
	Registracija poduzeća - Izvadak iz sudskog registra	***str.br. 6 – 8***
	Imenovanje projektanta	***str.br. 9***
	Imenovanje glavnog projektanta	***str.br. 10***
	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera	***str.br. 11 – 12***
	Izjava o primjeni pravila iz zaštite na radu	***str.br. 13***
	Isprava o poštivanju pravila iz zaštite od požara	***str.br. 14***
	Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama zakona	***str.br. 15***
	Izjava o međusobnoj usklađenosti projekata	***str.br. 16***
2.	***PROJEKTNI ZADATAK***	***str.br. 17 – 18***
3.	***PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA IZ ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA***	***str.br. 19 – 26***
4.	***PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KAKVOĆE I SANACIJA GRADILIŠTA***	***str.br. 27 – 32***
5.	***TEHNIČKI OPIS***	***str.br. 33 – 38***
6.	***TEHNIČKI PRORAČUN***	***str.br. 39 – 46***
8.	***NACRTNA DOKUMENTACIJA***	***str.br. 47***

Nacrt br.:

1. *Situacija*
2. *Tlocrt prizemlja*
3. *Tlocrt kata*
4. *Presjek zgrade*
5. *Pročelja*
6. *Tlocrt kotlovnice*
7. *Shema spajanja sustava grijanja u kotlovnici*
8. *Shema spajanja sustava radijatorskog grijanja*
9. *Shema spajanja split sustava*

Rijeka; listopad 2017.

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040232802

OIB:
21557490399

TVRTKA:
3 TERMOZOP PROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za inženjerske djelatnosti, projektiranjei inženjering termotehničkih sustava, preventive i sigurnosti od požara

3 TERMOZOP PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
4 Rijeka (Grad Rijeka)
Brig 27

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- iznajmljivanje plovnih prijevoznih sredstava
1	*	- iznajmljivanje i davanje u operativni zakup (leasing) plovila kao što su čamci brodovi za komercijalne svrhe
1	*	- arhitektonske djelatnosti i inžinjerstvo te s njime povezano tehničko savjetovanje
1	*	- izradba i izvedba projekata iz područja elektrike, elekotronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti iz područja zaštite od požara i zaštita na radu te tjelesna zaštita
1	*	- izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
1	*	- ispitvanja unutarnje i vanjske hidrantske mreže kao stabilne instalacije namijenjene za gašenje ili dojavu požara, detekciju, zapaljivih plinova i para
1	*	- - te druge zaštitne uređaje i instalacije koje služe za spriječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija
1	*	- obučavanje i osposobljavanje osoba iz područja zaštite od požara
1	*	- servisiranje aparata za gašenje požara (periodični pregled, kontrolno ispitivanje i održavanje)
1	*	- ispitivanje posuda pod tlakom
1	*	- trgovina aparatima za gašenje požara i opremu za gašenje požara
1	*	- knjigovodstvene usluge
1	*	- kupnja i prodaja robe na veliko i malo te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
3	*	- savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti: zasnivanje i izrada nacrta (projektiranje) zgrada i nadzor nad gradnjom
3	*	- izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
3	*	- inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18 D004
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:
3 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering
3 * - izrada i izvedba projekata iz područja strojarstva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

4 Goran Stipković, OIB: 83591813264
Rijeka, Brig 27
4 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 Goran Stipković
Rijeka, Brig 27/A
2 - direktor
2 - zastupa samostalno i pojedinačno

2 Željko Stipković
Rijeka, Brig 27
2 - prokurist
2 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima

TEMELJNI KAPITAL:
5 450.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju sastavljena je dana 28. rujna 2006. godine.
3 Odlukom člana Društva od 6. lipnja 2008. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 2. (tvrtka) te čl. 4. (predmet poslovanja). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine Izjava o osnivanju izjmijenjena je u odredbama o poslovnoj adresi i sjedištu društva, temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine temeljni kapital društva povećan je iz sredstava društva sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 430.000,00 kn na iznos od 450.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	14.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-06/1929-5	08.11.2006	Trgovački sud u Rijeci

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34
D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0002	Tt-07/1112-5	20.06.2007	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tt-08/1434-6	08.07.2008	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-14/971-2	14.02.2014	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-15/[illegible]883-2	24.06.2015	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	31.03.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	31.03.2011	elektronički upis
eu	/	30.03.2012	elektronički upis
eu	/	28.03.2013	elektronički upis
eu	/	31.03.2014	elektronički upis
eu	/	26.05.2015	elektronički upis
eu	/	14.06.2016	elektronički upis

Pristojba: Tbr. II/1 10,00 kn

Nagrada: čl. 31a PPJT 15,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

za javnog bilježnika
javnobilježnički savjetnik
MARTINA KLARIN

Broj: OV - 123/17

Rijeka, 16. siječnja 2017. g.

REPUBLIKA HRVATSKA 3 RIJEKA OLGA SOKOLIĆ OŽBOLT JAVNI BILJEŽNIK

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34

D004
Stranica: 3 od 3

BROJ PROJEKTA: 114/17-T

NAZIV PROJEKTA: ***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***

RAZINA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

INVESTITOR: ***FINELINE stolarski obrt***
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Temeljem članka 51. stavak 1. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17) i članka 15. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08) imenuje se:

PROJEKTANT: ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

OBRAZLOŽENJE:

Imenovani GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. obzirom na:

- *stručnu spremu,*
- *radno iskustvo na poslovima projektiranja,*
- *položen stručni ispit,*
- *upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva br.1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinca 2007.*

ispunjava uvjete ovlaštenog inženjera, propisane Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.

Rijeka; listopad 2017.

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

1.1 IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Na temelju članka 52. stavak 4. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13) donosi se:

R J E Š E N J E
br. **011/017/2**

kojim se ovlašteni arhitekt

JANKO BARČ

postavlja za glavnog projektanta na izradi tehničke dokumentacije – glavni projekt izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)

investitora

FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Direktor:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

Opatija, listopad 2017.

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/04-08/1514
Urbroj: 314-08-04-1
Zagreb, 09. siječnja 2008. 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 ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 17.12.2007. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., RIJEKA, BRIG 27A, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **STIPKOVIĆ GORAN**, dipl.ing.stroj., RIJEKA, u stručni smjer za: **skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1514**, s danom upisa **17.12.2007**. godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva"** 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 strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo Komore.

5. Ovlašteni inženjer strojarstva 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 strojarstva 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.

2

Obrazloženje

STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 17.12.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. 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 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva 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 ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, 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 strojarstva imenovani je stekao 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 ("Narodne novine", br. 147/05).

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

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva 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 strojarstva.

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

Tomislav Tkalčić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. GORAN STIPKOVIĆ, 51000 RIJEKA, BRIG 27A
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), kao i Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14), poduzeće za projektiranje ***"TERMOZOP PROJEKT" d.o.o. Rijeka*** *izdaje:*

I Z J A V U
br. 114/17-T-1

NAZIV PROJEKTA: ***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***

RAZINA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

INVESTITOR: ***FINELINE stolarski obrt***
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Ovom ispravom se izjavljuje:

- *da su mjere zaštite i tehnička rješenja koja su primijenjena u tehničkoj dokumentaciji - projektu, izvedena u skladu s propisima, tehničkim normativima i važećim normama;*

- *da je u zasebnom dijelu projektne dokumentacije dat prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila iz zaštite na radu;*

- *da dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila iz zaštite na radu, kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u uporabi.*

Rijeka; listopad 2017.

PROJEKTANT:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Temeljem članka 25., Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10), poduzeće za projektiranje ***"TERMOZOP PROJEKT" d.o.o. - Rijeka*** *izdaje:*

I S P R A V U
br. 114/17-T-2

NAZIV PROJEKTA:	***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***
RAZINA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt*** ***vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***

Ovom ispravom se:

- *potvrđuje da je izvršena provjera glavnog projekta, te da su mjere zaštite od požara primijenjene u projektu, izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, tehničkim normativima i normama;*

- *utvrđuje da je u zasebnom dijelu projektne dokumentacije, dat prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara;*

- *dokazuje da glavni projekt sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.*

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR:

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Temeljem Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (Narodne novine br. 98/99), ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.*** *zaposlen u poduzeću za projektiranje* ***"TERMOZOP PROJEKT" d.o.o. RIJEKA****, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinac 2007. daje slijedeću izjavu:*

I Z J A V A
br. 114/17-T-3

o preuzimanju odgovornosti za ispravnost tehničkog rješenja građevine i za usklađenost ovog projekta s Zakonom o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), posebnim uvjetima, kao i tehničkim normativima i normama u navodu:

NAZIV PROJEKTA:	***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***
RAZINA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt*** ***vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***
BROJ PROJEKTA:	***114/17-T***

Ovaj projekt usklađen je s:

- *Odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)*
- *Odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10),*
- *Odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14).*

kao i ostalim propisima, pravilnicima i normama, koje su date u zasebnom dijelu predmetnog projekta (Poglavlje 3. - Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila iz zaštite na radu i zaštite od požara).

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR: ***PROJEKTANT:***

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

Sukladno odredbi članka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), ***BARČ d.o.o. M. Tita 108/2, 51 410 Opatija*** *izdaje:*

I Z J A V U
br. 114/17-T-5

GRAĐEVINA:	***GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE***
LOKACIJA	***k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)***
NAZIV PROJEKTA:	***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***
BROJ PROJEKTA:	***114/17-T***
BROJ MAPE:	***MAPA 5/7***
ZAJED. OZNAKA:	***112017***
RAZINA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***
GLAVNI PROJEKTANT:	***JANKO BARČ ovl.arh.***
PROJEKTANT:	***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

Ovom izjavom se:

- *utvrđuje da je izvršena provjera cjelokupne tehničke dokumentacije, te se utvrđuje potpunost i međusobna usklađenost projekata za projektiranu građevinu.*

Rijeka; listopad 2017.

GLAVNI PROJEKTANT:

JANKO BARČ ovl.arh.

2. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK - STROJARSKE INSTALACIJE

3.1. OPĆI PODACI

GRAĐEVINA:	***GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE***
RAZINA I NAZIV PROJEKTA:	***PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA***
BROJ MAPE:	***MAPA 5/7***
BROJ PROJEKTA:	***114/17-T***
ZAJED. OZNAKA:	***112017***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a OIB: 06391180310***

3.2 ZAHTJEVI

Za potrebe Investitora, potrebno je izraditi glavni projekt termotehničkih instalacija grijanja i hlađenja te pripreme ogrjevne vode za potrebu grijača klima komore u sklopu zanatsko proizvodne poslovne građevine.

Komora za lakiranje i sušenje nije predmet projekta. Riješiti će se izvedbenim projektom po određenju tehnologije.

Kompresorska stanica za potrebe tehnologije obrade drva i komore za lakiranje i sušenje nije predmet projekta. Riješiti će se izvedbenim projektom po određenju tehnologije.

Dokumentaciju je potrebno izraditi u skladu s važećim tehničkim propisima i pravilima tehničke prakse uz koordinaciju s predstavnikom investitora, glavnim projektantom, te s projektantima drugih struka.

Predmetnu građevinu potrebno je sagledati kao građevinu koja se sastoji od nekoliko međusobno zasebnih strojarskih i termotehničkih cjelina stoga predmetnom dokumentacijom treba obuhvatiti slijedeće sustave (postrojenja) strojarskih instalacije u sklopu građevine:

A) SUSTAVI GRIJANJA I HLAĐENJA
B) DIMNJAK - ODVOD DIMNIH PLINOVA

3.3 OSTALO

Projektna dokumentacija treba sadržavati:
- Tehnički opis,
- Tehnički proračun,
- Procjenu vrijednosti investicije
- Nacrte instalacija s potrebnim shemama povezivanja na nivou glavnog projekta.

Glavni projekt se isporučuje u 4 (četiri) primjerka.

U Rijeci;

Za investitora:

----

3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA IZ ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

3.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Pri izradi predmetne dokumentacije vodili smo se slijedećim propisima i normama:

OPĆI PROPISI

1. *Zakon o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17).*
2. *Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13)*
3. *Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13).*
4. *Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14).*
5. *Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).*
6. *Zakon o građevnim proizvodima (NN 73/13)*
7. *Zakon o državnom inspektoratu (NN116/08, NN123/08, NN49/2011)*
8. *Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN RH br. 82/09).*
9. *Pravilnik o tehničkim mjerama za montažu čeličnih konstrukcija (Sl. list br. 29/70).*
10. *Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list br. 32/70).*
11. *Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73).*
12. *Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07).*
13. *Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14).*
14. *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14).*

PROPISI IZ ZAŠTITE NA RADU

1. *Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14).*
2. *Zakon o inspekciji rada (NN RH br. 59/96).*
3. *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13).*
4. *Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 20/03).*
5. *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH br. 145/04).*
6. *Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta NN42/05*
7. *Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN39/06*
8. *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme NN 21/08*
9. *Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava NN 39/2006*
10. *Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 29/2005*
11. *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/2012*
12. *Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima NN 51/08*
13. *Tehnički propis o građevnim proizvodima NN33/10, NN87/10, NN146/10, NN81/11, NN100/11, NN130/12, NN81/13*
14. *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN05/10*

PROPISI IZ ZAŠTITE OD POŽARA

1. *Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).*
2. *Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH br. 108/95).*
3. *Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (SI. list br. 53/88, NN RH br. 53/91).*
4. *Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SI. list br. 62/73, NN RH br. 53/91).*
5. *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja NN141/11*

3.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

3.2.1. ZAŠTITA NA RADU

OPĆENITO ZAŠTITA NA RADU

Ovdje se samo navode mjere zaštite na radu kojih se treba pridržavati pri projektiranju strojarskih instalacija termotehnike.

U sklopu ovog projekta primjenjene su mjere i tehnička rješenja zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14), a u svrhu primjene propisa zaštite na radu za građevine prilikom njihovog korištenja.

Pri projektiranju strojarskih termotehničkih instalacija primijenjene su sve potrebne mjere zaštite spram korisnika koji će ih koristiti odnosno servisnog osoblja koji će ih nadgledati i servisirati. Također, predviđene su sve mjere zaštite od eventualnog štetnog djelovanja ovih instalacija spram okoliša, neposrednoj prirodnoj okolini i ljudima koji se zateknu u okolini.

Temeljne odrednice građevine koje definiraju mjere zaštite su:
- *za korištenje predmetnih instalacija nisu potrebni stalno nastanjeni niti zaposleni ljudi,*
- *predmetna instalacija je predviđena od potpuno negorivih materijala, a i sva oprema je negoriva,*
- *instalacije su uglavnom ovješene o strop ili zid ili postavljene na pod odnosno uvije dostupne korisniku ili serviseru na pristupačan način što je sve prikazano na nacrtima koji su sastavni dio ovog projekta su naznačena i detaljno obrađena sva tehnička rješenja primjene propisa zaštite na radu i ona su sastavni dio ovog prikaza.*

IZVORI OPASNOSTI KOJI PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČINI NA KOJI SE TE OPASNOSTI OTKLANJAJU

<u>Izvori opasnosti:</u>

- *opasnost od udara elektroinstalacija*
- *opasnost od buke i vibracije*
- *opasnost od površina s visokim temperaturama*
- *opasnost od uređaja sa rotacionim dijelovima*
- *opasnost od požara i eksplozije*
- *opasnost od trovanja*

<u>Primjenjene mjere:</u>

- *Primijenjenim postrojenjem klimatizacije, ventilacije i grijanja osigurani su potrebni klimatski uvjeti u tretiranim prostorima.*
- *Sva predviđena oprema posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima.*
- *Projektni mikroklimatski uvjeti u prostorima odabrani su prema namjeni, isti su u skladu s važećim propisima. Minimalna i maksimalna temperatura uzduha koji se dovodi u prostor ograničena je automatskom regulacijom.*
- *Brzine uzduha u kanalima za razvod uzduha i na elementima za distribuciju uzduha su odabrane tako da se u istima ne generira buka veća od dozvoljene.*

- *Ventilatori u ventilo jedinicama pričvršćeni su preko sloga antivibratora, a unutrašnjost je obložena samougasivom masom za apsorpciju zvuka.*
- *Temperature ogrijevno/rashladnog medija (freon) vodi se u izoliranim cjevovodima i kao takva ne predstavlja opasnost od opekotina na dodirnim površinama instalacije.*
- *Recirkulacijski uzduh koji prelazi preko izmjenjivača topline ventilatorskih konvektora prethodno se filtrira.*
- *Vruće površine opreme i cjevovoda izolirane su slojem mineralne vune u oblozi od Al-folije te je tako spriječena mogućnost nastajanja opekotina slučajnim dodirom. Površine koje moraju odavati toplinu, održavaju se u dozvoljenim granicama temperature.*
- *Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.*
- *Dimenzioniranje cjevovoda bazirano je, između ostalog, i na brzinama strujanja medija, koje ne uvjetuju stvaranje šumova pri protoku.*
- *Cjevovodi su trasirani tako da ne ometaju prolaz.*
- *Rad cjevovoda (protok) obustavlja se zapornim tijelima.*
- *Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.*
- *Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na prirodan način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda.*
- *Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih tipskih kliznih i čvrstih točaka.*
- *Na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađene su proturne cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje cjevovoda i štite pri tom zidove od pucanja.*
- *Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca.*
- *Svi cjevovodi predviđeni su s potrebnim padom radi mogućnosti odzračivanja, odnosno pražnjenja mreže.*
- *Udar električne struje onemogućen je predviđenom zaštitom pripadnim elektro projektom.*

<u>Obavezne mjere zaštite:</u>

Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu. Ova obveza definirana je Zakonom o zaštitit na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14), a izvoditelji radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije.

Radna oprema je u radnom prostoru smještena tako da njeno kretanje odnosno gibanje njenih dijelova ne stvara opasna područja. (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08)/član 43).

Smještajem radne opreme predviđene su slobodne površine za rukovanje radnom opremom, te površine i prilazi za dopremu i odlaganje materijala, za čišćenje, podmazivanje i održavanje radne opreme osiguran je slobodni prolazi i prilazi do opreme s onih strana u kojima se ti radovi moraju obavljati, te dovoljna osvijetljenost radnog prostora. Širina prilaza radnoj opremi i stajališta s kojeg rukovatelj obavlja rad projektirana je u skladu s radnim potrebama i položajem tijela radnika pri obavljanju tih radova. Razmještaj oruđa za rad, te strojeva i uređaja osigurava da radnici koji njime rukuju ili ga poslužuju nisu izloženi mogućim mehaničkim ozljedama (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08)/član 44).

Rotirajući dijelovi sve radne opreme, te sustava za grijanje/hlađenje, ventilacijskih uređaja i odsisnih ventilatora zaštićeni su smještajem unutar zatvorenih kućišta tih uređaja (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08)/član 61-63).

Na svim strojevima – uređajima, te sustavu za grijanje/hlađenje prostora, projektom je predviđena sva propisana radna, kontrolna, regulacijska i sigurnosna armatura koja će osigurati siguran rad i rukovanje od strane poslužitelja (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).

Ugradnja i montaža svih strojeva – uređaja i sustava za grijanje/hlađenje i odsisnih ventilatora, te ventilokonvektora je u skladu sa uputama proizvođača opreme, osigurana je mogućnost opsluživanja i održavanja. (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).

Rotirajući dijelovi svih strojeva – uređaja, , te sustava za grijanje/hlađenje, ventilacijskih uređaja i odsisnih ventilatora zaštićeni su od slučajnog dodira, svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju se obavljati isključivo u stanju mirovanja uređaja koji se servisira ili se na njemu obavlja bilo kakav zahvat u svrhu pregleda ili popravka, svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen ispit zaštite na radu. Iz navedenog se može zaključiti da projektirana izvedba svih uređaja zadovoljavaju (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).

Svi strojevi – uređaji na svim elementima koji se gibaju moraju imati izvedenu svu propisanu armaturu koja osigurava rad i rukovanje od strane poslužitelja (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).

Razmještaj svih strojeva - uređaja je takav da su predviđene slobodne površine takve da osiguravaju nesmetano rukovanje i posluživanje stroja – uređaja. (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).

Svi strojevi i uređaji projektirani su tako da su postavljeni na čvrstu podlogu ili su vezani za čvrstu podlogu tako da se prilikom upotrebe ne mogu nepredviđeno i neželjeno promijeniti njegov položaj. (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).
Na strojevima – uređajima projektirane su zaštitne naprave i zaštitni uređaji sukladno člancima 58-65. (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08).

INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE - MIKROKLIMATSKI I VENTILACIJSKI UVJETI

Na mjestima rada u zatvorenom prostoru moraju osigurati povoljni uvjeti rada, odgovarajući za ljude u pogledu temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka, uzimajući u obzir radne postupke i fizičke zahtjeve koji se postavljaju radnicima.

Za sve prostore predviđena je autonomna instalacija grijanja radijatorima, dok se u uredskim prostorima na katu predviđa instalacija hlađenja tzv. mono split sustavom.

Račun gubitaka topline rađen je prema EN 12 831 uz vanjsku temperaturu - 8°C, φ= 90%, svi prostori se griju na temperature koje su predviđene za ovakav tip prostora. Rekapitulacija projektnih temperatura pojedinih prostora i toplinski gubici te kapacitet dani su u poglavlju Tehnički proračun. Račun dobitaka topline rađen je prema VDI 2078 uz vanjsku temperaturu 34°C i φ= 40%. Hlađenje prostora predviđa se ljeti na + 26°C .

Na mjestima boravka u zatvorenom prostoru moraju se osigurati povoljni uvjeti, odgovarajući za ljude u pogledu temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka, uzimajući u obzir radne postupke i fizičke zahtjeve koji se postavljaju radnicima, stoga su predviđeni slijedeći mikroklimatski uvjeti:

MIKROKLIMATSKI UVJETI - UNUTARNJI - LJETO

Boravišni prostori:	*26 +/- 1 ºC*

MIKROKLIMATSKI UVJETI - UNUTARNJI - ZIMA

Boravišni prostori:	*21 +/- 1 ºC*
Sanitarije:	*24 +/- 1 ºC*
WC i pomoćni prostori:	*20 +/- 1 ºC*
Radiona - hala	*18 +/- 1º C*

Svaka od navedenih temperatura deklarirana za zimski i ljetni režim rada strojarskih (termotehničkih) instalacija je podesiva (za evtl. specifične zahtjeve) u rasponu od +/- 3 ºC. U toplom (ljetnom) razdoblju prema preporuci Pravilnika zaštite na radu za mjesta rada, razlika između vanjske i unutarnje temperature, u pravilu, ne bi trebala biti veća od 7 °C.

Za sve prostore koji imaju vanjske prozore predviđena je prirodna ventilacija prostora postavljenjem prozora u položaj „ventus". U prostorima koji nemaju vanjske prozore predviđena je prisilna ventilacija prostora odsisnim ventilatorima dok je dovod zraka u te prostore predviđen "infiltracijom" putem vrata. Za prostore proizvodne hale predviđena je prirodna ventilacija prostora postavljenjem prozora putem elektromotora u položaj „ventus".

Grijanje ureda je predviđeno kao centralno grijanje s kotlom na kruto gorivo, snage 150 kW, s pripremom ogrjevne vode u putem inercijskog spremnika.

Kotao je odabran na temelju zahtjevane snage grijanja.

Za dimnjak kotla smještenog u kotlovnici, napravljen je kontrolni proračun u skladu s HRN EN 13384-2:2003.

Određen je dimnjački sistem „UNI plus", pogodan za ložišta za kruta goriva.

Za ogrjevna tijela ureda, hodnika, sanitarija, garderobe i proizvodne hale predviđeni su kompaktni radijatori iz čeličnog lima standardne izvedbe za radni pritisak do 6 bara i temperaturu do 110ºC.

Za hlađenje uredskih prostorija predviđene su toplinske crpke u izvedbi mono split sustava.

Ogrjevna tijela radijatori, smještena su i odabrana tako da zadovolje higijenske uvjete, stupanj ugodnosti, jednoliko zagrijavanje prostorije, kao i lako održavanje čistoće samih ogrjevnih tijela

U ljetnom periodu (period hlađenja) s vanjskim temperaturama od + 35 ºC do + 25 ºC, predviđena je slijedeća temperatura prostora:

- uredski prostori	*25 ºC +/- 1º C*

U sklopu prostora nije predviđeno regulirano praćenje vlažnosti prostora (djelomična klimatizacija), budući to tehnologija prostora ne zahtjeva, a niti instalirana oprema nema posebnih zahtijeva u smislu praćenja i održavanja konstantnog stanja relativne vlažnosti u prostoru.

3.2.2. ZAŠTITA OD POŽARA

GRIJANJE I HLAĐENJE

Obzirom na izvor zapaljenja, te nizu okolnosti koje dovode do zagrijavanja, uzroci požara u građevini mogu biti: prirodne pojave (sunčana energija, udar groma), mehanička energija, kemijska reakcija, greške na instalacijama i građevinskim elementima, ljudski nemar i nesavjesnost, namjerno izazvan požar, tehnološki proces koji se odvija u objektu, vrsta i način upotrijebljenih sredstava za rad).

Kod predmetne građevine do požara može doći samo zbog neispravne upotrebe ili neadekvatnog održavanja instalacija ili zbog nepridržavanja uputa o mjerama opreza uređaja i opreme termotehničkih instalacija.

Ukoliko i dođe do inicijalnog požara, i u slučaju brzog otkrivanja požara, važno je što prije i što efikasnije suzbilo njegovo širenje, i kako bi se izbjegao nastanak velikog požara i velikih šteta.

Širenje požara na strojarske termotehničke instalacije od nekih drugih izvora zapaljenja (elektroinstalacije) svedeno je na minimum odabirom materijala (cijevne toplinske izolacije) niske zapaljivosti klase B1 ili B2 prema DIN 4102 i bez oslobađanja otrovnih dimova i kapanja prema DIN 13823, odnosno prema HRN EN 13501-1.

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija (cjevovodi, elektro instalacije,) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora (cjevovodi, kabelske instalacije i sl.) biti će brtvljeni sukladno zahtjevu čl. 18. Pravilnika o otpornosti na požar NN 29/13, 87/15 s ne gorivima materijalima i elementima (certificiranim za tu namjenu proizvodima pjene, obujmice, kitovi i sl.) iste otpornosti na požar ili za jedan stupanj manje kao i konstrukcije kroz koje prolaze sukladno normi HRN EN 13501-2 ili normama 4102 dio 9, odnosno 4102 dio 11. U sklopu nacrtne dokumentacije dati su načini predviđenih tehničkih rješenja protupožarnih brtvljenja instalacija.

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija ventilacijskih sustava potrebno je temeljem zahtjeva čl. 16. Pravilnika o otpornosti na požar NN 29/13, 87/15 projektirati s ventilacijskim protupožarnim zaklopkama ili drugim zapornim atestiranim zapornim sustavima za ventilacijske sustave otpornim na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze ili za jedan stupanj manje sukladno normi HRN EN 13501-3 (ili HRN DIN 4102 dio 6) opremljenima uređajem za automatsko zatvaranje (termo elementom). U sklopu nacrtne dokumentacije dati su načini predviđenih tehničkih rješenja protupožarnih brtvljenja ventilacijskih protupožarnih zaklopki.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM GRADNJE

Prema zakonu o zaštiti od požara Republike Hrvatske predviđene su ove mjere i tehnička rješenja zaštite od požara:

1. *Tijekom gradnje potrebno je posebnu pažnju obratiti mjerama zaštite od požara u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/2011),*
2. *Nije dozvoljeno pušenje u prostoru privremenog skladišta materijala na gradilištu,*
3. *Nije dozvoljeno paljenje vatre na prostoru gradilišta izuzev mjesta koja su osigurana od požara,*
4. *Nije dozvoljeno zavarivanje na gradilištu, ako nisu poduzete adekvatne mjere zaštite od požara,*
5. *Otpatke je potrebno odlagati na za to predviđeno mjesto,*
6. *Užarene metalne dijelove nije dozvoljeno smjestiti uz zapaljive materijale.*

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE

Predmetna građevina zaštićena je od požara sa:

1. *vatrogasnim aparatima.*
2. *unutarnjom hidrantskom mrežom*
3. *javnom vanjskom hidrantskom mrežom*

Rijeka; listopad 2017.

PROJEKTANT:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

4. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KAKVOĆE I SANACIJA GRADILIŠTA

4. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KAKVOĆE I SANACIJA GRADILIŠTA

Temeljem Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17 projektant propisuje Tehničke uvjete za izvođenje strojarskih radova.

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta trebaju provoditi, kako bi se osigurala kakvoća pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta, te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme i građenja.

4.1. OPĆI UVJETI

PRIPREMA RADOVA

- *Izvođač radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.*

- *Izvođač radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom radnika na građevini. Usklađena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.*

- *Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.*

- *Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti su-glasnost projektanta i investitora.*

- *Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.*

- *Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.*

OPREMA

- *U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu (uz isključivu suglasnost projektanta), ali karakteristika koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.*

- *Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.*

- Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom europskom ili svjetskom standardu).

- Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

- Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na štetu održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

<u>RADOVI</u>

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

- Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni nauštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

- Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.

- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

- U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se iz-vode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

- Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za

sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik.

- Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor, ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.

- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke, investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

- Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

<u>IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA</u>

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.

- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.

- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

<u>NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA</u>

- Investitor je obvezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvođača radova.

- Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- *Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.*

- *Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapis-nika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.*

- *Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu potrebnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.*

- *Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.*

- *Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.*

- *Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.*

GARANCIJA

- *Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.*

- *Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.*

- *Izvođač radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran, ili nije pod garancijom proizvođača.*

- *Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora, ili pak uslijed više sile.*

- *Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku.*

- *Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.*

PUŠTANJE INSTALACIJE U POGON

Puštanje instalacije u pogon moguće je izvesti tek nakon izvršenih ispitivanja i sastavljenog zapisnika kojim se potvrđuje tehnička ispravnost instalacije. Puštanje u pogon moraju izvršiti ovlašteni serviseri isporučitelja split sustava. Ono se mora izvesti sukladno pravilima struke i

tehničke znanosti. Nakon provedene funkcionalne probe potrebno je napraviti zapisnik sa dobivenim rezultatima i zaključkom na kome mora biti potpisan i nadzorni inženjer.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

- *Atesti ugrađene opreme i materijala.*
- *Atest o obavljenom mjerenju protoka i izmjene zraka u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog.*
- *Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature, protok zraka.*
- *Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja.*
- *Dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja.*
- *Zapisnik o mjerenju mikroklime građevine: temperatura, vlaga i strujanje u zoni boravka*
- *Tlačna proba sustava grijanja/ hlađenja*
- *Funkcionalna proba sustava grijanja/ hlađenja*
- *Zapisnik o puštanju sustava grijanja/hlađenja u pogon*

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- *Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.*
- *Kontrola uređaja i opreme kao što su filtri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.*
- *Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.*
- *Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.*
- *Ispitivanje uređaja s povećanim opasnostima pri postavljanju, premještanju i svake dvije godine*
- *Ispitivanje ispravnosti PP aparata, hidrantske mreže i sl. svakih godinu dana, vođenje evidencije*

SANACIJA GRADILIŠTA

Nakon završetaka svih radova, te nakon izvršenih potrebnih ispitivanja potrebno je pripremiti primopredajnu dokumentaciju za potrebe investitora i tehničkog pregleda građevine odnosno uporabne dozvole.

Nakon završetaka svih radova, te nakon ispitivanja i puštanja u rad, potrebno je gradilište dovesti u stanje potpune gotovosti bez zaostalih materijala, alata i slično.

Rijeka; listopad 2017.

PROJEKTANT:
GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

5. TEHNIČKI OPIS

5.1. OPĆENITO

Za investitora je izrađen glavni projekt termotehničkih instalacija za potrebe izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine.

Komora za lakiranje i sušenje nije predmet projekta. Riješiti će se izvedbenim projektom po određenju tehnologije.

Kompresorska stanica za potrebe tehnologije obrade drva i komore za lakiranje i sušenje nije predmet projekta. Riješiti će se izvedbenim projektom po određenju tehnologije.

Dokumentacija je izrađena na temelju projektnog zadatka u skladu s važećim tehničkim propisima i pravilima tehničke prakse uz koordinaciju s predstavnikom investitora, glavnim projektantom odnosno projektantom arhitektonsko građevinskog projekta, te s projektantima drugih struka.

5.2. OPSEG PROJEKTIRANIH TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

A) INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

- ***CENTRALNO GRIJANJE GRAĐEVINE***

Grijanje je predviđeno kao centralno grijanje s kotlovnicom smještenom u građevini putem kotla na biomasu..

Za izvor topline koristiti će se kotao snage 150 kW s pogonskim gorivom otpadnim drvetom.

Za dimnjak kotla smještenog u kotlovnici, napravljen je kontrolni proračun u skladu s HRN EN 13384-2:2003.

Određen je dimnjački sistem „UNI plus", pogodan za ložišta za kruta goriva. U sklopu tehničkog proračuna dat je proračun dimnjaka.

Za ogrjevna tijela ureda, hodnika, sanitarija, garderobe i proizvodne hale predviđeni su kompaktni radijatori iz čeličnog lima standardne izvedbe za radni pritisak do 6 bara i temperaturu do 110ºC.

Ogrjevna tijela radijatori, smještena su i odabrana tako da zadovolje higijenske uvjete, stupanj ugodnosti, jednoliko zagrijavanje prostorije, kao i lako održavanje čistoće samih ogrjevnih tijela

Temperatura grijanog prostora odabrana je u skladu s namjenom prostora, a prema propisima.

U zimskom periodu (period grijanja) s vanjskim temperaturama od -6 ºC do + 15 (12) ºC (prestanak rada sustava u režimu grijanja), predviđena je slijedeća temperatura prostora:

Uredski prostori:	*21 +/- 1 ºC*
Sanitarije:	*24 +/- 1 ºC*
WC i pomoćni prostori:	*20 +/- 1 ºC*
Radiona - hala	*18 +/- 1º C*

Magistralni razvod vodi od kotla do razdjelnog i sabirnog kolektora od kojih se pojedinim krugovima razvode horizontalni razvodi.

Odzračivanje instalacije vrši se automatskim odzračnicima postavljenim na najvišem dijelu instalacije, te odzračnicima na samim razdjelnim kolektorima pojedinih krugova.

Pražnjenje instalacije omogućeno je putem ispusnih slavina na najnižim točkama cjevovoda.

Pričvršćenje cijevne mreže izvedeno je iz nosivih elemenata standardne izvedbe za navedeni sustav podnog grijanja.

Toplinska dilatacija cjevovoda riješena je samokompenzacijom.

Kompletna instalacija ispituje se vodom pod pritiskom, u skladu s preporukama proizvođača.

Nakon dovršene montaže vrši se funkcijski pokus instalacije - grijanje prostorija na projektirane temperature.

- ***HLAĐENJE SPLIT SUSTAVIMA***

Za hlađenje uredskih prostorija predviđene su toplinske crpke u izvedbi split sustava.

U ljetnom periodu (period hlađenja) s vanjskim temperaturama od + 35 ºC do + 25 ºC, predviđena je slijedeća temperatura prostora:

- uredski prostori *25 ºC +/- 1º C*

U sklopu prostora nije predviđeno regulirano praćenje vlažnosti prostora (djelomična klimatizacija), budući to tehnologija prostora ne zahtjeva, a niti instalirana oprema nema posebnih zahtijeva u smislu praćenja i održavanja konstantnog stanja relativne vlažnosti u prostoru.
Za sve prostore boravka predviđena je prirodna ventilacija. Prirodna ventilacija predviđena je putem prozora na fasadi građevine. Za potrebe ventilacije sanitarija i kupaona predviđa se prirodna ventilacija putem prozora na fasadi građevine.

<u>VANJSKE "SPLIT" JEDINICE</u>

Smještaj vanjskih jedinica "mono split" sustava predviđen je u vanjskom prostoru na fasadi građevine.

Za potrebe hlađenja s mogućnošću i grijanja kao rezervni energent, predviđena je toplinska crpka u izvedbi s direktnom ekspanzijom, koja po svojoj konstrukciji odgovara važećim normama i propisima.

Toplinska crpka kao pogonski energent koristi el. energiju.

Toplinska crpka koristi kao rashladno sredstvo ekološki freon R 410 A, koji po svojoj kategorizaciji spada u 1. (prvu) grupu rashladnih sredstava, u skladu s važećim standardima.

U skladu s prethodnim lokacija udovoljava općim smjernicama za postavljanje, uključujući dozvoljeno punjenje freonom.

Svi spojevi (osim elektroinstalacija) na sam agregat izvedeni su iz fleksibilnih materijala i armature, a sve u cilju spriječavanja prijenosa vibracija na ostalu instalaciju.

Sva armatura, sigurnosni i kontrolni elementi, su postavljeni tako da je moguće lako rukovanje, održavanje i kontrola.

Kako se radi o sustavu s direktnom ekspanzijom (sustav s freonom R 410 A), nema potrebe za postavljanjem dilatacijskih ekspanzijskih posuda, kao ni zaštita od smrzavanja.

Kompletan cijevni razvod izvodi se iz atestiranih bakrenih predizoliranih cijevi isključivo namjenjenih za razvode sustava s direktnom ekspanzijom, a cijevi, uključujući armaturu, obvezno je potrebno izolirati negorivom izolacijom s parnom branom, debljine min. 13,0 mm.

Po završetku izvođenja,a prije tehničkog pregleda građevine, potrebno je na sve cjevovode i armaturu postaviti odgovarajuće natpise (pločice) i obilježiti smjerove protoka medija na cjevovodima, u skladu s važećim propisima, navedenim u uvodnom djelu teksta.

<u>UNUTARNJE "SPLIT" JEDINICE</u>

Unutarnje jedinice "split" sustava su zidne jedinice smještene su u uredskim prostorima. Selekcija odnosno odabir je učinjen na osnovu toplinskih i rashladnih opterećenja dobivenih iz softwarea za proračuna gubitaka i dobitaka topline, a na temelju arhitektonskih podloga.

Proračun rashladnog opterećenja rađen je za mjesec srpanj, za 12, 14 i 16 sati, kada su prostori obzirom na položaj građevine maksimalno opterećeni.

Temperature grijanog i hlađenog prostora odabrane su u skladu s namjenom prostora, a prema propisima - navedeno u uvodnom poglavlju.

Brzine istrujavanja zraka u prostor odabrane su u skladu s važećim pravilnicima i normama (u skladu s članom 119. Pravilnika o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore), a na dometu nigdje ne prelaze 0,15 m/s, u zimskom, ljetnom i prijelaznom periodu.

Sve jedinice povezane su upravljačkim sklopovima, koji prema potrebi (podešenoj temperaturi) uključuju ili isključuju grijanje odnosno hlađenje. Predviđeni sklopovi omogućuju rad ventilacijskih konvektora s varijabilnom brzinom ventilatora.

Kako se radi o sustavima s direktnom ekspanzijom, nije potrebno voditi pažnju o nagibima prilikom polaganja cjevne instalacije, kao ni o pozicijama odzračivanja ili ispuštanja medija.

Pražnjenje instalacije, evtl. potrebno vakuumiranje i ponovno punjenje instalacije, predviđeno je u potkrovlju neposredno uz centalni uređaj - toplinsku crpku.

Pričvršćenje cijevne mreže izvedeno je iz standardnih nosivih elemenata, dok se cjevna instalacija spajaju putem vlastitog pričvrsnog pribora, a prema naputcima proizvođača opreme.

Odvodnju kondenzata izvesti iz izolirane (izolacija s parnom branom d=9,0 mm) cjevne mreže iz tvrdog PVC-a min. dim. d=22,0 mm, a istu voditi zasebnim cjevovodom do pozicije ispusta - izvan građevine. S vanjskih jedinica postavljenih na fasadi odvod kondenzata odvesti će se odvodnim vetikalama do upojnih bunara postavljenih uz građevinu. Odvod kondenzata od jedinica split sustava (unutarnjih i vanjskih) predmet je projekta odvodnje.

Toplinska dilatacija riješena je samokompenzacijom.

Tlačna proba instalacije vrši se inertnim plinom (npr. dušikom - N_2) pod tlakom 40 % većim od radnog tlaka, a proba se smatra uspjelom ukoliko instalacija održi nepropusnost kroz 12 sati ispitivanja.

Tlačnu probu potrebno je pratiti na 2 (dva) kontrolna manometra, od kojih je jedan postavljen na najvišoj, a drugi na najnižoj točki cjevne instalacije.

Nakon tlačne probe, vrši se funkcionalna proba, koju treba vršiti kod ljetnih temperatura vanjskog zraka od 32 ºC, odnosno zimi na temperaturi vanjskog zraka ispod 0 ºC. U okviru funkcionalne probe, moraju se postići svi projektom predviđeni parametri, odnosno mora se dokazati ispravnost rada sistema.

O izvršenim mjerenjima, tlačnoj i funkcionalnoj probi instalacija uz obaveznu nazočnost nadzornog inženjera potrebno je sačiniti i ovjeriti zapisnike.

Ugradnju vanjskih jedinica predvidjeti na krovu građevine, a unutarnje tretiranim prostorima prema dogovoru s arhitektom.

- ***PRIRODNA VENTILACIJA***

Za građevinu je predviđena prirodna ventilacija prostora (svi prostori imaju mogućnost prirodne ventilacije).

Ventilacija sanitarnih prostora i WC-a vrši se prirodnom ventilacijom preko vanjskog prozora.

Ventilacija uredskih prostora također se vrši prirodnom ventilacijom preko vanjskog prozora.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETA ODRŽAVANJA INSTALACIJE

Projektno razdoblje

Projektirani vijek uporabe instalacije i opreme je 25 godina. Nakon proteka navedenog perioda potrebno je napraviti hidrauličke tlačne probe sustava, provjeru inkrustacije cjevovoda, te ispitivanje pojedinih strojarskih sustava.
Ukoliko svi parametri zadovolje može se prolongirati vijek uporabe instalacije na daljnji period.

Uporaba i održavanje građevine

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), te prema važećim tehničkim pravilnicima i uputama iz predmetnog područja.

Sva ugrađena oprema i cjelokupna instalacija moraju prije početka uporabe biti dokumentirani atestima, zapisnicima o ispitivanjima te uputama za uporabu.

Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke kao 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 uputama 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.

Rijeka; listopad 2017.

PROJEKTANT:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

6.1. OPĆENITO

Proračun gubitaka topline izrađen je na osnovi građevinsko-arhitektonskih podloga - projekta izrađenog od strane Barč d.o.o., a u skladu s klimatskom zonom u kojoj se građevina nalazi i važećim normama - preporukama za ovakvu vrstu instalacija.

Komora za lakiranje i sušenje nije predmet projekta. Riješiti će se izvedbenim projektom po određenju tehnologije.

Kompresorska stanica za potrebe tehnologije obrade drva i komore za lakiranje i sušenje nije predmet projekta. Riješiti će se izvedbenim projektom po određenju tehnologije.

6.2. PRORAČUNSKI PODACI

Temperaturni podaci za period grijanja - zimski period

- Vanjska projektna temperatura u periodu grijanja	*VPT = - 8 ºC*
- Temperatura zemlje ispod poda prostorija	*t = + 6 ºC*
- Temperatura grijanog prostora:	*22 ºC +/- 1º C*

Temperaturni podaci za period hlađenja - ljetni period

- Vanjska projektna temperatura u periodu hlađenja	*VPT= + 26 ºC do + 35 ºC*
- Temperatura hlađenog prostora	*26 ºC +/- 1º C*

6.3. KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE "U" u W/m²K

Koeficijenti prolaza topline usvojeni su prema standardu Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, a u skladu s arhitektonskim podlogama konstrukcijom (sastavom) zida.

Projektirane vrijednosti koeficijenta prolaza topline „U" u W/m²K manje su od najveće dopuštenih koeficijenta prolaza topline U građevnih dijelova novih zgrada koje se griju na temperaturu prostora veću od 18 ºC

- Vanjski zidovi	*U= 0,25 W/m²K*
- Krov i strop	*U= 0,20 W/m²K*
- Prozori	*U= 1,40 W/m²K*
- Podovi	*U= 0,35 W/m²K*

6.4. PRORAČUN TRANSMISIJSKIH GUBITAKA I DOBITAKA TOPLINE

Rađen je uz pomoć računala, u skladu s važećim propisima i normama (prema HRN EN 12831 i VDI 2078). Ispis proračuna pohranjen je u arhivi poduzeća i u slučaju potrebe moguće ga je dobiti na uvid u prostorijama poduzeća.

Proračun gubitaka topline prema EN 12831

Pregled po prostorijama

Prostorija		θ_{int}	A_R	Φ_{Te}	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{HL,N}$	Φ_{RH}	Φ_{HL}	
Nr.	Naziv	°C	m²	W	W	W	W	W	W	W	W/m²
1,01	Hala	16	393,12	4659	4352	2512	2512	7171	1966	9137	23
1,06	Ulaz	16	22,39	950	880	60	60	1010	112	1122	50
1,02	Stubište	18	22,56	292	261	104	104	396	113	509	23
1,03	WC	20	3,15	60	101	8	8	68	16	84	27
1,04	Spremište	15	21,07	121	-182	0	0	121	105	226	11
1,05	Lakirnica	15	71,85	438	-64	0	0	438	359	797	11
2,01	Kancelarija	22	62,55	1620	1644	265	265	1885	313	2198	35
2,02	WC	20	2,95	68	68	6	6	74	15	89	30
2,03	WC	20	3,73	91	91	8	8	99	19	118	32
2,04	Hodnik	20	13,52	327	327	33	33	360	68	428	32
2,05	Soba za odmo	20	31,80	697	697	83	83	780	159	939	30
2,06	Garderoba Sa	24	23,69	809	840	102	102	911	118	1029	43
Zbroj			**672,38**	**10132**		**3181**	**3181**	**13313**	**3362**	**16675**	

Proračun rashladnog opterećenja prema VDI 2078

Općeniti podaci					Podaci u vrijeme maksimalnog opterećenja							Maksimalno toplinsko opterećenje			
Br. sobe	Naziv sobe	t[h]	Volumen	Površina	Unutarnji	Zidovi	Prozori	Suma suho	Suma vlažno	**Suma**	[W/m²]	Unutarnji	Zidovi	Prozori	Suma
		C°	m³	m²	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]		[W]	[W]	[W]	[W]
2.01	Kancelarija	25	144	63	823	470	516	1809	240	**2049**	33	823,00	441,50	509,29	1773,78
2.05	Soba za odmor	26	73	32	1808	208	252	2268	450	**2718**	85	1808,00	195,92	248,55	2252,47
			217	**94**						**Suma osjetno**		**2631**	**637**	**758**	**4026**
										Suma latentno					**690**
										Suma ukupno					**4716**

6.5. IZBOR KOTLA SUSTAVA GRIJANJA

Za potrebe sustava grijanja predviđen je kotao sa ložištem na kruto gorivo.

Uređaji mora biti opremljen svom potrebnom zaštitnom i regulacijskom armaturom, od sigurnosnog ventila, ekspanzijske posude, preustrojnoga ventila, automatskog odzračnika, zaštita od prskajuće vode, zaštita od nedostatka vode, zaštita od smrzavanja

Proizvod: ***BIOMIN***

Tip uređaja kao : ***BIOMIN 150***

Tehničke karakteristike i dimenzije uređaja jesu:

- Nazivni toplinski učinak P pri 80/60 °C: *150* *kW*

- Dopušteni ukupni pretlak: *3* *bar*

- Priključak za odvod dimnih plinova: *250* *mm*

- Dimenzije uređaja D×Š×V *1700×1065×1470 mm*
- Težina uređaja (prazno) *1125 kg*

6.6. IZBOR INERCIJSKOG SPREMNIKA SUSTAVA GRIJANJA

Za potrebe sustava grijanja predviđen je inercijski spremnik ogrjevne vode sustava grijanja. Dimenzioniranje kapaciteta spremnika radi se po formuli: 40-50 litara/kW snage kotla

Tehničke karakteristike i dimenzije uređaja jesu:

- Nazivni toplinski učinak kotla: *150* *kW*

$$V = 150\ kW \cdot 50 l/kW = 7500 l$$

Odabran je inercijski spremnik grijanja volumena 7500 l. Izbor proizvođača i tipa spremnika obveza je isporučioca opreme

6.7. IZBOR DIZALICE TOPLINE U IZVEDBI SPLIT SUSTAVA

Za potrebe sustava hlađenja, ali u izvedbi grijanja i hlađenja predviđeni su zrakom hlađene dizalice topline u izvedbi mono split sustava (zrak/freon).

Odabrane jedinice mono split sustava koje će pri maksimalnom opterećenju zadovoljiti nastale potrebe za rashladnom energijom uredskih prostora.

Uređaji su namijenjeni za vanjsku ugradnju, s zrakom hlađenim kondenzatorom, s visokoučinkovitom i ekološki prihvatljivom radnom tvari R410A. Uređaji imaju mogućnost kontinuirane regulacije rada.

Proizvod: ***PANASONIC***

Tip uređaja kao : ***CU-KE25TKE***

Tehničke karakteristike i dimenzije uređaja jesu:

- učin hlađenja:	*2,5*	*kW*
- apsorbirana snaga:	*0,7*	*kW*
- učinkovitost SEER:	*6,1*	
Dimenzije uređaja V×Š×D	*540×840×330 mm*	
Težina uređaja (prazno)	*29 kg*	
Razina zvučnog tlaka (normalni rad)	*48 dB(A)*	

Tip uređaja kao : ***CU-KE35TKE***

Tehničke karakteristike i dimenzije uređaja jesu:

- učin hlađenja:	*3,4*	*kW*
- apsorbirana snaga:	*1,1*	*kW*
- učinkovitost SEER:	*6,1*	
Dimenzije uređaja V×Š×D	*540×840×330 mm*	
Težina uređaja (prazno)	*29 kg*	
Razina zvučnog tlaka (normalni rad)	*48 dB(A)*	

6.8. PRORAČUN DIMNJAKA

Proizvodnja dimnjaka d.o.o.
49255 Novi Golubovec

Tel.049/382600
Fax.049/382632
www.schiedel.hr

OBJEKT: POSLOVNA GRAĐEVINA MATULJI

ložištno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13084 / DIN 4133

datum	15.9.2017.

koncept naprave - BIOMIN 150 kW-SCHIEDEL UNI PLUS 35-8 m korisna visina

izračunato prema	EN 13084 / DIN 4133
Dimovodna naprava	dimovodna naprava na otvorenom
položaj/tok	U zgradi
opskrba zrakom	Ovisno o zraku prostorije
dovod zraka	Od prostorije za instalaciju
odjeljci	spojni element: 1, dimovodna naprava: 1
ušće	Otvoreno ušće zeta = 0

okolica

lokacija	Matulji
geodetska visina	200 m
sigurnosni broj SE	1,1
korekcijski faktor SH	0,5

temperature okolnog zraka (standardne vrijednosti)

na ušću	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
na otvorenom	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
u hladnom području	-24 °C	(temperaturni uvjeti)
u toplom području	20 °C	(temperaturni uvjeti)
okolni zrak	37 °C	(tlačni uvjet)

ložište

kategorija	Kruto gorivo
proizvođač, tip	BIOMIN
gorivo	Drvo
	nazivno opterećenje
nazivna toplinska snaga	150 kW
toplinska snaga loženja	214,66 kW
udio CO2	10,35 %
masena struja dimnih plinova	159,21 g/s
temperatura dimnih plinova	250 °C
potrebni potisni tlak	32 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 250 mm
potreban zrak (faktor beta)	1,52

prostorija za instalaciju

kategorija	Ložionica
svježi zrak	Otvor od otvorenog
izlazni zrak	Otvor na otvoreno

spojni element - vrsta gradnje

kategorija	Spojni element		
presjek	Okrugli 250 mm		
Pojedinačni slojevi	materijal	debljina	t. provodljivost
	Nehrđajući čelik	0,6 mm	19 W/mK
srednja hrapavost	1 mm		
klasifikacija	T400 N1 W		

spojni element - izmjere

otpori	Luk 45 °
učinkovita visina	0,3 m
razvijena dužina	0,8 m
udio u otvorenom prostoru	0 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	100 %

Dimovodna naprava - vrsta gradnje

kategorija	Višestijenska dimovodna naprava
proizvođač, tip	Schiedel UNI plus
presjek	Okrugli 350 mm
otpor prolaza topline	0,65 m²K/W
debljina	125 mm
materijal unutarnjeg zida	Šamotni posebno oblikovani dijelovi
srednja hrapavost	1,5 mm
klasifikacija	T400 N1 D
upotrebljivo u skladu s i	Declaration of conformity CE-0989-CPD-0489 DIBt-Approval Z-7.1-3454

Dimovodna naprava - izmjere

otpori	nema
učinkovita visina	8 m
razvijena dužina	8 m

Dimovodna naprava - protezanje (U zgradi)

udio u otvorenom prostoru	10 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	90 %
veza zgrada	Svestrano
dodatna izolacija	
na otvorenom	ne
u hladnom području	otpada

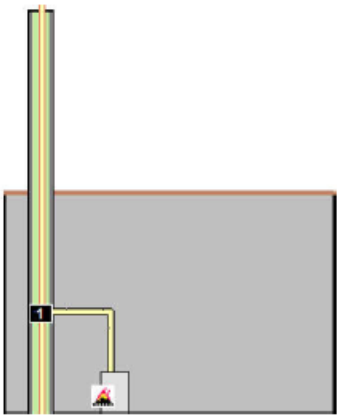
otpor ušća

otpor ušća	Otvoreno ušće
zeta	0

ulaz

otpor	T-komad 45 °

shematski prikaz dimovodne naprave



dodatni rezultati

presjek ušća	962,1 cm²	
brzina izlaznog toka	2,5 m/s	
gustoća dimnih plinova	0,663 kg/mł	
šum strujanja	14,7 dB(A)	
maksimalni downwash	brzina vjetra	
kod TZ = -15°C	3,99 m/s	
kod TZ = +15°C	4,45 m/s	
tlak mirovanja	38,6 Pa	
gustoća dimnih plinova	0,636 kg/mł	
brzina dimnih plinova	2,6 m/s	
maksimalni podtlak	40,7 Pa	(podtlak kod prekida struje)

temperature slojeva

Temperature na vanjskoj površini pojedinačnog sloja u blizini ulaza.

odjeljak 1		
dimni plinovi		243 °C
unutarnji zid		211 °C
zid dimnjaka (R40)	125 mm	39 °C
okolni zrak		20 °C

rezultat izračuna - Dimovodna naprava

naziv	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje	
podtlak na dov. dim. plin.	P_Z	Pa	37,3	
potrebni podtlak	P_{Ze}	Pa	36,2	
okolni podtlak	P_{LU}	Pa	3	
minimalan podtlak	P_{Zmin}	Pa	10,4	
gornja temp.d.p.	t_{ob}	°C	233,5	
gornja temp. unut. z.	t_{iob}	°C	194,3	
granična temperatura	t_g	°C	47,4	
temperatura rosišta	t_p	°C	47,4	
brzina izlaznog toka	w_{Ab}	m/s	2,5	
Minimale Abströmgeschwindigkeit	w_{AbMin}	m/s	0,88	
potr. potisni tlak svježi zrak	P_B	Pa	3	
način rada	Planski s podtlakom, suho			
uvjet	**zn.form.**	**jedinica**	**nazivno opterećenje**	
tlačni uvjet	P_Z-P_{Ze}	Pa	1,1	+++
uvjeti podtlaka	P_Z-P_{LU}	Pa	34,3	+++
temperaturni uvjeti	t_{iob}-t_g	°C	146,9	+++
dov. podtlak	P_Z-P_{Zmin}	Pa	26,9	+
effectual E'flux	w_{Ab}-w_{AbMin}	m/s	1,62	+
dodatna informacija				
Dimovodna naprava				
brzina dimnih plinova	w_m	m/s	2,55	

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13084 / DIN 4133.

upute Ispitivanje uvjeta za min. izlaz izbacuje se, jer nije naznačen raspon djelovanja za grijaći aparat.

7. NACRTNA DOKUMENTACIJA

TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:

FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:

GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:

PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

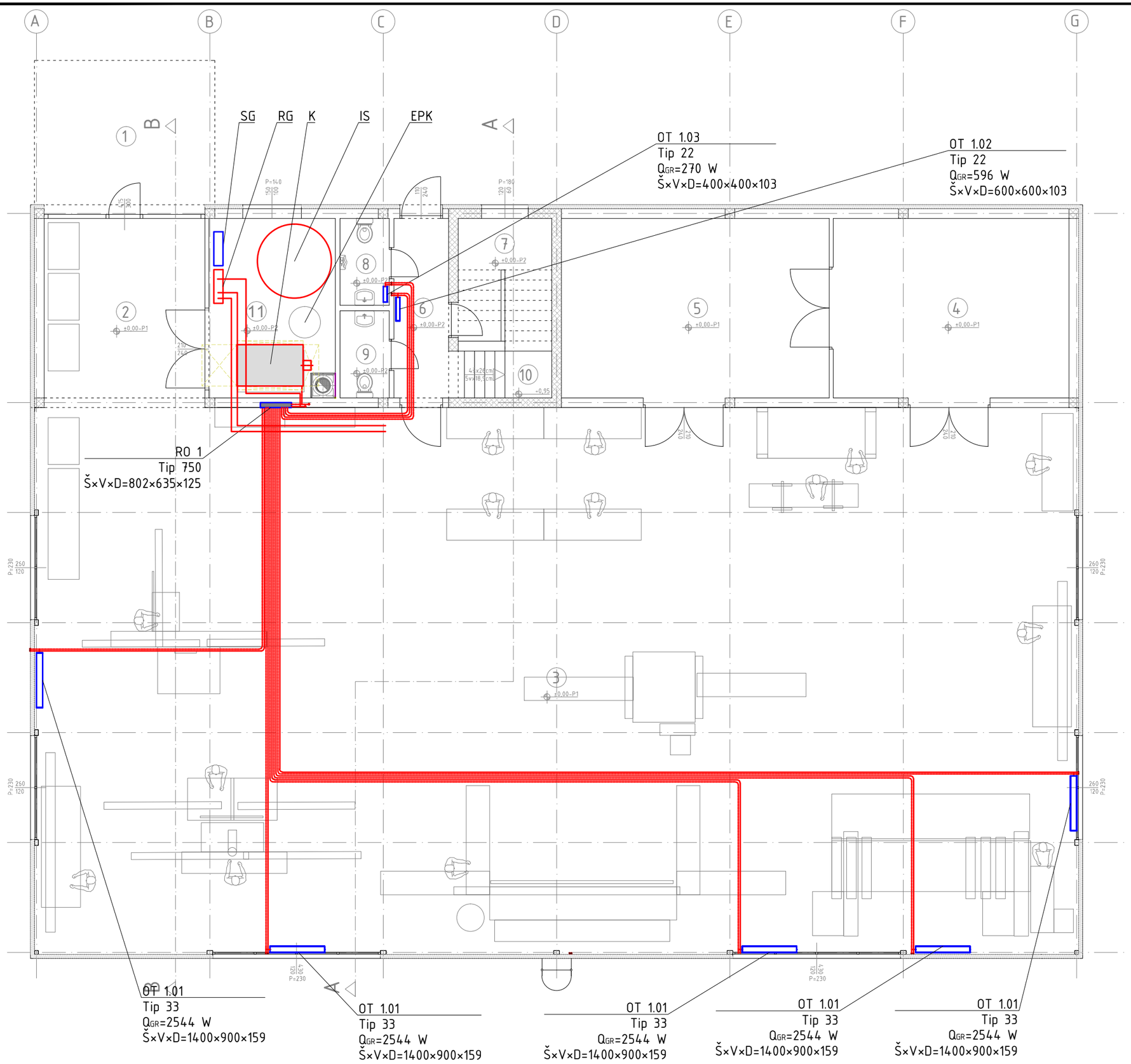
Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:

SITUACIJA

MJERILO: 1:250 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 1



LEGENDA:

UJ 1 – OZNAKA UNUTARNJE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CS-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=20-37dB(A); m=8 kg;

VJ 1 – OZNAKA VANJSKE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CU-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=48 dB(A); m=29 kg;
$P_{EL,H}$=0,7 kW; $P_{EL,G}$=0,8 kW; 230 V;

OT – Oznaka ogrijevnog tijela
Tip 22 – Tip kao LINEAR, TIP 22, "DE'LONGHI"
Tip 33 – Tip kao LINEAR, TIP 33, "DE'LONGHI"
Q_{GR} – Snaga grijanja
Š×V×D – Dimenzije ogrijevnog tijela

RO – Oznaka razdjelnika sa ormarićem
Tip 750 – Tip kao TTO A 1,5; "THERMOTECHNIK"
Š×V×D – Dimenzije razdjelnika sa ormarićem

K – Kotao na biomasu, BIOMIN 150
Q=150 kW; m=1125 kg; Š×D×V=1700×1065×1470 mm
EPK – Ekspanzijska posuda kotla 800 l
IS – Inercijski spremnik kotla 7500 l

TLOCRT PRIZEMLJA

TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

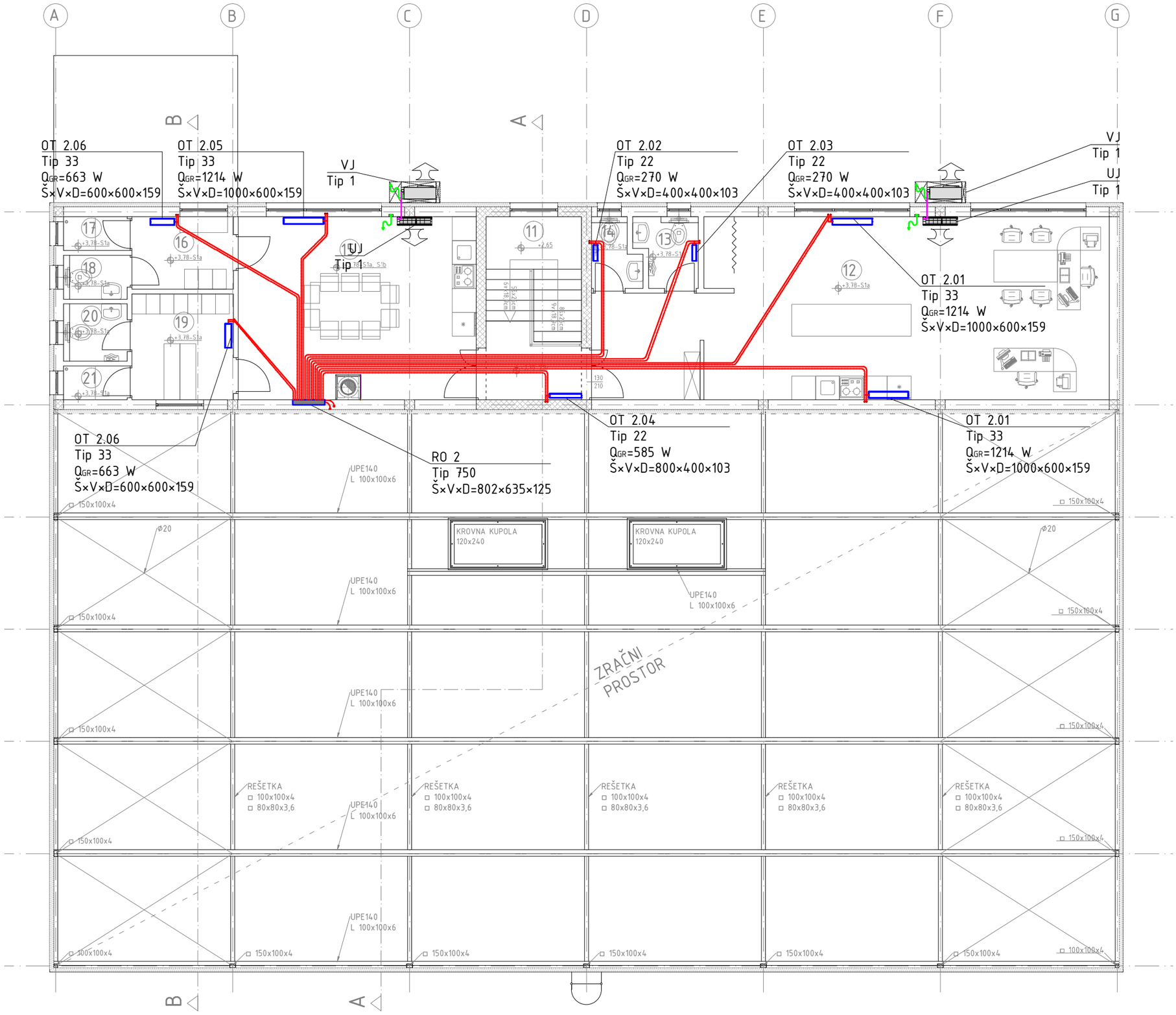
NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA

MJERILO: 1:100 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 2



LEGENDA:

UJ 1 – OZNAKA UNUTARNJE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CS-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=20-37dB(A); m=8 kg;

VJ 1 – OZNAKA VANJSKE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CU-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=48 dB(A); m=29 kg;
$P_{EL,H}$=0,7 kW; $P_{EL,G}$=0,8 kW; 230 V;

OT – Oznaka ogrijevnog tijela
Tip 22 – Tip kao LINEAR, TIP 22, "DE'LONGHI"
Tip 33 – Tip kao LINEAR, TIP 33, "DE'LONGHI"
Q_{GR} – Snaga grijanja
ŠxVxD – Dimenzije ogrijevnog tijela

RO – Oznaka razdjelnika sa ormarićem
Tip 750 – Tip kao TTO A 1,5; "THERMOTECHNIK"
ŠxVxD – Dimenzije razdjelnika sa ormarićem

TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

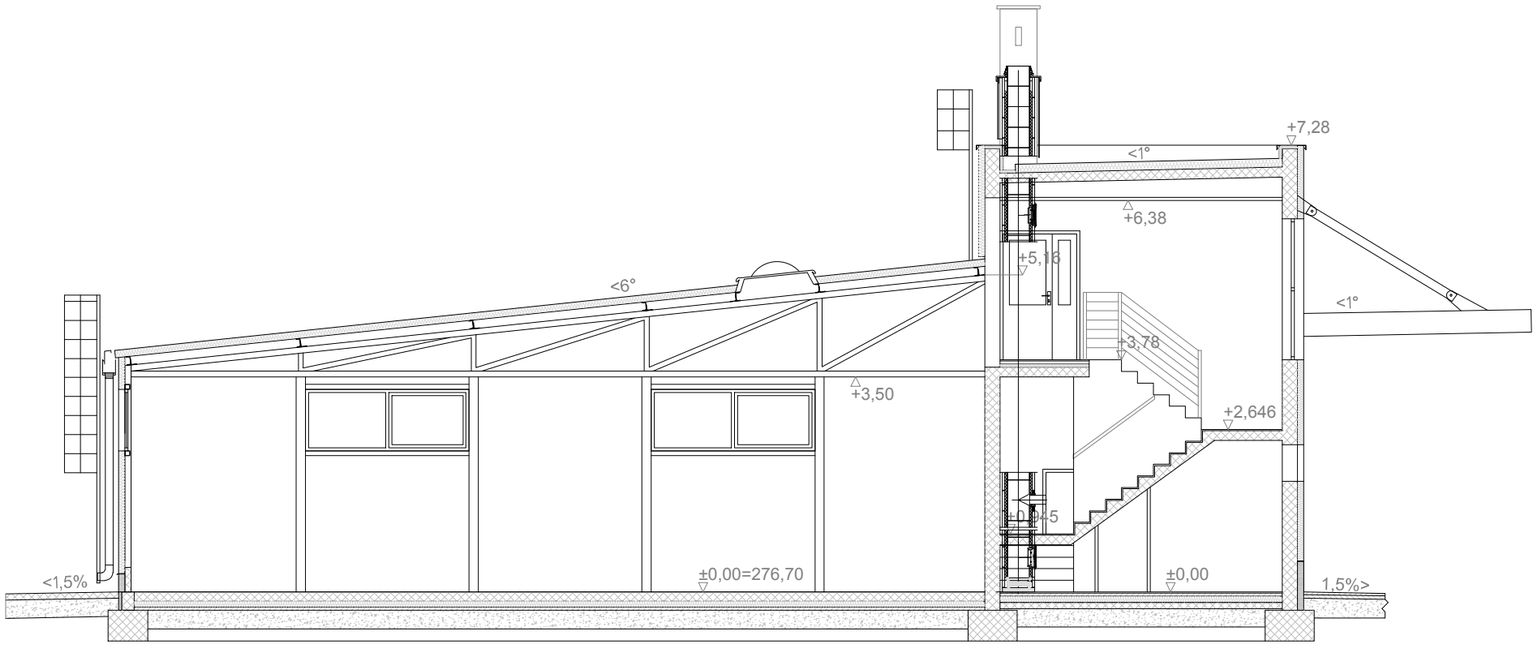
NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:
TLOCRT KATA

MJERILO: 1:100 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 3



LEGENDA:

UJ 1 – OZNAKA UNUTARNJE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CS-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=20-37dB(A); m=8 kg;

VJ 1 – OZNAKA VANJSKE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CU-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=48 dB(A); m=29 kg;
$P_{EL,H}$=0,7 kW; $P_{EL,G}$=0,8 kW; 230 V;

OT – Oznaka ogrijevnog tijela
Tip 22 – Tip kao LINEAR, TIP 22, "DE'LONGHI"
Tip 33 – Tip kao LINEAR, TIP 33, "DE'LONGHI"
Q_{GR} – Snaga grijanja
Š×V×D – Dimenzije ogrijevnog tijela

RO – Oznaka razdjelnika sa ormarićem
Tip 750 – Tip kao TTO A 1,5; "THERMOTECHNIK"
Š×V×D – Dimenzije razdjelnika sa ormarićem

TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

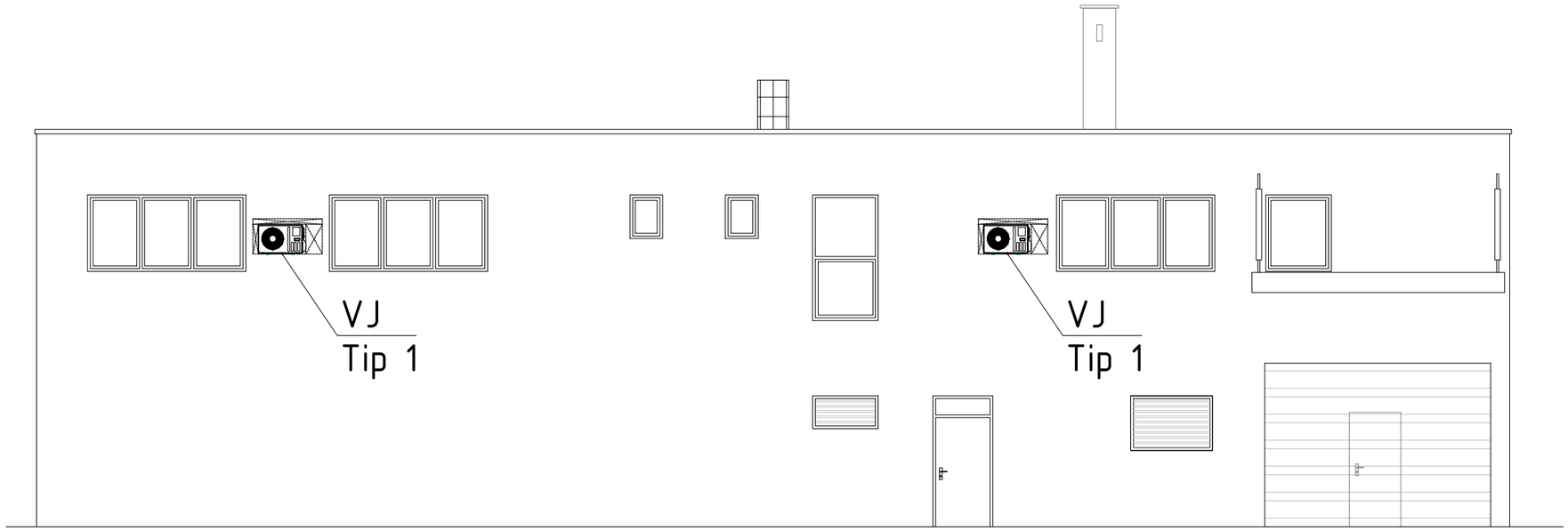
Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

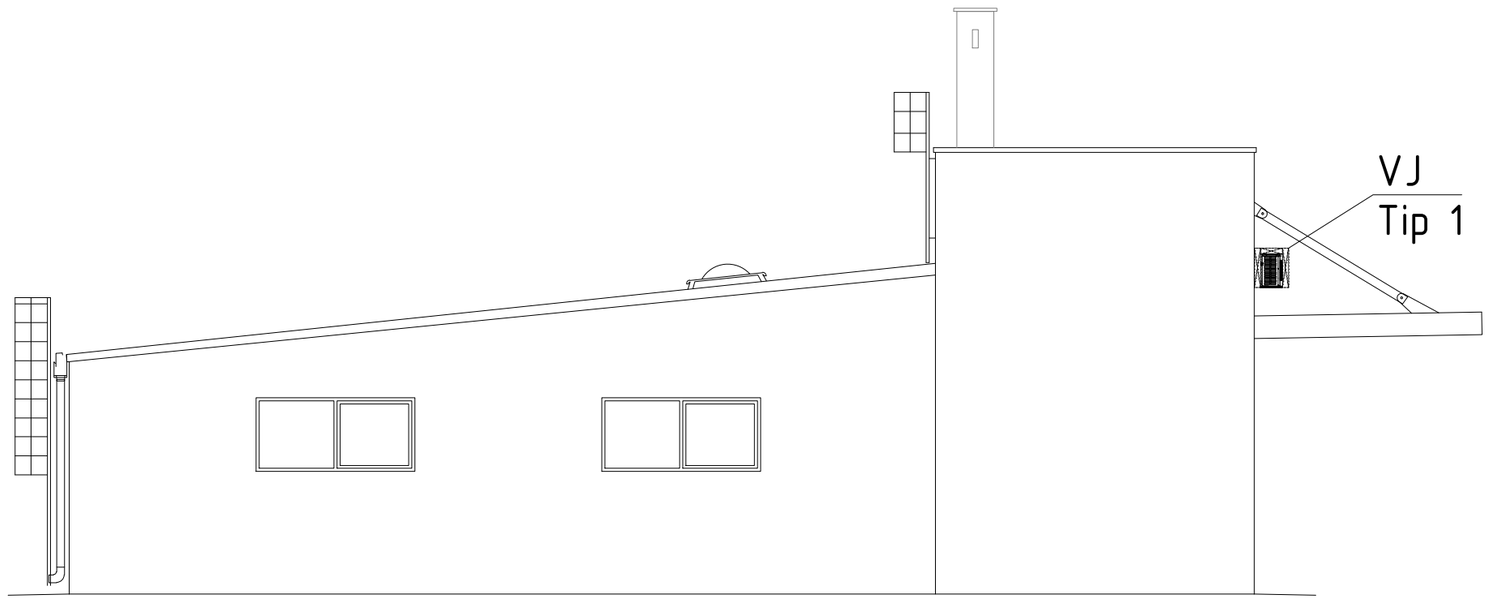
NACRT:
PRESJEK

MJERILO: 1:200 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 4

PROČELJE SI



PROČELJE JI



LEGENDA:

UJ 1 – OZNAKA UNUTARNJE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CS-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=20-37dB(A); m=8 kg;

VJ 1 – OZNAKA VANJSKE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 – TIP KAO CU-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=48 dB(A); m=29 kg;
$P_{EL,H}$=0,7 kW; $P_{EL,G}$=0,8 kW; 230 V;

OT – Oznaka ogrijevnog tijela
Tip 22 – Tip kao LINEAR, TIP 22, "DE'LONGHI"
Tip 33 – Tip kao LINEAR, TIP 33, "DE'LONGHI"
Q_{GR} – Snaga grijanja
Š×V×D – Dimenzije ogrijevnog tijela

RO – Oznaka razdjelnika sa ormarićem
Tip 750 – Tip kao TTO A 1,5; "THERMOTECHNIK"
Š×V×D – Dimenzije razdjelnika sa ormarićem

TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

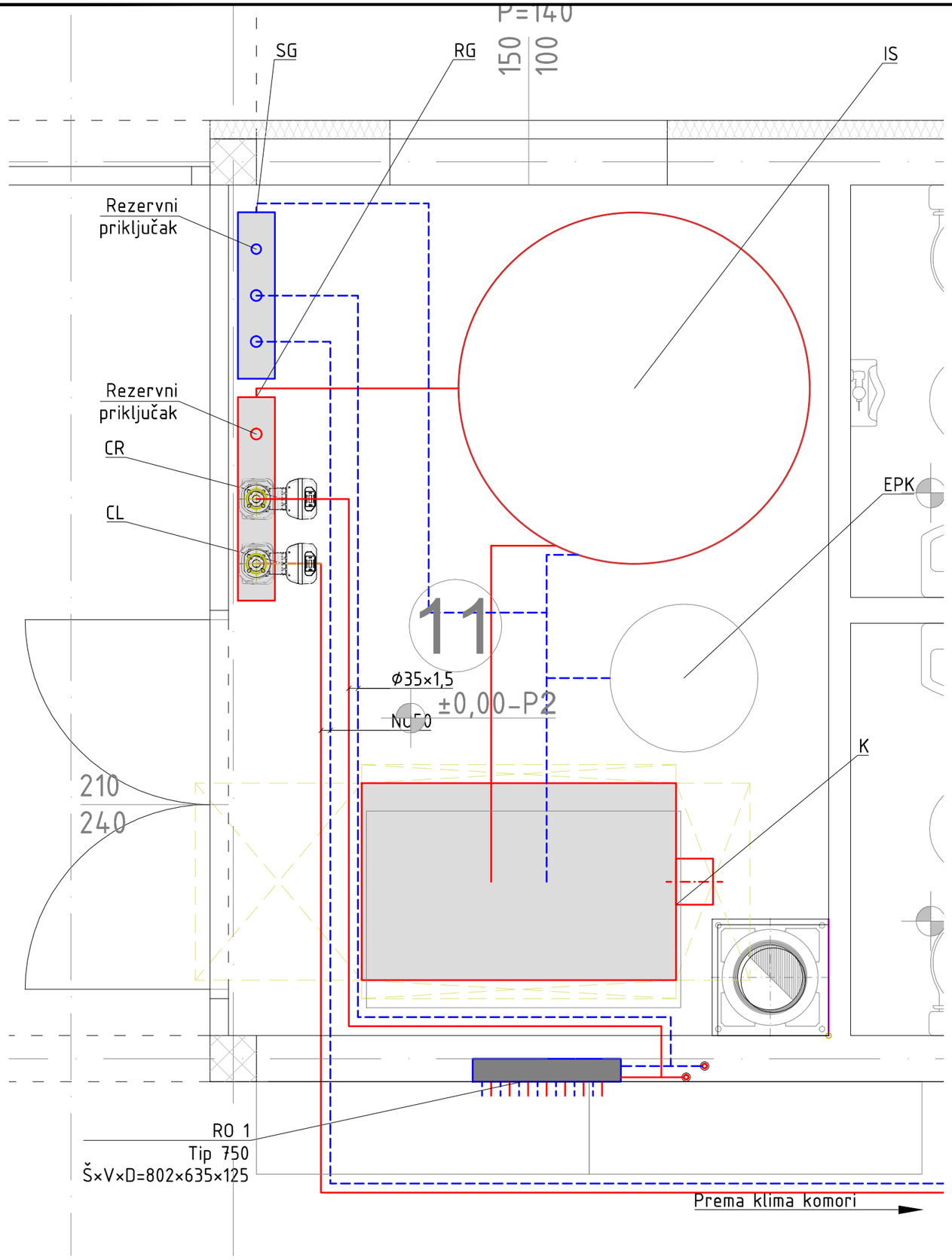
NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:
PROČELJA

MJERILO: 1:200 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 5



RO – Oznaka razdjelnika sa ormarićem
Tip 750 – Tip kao TTO A 1,5; "THERMOTECHNIK"
Š×V×D – Dimenzije razdjelnika sa ormarićem

K – Kotao na biomasu, BIOMIN 150
Q=150 kW; m=1125 kg; Š×D×V=1700×1065×1470 mm
EPK – Ekspanzijska posuda kotla 800 l
IS – Inercijski spremnik kotla 7500 l
CR – Cirkulacijska crpka radijatorskog grijanja,
EVOSTA 40-70/130 1/2" "DAB" V=1500 l/h;
dp=27,1 kPa; 230V/1ph/50Hz; Pel=44 W;
CL – Cirkulacijska crpka lakirnice,
EVOPLUS B 80/220.40 M "DAB" V=7000 l/h;
dp=54 kPa; 230V/1ph/50Hz; Pel=260 W;
CK – Cirkulacijska crpka kotla,

TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
BR. PROJ.: 114/17

Z.O.P.: 112017
OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

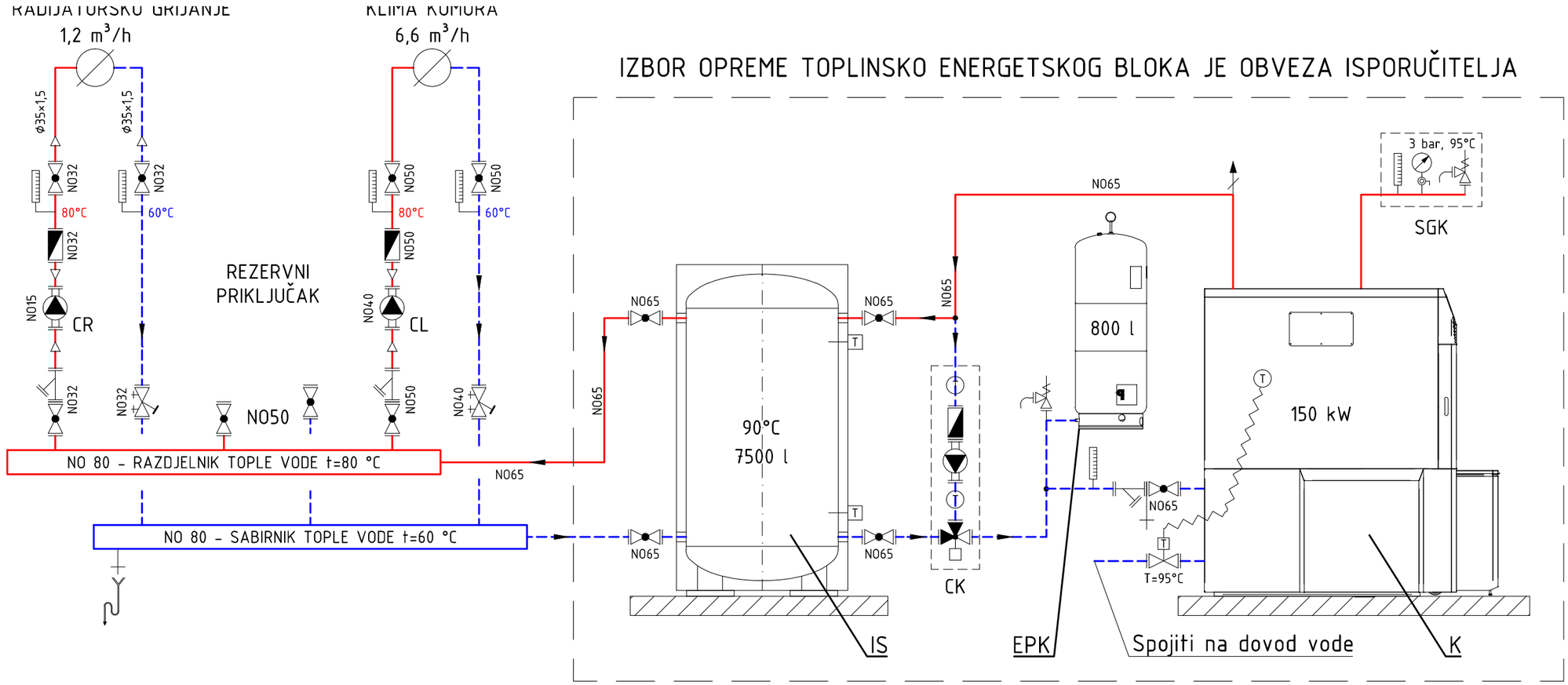
ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

NACRT:
TLOCRT KOTLOVNICE

MJERILO: 1:25
DATUM: listopad 2017.
LIST BR.: 6



LEGENDA:

- KUGLASTI VENTIL
- REGULATOR DIFERENCIJALNOG TLAKA
- REGULACIJSKI VENTIL ZA BALANSIRANJE
- NEPOVRATNI VENTIL
- HVATAČ NEČISTOĆA
- TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL
- RAVNI REGULACIJSKI VENTIL
- ANTIVIBRACIJSKA SPOJKA
- CIRKULACIJSKA CRPKA
- TERMOMETAR
- MANOMETAR
- OSJETNIK TEMPERATURE
- OSJETNIK TLAKA TEKUĆINA
- TERMOSTAT
- ODZRAČNIK
- ISPUST
- POLAZNI CJEVOVOD GRIJANJA
- POVRATNI CJEVOVOD GRIJANJA

LEGENDA:

K	KOTAO NA BIOMASU, BIOMIN 150 Q=150 kW; m=1125 kg; Š×D×V=1700×1065×1470 mm
EPK	EKSPANZIJSKA POSUDA GRIJANJA 800 l
IS	INERCIJSKI SPREMNIK GRIJANJA 7500 l
CR	CIRKULACIJSKA CRPKA RADIJATORSKOG GRIJANJA, EVOSTA 40-70/130 1/2" "DAB" V=1500 l/h; dp=27,1 kPa; 230V/1ph/50Hz; Pel=44 W;
CL	CIRKULACIJSKA CRPKA LAKIRNICE, EVOPLUS B 80/220.40 M "DAB" V=7000 l/h; dp=54 kPa; 230V/1ph/50Hz; Pel=260 W;
CK	REGULATOR POVRATNE TEMPERATURE KOTLA, V=7000 l/h; dp=25 kPa; 230V/1ph/50Hz; Pel=140 W;

TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
BR. PROJ.: 114/17

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

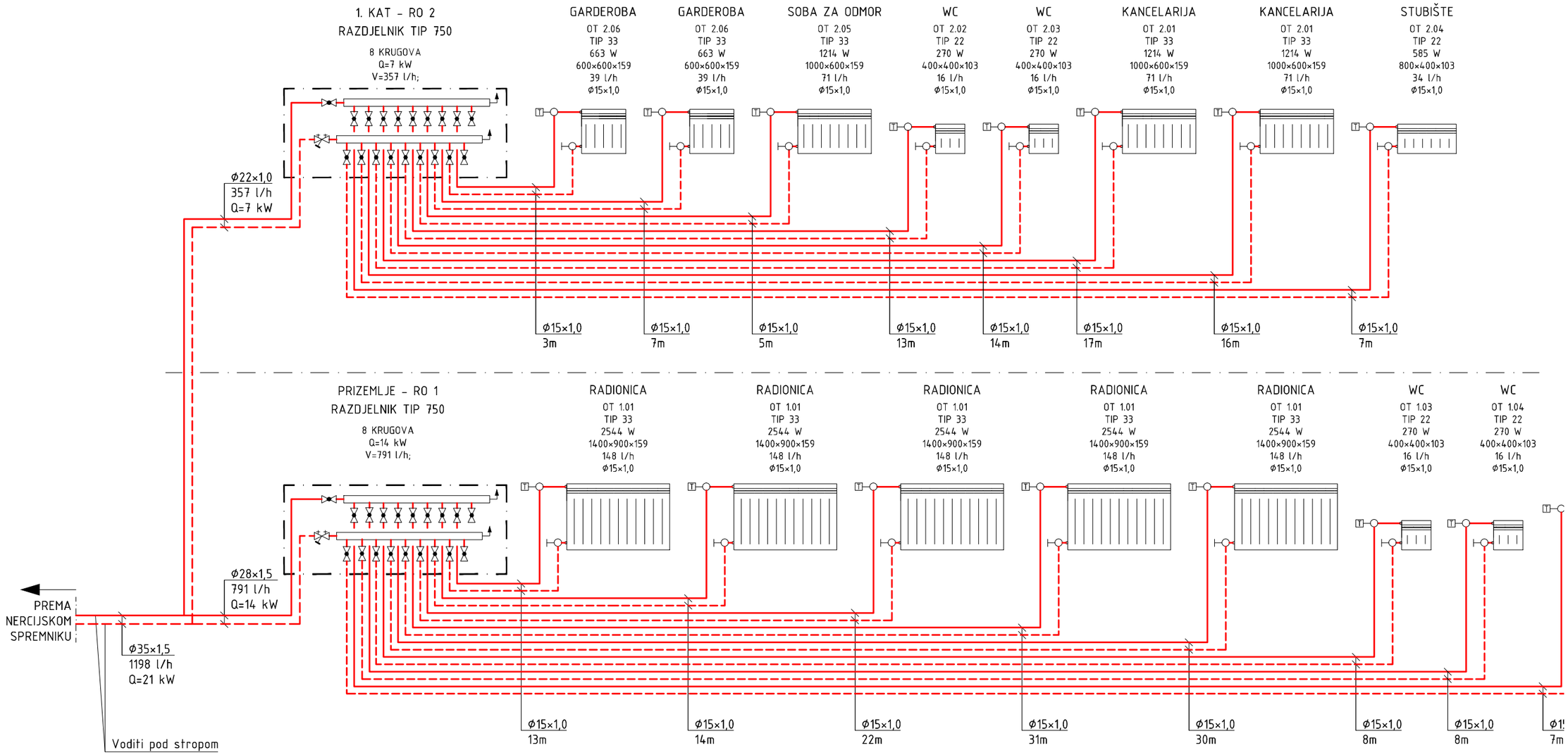
ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

NACRT:
SHEMA SPAJANJA
SUSTAVA GRIJANJA U KOTLOVNICI

MJERILO: - DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 7



Napomena:

Cjevovod sustava radijatorskog grijanja izvesti od predizoliranih bakrenih cijevi, minimalne debljine izolacije 9mm, vođenih u podu etaže, a spojeve na radijatore izvesti ušlicano iz zida.

Legenda:

- Polazni cjevovod radijatorskog grijanja
- Povratni cjevovod radijatorskog grijanja
- Simbol ogrjevnog tijela, sušač ručnika
- Simbol ogrjevnog tijela, pločasti radijator

Legenda:

Tip 22	TIP 22, LINEAR; "DE'LONGHI"
Tip 1250	DOLCE VITA LINEA; "DE'LONGHI"
356 W	Toplinski učin kod grijanja
320×430×95	Dimenzije (L×H×B) mm
40 l/h	Protok vode kroz radijator
Ø15×1,0	Priključna cijev radijatora
RAZ 2	Razdjelni ormarić s razdjelnikom
	Balans ventil
	Kuglasti ventil
	Radijatorski povratni kutni ventil
	Radijatorski polazni kutni ventil

TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJ.: 114/17

Z.O.P.: 112017

OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

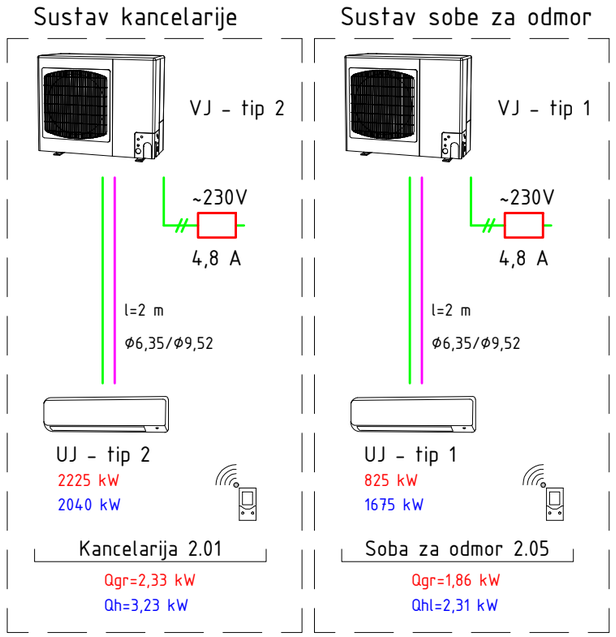
NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

NACRT:
SHEMA SPAJANJA SUSTAVA
RADIJATORSKOG GRIJANJA

MJERILO: -

DATUM: listopad 2017.

LIST BR.: 8



NAPOMENE

Količina dodatnog punjenja radnom tvari ovisi o dužini cjevovoda
Rashladni i toplinski učin (Qhl/Qgr) prikazani u shemi vrijede za vanjske temperature
40°C pri hlađenju i -8°C pri grijanju

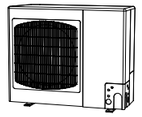
CJEVOVODI	
PROMJER	POLAZA/POVRATA
P1	9,52 / 15,88
P2	6,35 / 12,7

LEGENDA	
SIMBOL	OPIS
///	NAPAJANJE/OŽIĆENJE
	CJEVOVOD

NAPOMENA:
ODVOD KONDENZATA PREDMET JE PROJEKTA VODE I ODVODNJE

LEGENDA:

- CJEVOVOD SPLIT SUSTAVA ϕ6,35/ϕ9,52; ϕ6,35/ϕ12,7
- OŽIĆENJE UNUTARNJIH JEDINICA 3+1 (Earth) ϕ1,5mm²
- UPRAVLJANJE UNUTARNJIH JEDINICA 3×1,5mm²



- SIMBOL VANJSKE JEDINICE

- SIMBOL UNUTARNJE JEDINICE

LEGENDA:

UJ 1 - OZNAKA UNUTARNJE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 - TIP KAO CS-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=20-37 dB(A); m=8 kg;

TIP 2 - TIP KAO CS-KE35TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=3,4 kW; Q_G=3,84 kW; L_W(A)=20-38 dB(A); m=8 kg;

VJ 1 - OZNAKA VANJSKE JEDINICE SPLIT SUSTAVA
TIP 1 - TIP KAO CU-KE25TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=2,5 kW; Q_G=3,15 kW; L_W(A)=48 dB(A); m=29 kg;
$P_{EL,H}$=0,7 kW; $P_{EL,G}$=0,8 kW; 230 V;

TIP 2 - TIP KAO CU-KE35TKE, PROIZVOĐAČ "PANASONIC"
Q_H=3,4 kW; Q_G=3,84 kW; L_W(A)=48 dB(A); m=29 kg;
$P_{EL,H}$=1,09 kW; $P_{EL,G}$=1,05 kW; 230 V;

- OZNAKA BEŽIČNOG UPRAVLJAČA S LCD ZASLONOM

TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
BR. PROJ.: 114/17

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: MAPA 5/7

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:
PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

NACRT:
SHEMA SPAJANJA
SPLIT SUSTAVA

MJERILO: - DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 9

BARČ d.o.o. OPATIJA
PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA
51410 OPATIJA, M. TITA 108-2, Tel/fax: 051/712-843, Žiro račun: 2340009-1117043578, Matični broj: 0287946
Trg. sud u Rijeci, MBS: 040119056, Temeljni kapital: 20.000 kn, član uprave: Slavica Barč, OIB: 23116654548

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:	**FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a OIB: 06391180310**
GRAĐEVINA:	**ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA ZGRADA**
LOKACIJA:	**k.č.br. 167 k.o. Matulji**
NAZIV PROJEKTA:	**GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE ZGRADE**
RAZINA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT ZA ISHODOVANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE**
VRSTA PROJEKTA:	**GRAĐEVINSKI PROJEKT OKOLIŠA**
OZNAKA PROJEKTA:	**011O/017**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**112017**
OZNAKA MAPE:	**MAPA 6/7**
PROJEKTANT:	**MARKO BARČ, dipl.ing.grad.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**JANKO BARČ, ovl.arh.**
DIREKTOR:	**MARKO BARČ, dipl.ing.grad.**
MJESTO I DATUM:	**Opatija, listopad 2017.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Barč
dipl. ing. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 4276
JANKO BARČ
ing.grad.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300

BARČ d.o.o. OPATIJA
ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO:
   1.1. SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA
   1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA

2. TEHNIČKI DIO:
   2.1. TEHNIČKI OPIS
      2.1.1. OPĆENITO
      2.1.2. OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE
      2.1.3. OPIS UREĐENJA OKOLIŠA
      2.1.4. PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU

   2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU – TEHNIČKI PRORAČUN

   2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

   2.4. PROCIJENJENI TROŠKOVI GRAĐENJA

   2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

   2.6. NACRTNA DOKUMENTACIJA

2.6.1. SITUACIJA	M 1:250	LIST 1
2.6.2. DETALJ OGRADNOG ZIDA	M 1:25	LIST 2
2.6.3. DETALJ POTPORNOG ZIDA	M 1:25	LIST 3
2.6.4. DETALJ UPOJNOG BUNARA	M 1:20	LIST 4

1. OPĆI DIO:

1.1 SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh., BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MAPA 1/7 VRSTA PROJEKTA: ARHITEKTONSKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 011/017
TVRTKA: BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh.

MAPA 2/7 VRSTA PROJEKTA: PROJEKT KONSTRUKCIJE
OZNAKA PROJEKTA: 17-012
TVRTKA: PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
PROJEKTANT: Petar Topić dipl.ing.građ.

MAPA 3/7 VRSTA PROJEKTA: PROJEKT HIDROINSTALACIJA
OZNAKA PROJEKTA: 011H/017
TVRTKA: BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
PROJEKTANT: Marko Barč dipl.ing.građ.

MAPA 4/7 VRSTA PROJEKTA: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
OZNAKA PROJEKTA: 1715-EL
TVRTKA: RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
PROJEKTANT: Leo Biuk dipl.ing.el.

MAPA 5/7 VRSTA PROJEKTA: PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
OZNAKA PROJEKTA: RN-114-17-T
TVRTKA: TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT: Goran Stipković dipl.ing.stroj.

MAPA 6/7 VRSTA PROJEKTA: PROJEKT OKOLIŠA
OZNAKA PROJEKTA: 011O/017
TVRTKA: BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
PROJEKTANT: Marko Barč dipl.ing.građ.

MAPA 7/7 VRSTA PROJEKTA: GEODETSKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 12/2017
TVRTKA: KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
PROJEKTANT: Nikola Malec, ing.geod.

PRILOZI :

VRSTA ELABORATA: ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
OZNAKA PROJEKTA: 011TZ/017
TVRTKA: BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
PROJEKTANT: Marko Barč dipl.ing.građ.

VRSTA ELABORATA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
OZNAKA PROJEKTA: RN-114-17
TVRTKA: TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT: Goran Stipković dipl.ing.stroj.

VRSTA ELABORATA: ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
OZNAKA PROJEKTA: RN-114-17-ZNR
TVRTKA: TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT: Goran Stipković dipl.ing.stroj.

1.2 IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13 i 20/17) donosi se:

R J E Š E N J E
br. **011O/017/1**

kojim se ovlašteni inženjer

MARKO BARČ, dipl.ing.građ.

postavlja za projektanta na izradi tehničke dokumentacije – glavni projekt izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)

investitora

FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Direktor:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

BARČ d.o.o. OPATIJA ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

Opatija, listopad 2017.

2. TEHNIČKI DIO

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 OPĆENITO

Temeljem zahtjeva investitora Dalibora Jurčeca pristupilo se izradi glavnog projekta izgradnje zanatsko proizvodne poslovne zgrade. Za navedeni zahvat u prostoru potrebno je ishodovati građevinsku te uporabnu dozvolu. Gradnja predmetne zgrade planira se izvesti na k.č.br. 167 k.o. Matulji u radnoj zoni R-2 u Matuljima prema uvjetima iz Detaljnog plana uređenja radne zone R-2 koji propisuje slijedeće uvjete:

- odvod oborinske otpadne vode s prometnih površina rješiti upuštanjem u tlo uz predhodno pročišćavanje putem upojnog bunara,
- minimalno 15% građevne čestice potrebno je hortikulturalno urediti

2.1.2 OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE

Zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica, smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji unutar radne zone R-2 u Matuljima, 50-tak metara od prometnice Matulji-Jušići. Oznaka parcele prema prostorno planskoj dokumentaciji je „25“. Tlocrne dimenzije zgrade iznose 27,00 x 19,33 m s nadstrešnicom uz sjeveroistočno pročelje dimenzija 3,80 x 4,63 m. Zgrada se sastoji od prizemlja i kata. U prizemlju zgrade smješteni su hodnik, stolarska radionica, lakirnica, sušionica, manipulativni prostor, kotlovnica, muški i ženski wc te prostor za smještaj kompresora ispod stepeništa. Kat zgrade smješten je iznad manjeg dijela razvijene površine prizemlja, ukupnih dimenzija 5,25 x 27,00m, a sastoji se od prilaznog stepeništa, hodnika, kancelarije s muškim i ženskim wc-om, sobe za odmor zaposlenika s kuhinjom te muške i ženske garderobe unutar kojih su smješteni po jedan tuš i wc za ženske i muške zaposlenike. Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim dvokrakim stepeništem. Glavni ulaz u zgradu je smješten na sjeveroistočnom pročelju zgrade, a moguć je i putem sekcijskih industrijskih vrata s ugrađenim prolaznim vratima. Za potrebe predmetne zgrade potrebno je izraditi projekt uređenja okoliša te izraditi rješenja; prometno manipulativnih površina, odvodnje oborinskih voda s prometno manipulativnih površina, dispozicije zelenih površina, prilaza s javno prometne površine, izvedbe ograde građevinske parcele, pješačkih površina te pozicija slivnika, revizionih okana i upojnog bunara.

2.1.3 OPIS UREĐENJA OKOLIŠA

Kako je vidljivo iz situacije u grafičkom dijelu projekta ukupna površina čestice iznosi 782 m^2, a projektnim rješenjem određena je slijedeća namjena i veličine pojedinog dijela građevinske čestice:

- Površina zemljišta pod zgradom 521,78 m^2
- Zelene površine 203 m^2
- Prometno manipulativne površine 527 m^2
- Pješačke staze 90 m^2
- Parkirna mjesta 5 kom

PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE: Za potrebe predmetne zgrade potrebno je osigurati pristup manjih dostavnih teretnih vozila do nadstrešnice za prihvat robe smještene u neposrednoj blizini prilaza s javno prometne površine. Obzirom na relativno malu površine zemljišta, nije bilo moguće izraditi prometno rješenje s razdvojenim trakama za dvosmjerni ili jednosmjerni promet već su sve prometne površine izvedene kao jedinstveni manipulativni prostor kako je vidljivo u grafičkom dijelu projekta, a sve kako bi se omogućio prilaz, okretanje i izlaz dostavnim vozilima te prilaz, parkiranje i okretanje osobnim vozilima zaposlenika. Obzirom na prometno opterećenje, određena je slijedeća konstrukcija prometnica:

- habajući sloj od asfaltbetona AC 11 SURF 50/70 AG3 (AB 11) debljine 4 cm;
- bitumenizirani nosivi sloj AC 22 BASE 50/70 AG6 (BNS 22A) debljine 6 cm;
- nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala modul stišljivosti Ms=80MN/m2, debljine 30 cm
- posteljica od kamenih materijala, modul stišljivosti Ms>40MN/m2, nosivost planuma posteljice (CBR = 10%).

Odvodnja oborinskih voda s manipulativnih površina rješena je poprečnim i uzdužnim nagibima od 1-2,5% te sistemom slivnika i slivnih rešetki kojima se otpadne vode odvode prema internom sustavu odvodnje te upuštaju u tlo putem upojnog bunara uz predhodnu obradu separatorom ulja. Spojevi manipulativnih površina prema zelenim površinama rješeni su ugradnjom upuštenih parkovnih rubnjaka. Na rubnim površnama manipulativnih površina osigurano je 5 parkirnih mjesta za zaposlenike dimenzija 2,50 x 5,00 m.

PJEŠAČKE POVRŠINE: Obzirom na smještaj građevine na čestici, pješačke površine izvode se u širini od 1 - 1,20m između zgrade i zelenih površina, a sve kako bi se omogućio nesmetan prolaz oko zgrade za potrebe čišćenja i održavanja. Sve pješačke površine izvode se u nagibu od 1% prema zelenim površinama, a oborinske vode se upuštaju direktno u tlo. Obzirom na opterećenje odabran je slijedeći sastav konstrukcije:

- habajući sloj od asfaltbetona AC 11 SURF 50/70 AG3 (AB 11) debljine 4 cm;
- nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala modul stišljivosti Ms=30MN/m2, debljine 30 cm
- posteljica od kamenih materijala, modul stišljivosti Ms>30MN/m2, nosivost planuma posteljice (CBR = 10%).

Razdvajanje pješačkih i zelenih površina izvode se ugradnjom vrtnih rubnjaka (upušteni rubnjaci)

ZELENE POVRŠINE: Nakon poravnanja i razastiranja materija iz iskopa u sve zelene površine ugrađuje se sloj humusa debljine 30 cm, a cijela površina se zatravljuje i sadi niskim autohtonim raslinjem.

OGRADNI ZID: Ogradni zid izvodi se po ukupnom opsegu građevinske čestice od armiranog betona klase C25/30 prema nacrtu u grafičkom dijelu projekta. Na mjestima gdje je već izveden ogradni ili potporni zid, ne izvodi se dvostruki ogradni zid. Na izvedeni AB zid visine 30 – 50 cm ugrađuje se ograda visine 130 cm. Ograda se izvode sidrenjem pocinčanih cijevi 42,2 x 3,2 mm u betonski zid u dubini od 20 cm. Nakon ugradnje stupova izvodi se ispuna od pocinčane mreže debljine 2 mm, veličine oka 60 x 60 mm. Na mjestu spoja s javnom prometnom površinom izvodi se klizna kapija od čeličnih profila 80 x 80 x 3 mm. Detalj i ispuna kapije odredit će se u fazi izvođenja.

SLIVNICI, OKNA, UPOJNI BUNAR: Za potrebe izvedbe vodoopskrbne mreže te sustava odvodnje projektom je predviđena izvedba slivnika i slivnih rešetki, revizijskih okana te upojnog bunara za prihvat i upuštanje čistih oborinskih voda s krovnih površina u tlo. Slivnici se izvode o gotovih PE-HD cijevi promjera 625 mm s fiksnom AB pločom za prihvat i ugradnju čelične rešetke. Sva revizijska okna izvode se od predgotovljenih PE-HD elemenata promjera 800mm, a na sva okna ugrađuju se lijevano željezni poklopci dimenzija 60x60cm.

2.1.4 PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU

Priključak na javnu prometnu površinu izvodi se prema dispoziciji u grafičkom dijelu projekta uz sjeveroistočnu među parcele, a ukupne je duljine 9,00 m. Na kompletnoj duljini spoja izvodi se slivna rešetka kako bi se sprječilo otjecanje oborinskih voda na javnu prometnicu.

2.2 DOKAZI O ISPUNJAVANJU BITNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU – TEHNIČKI PRORAČUN

PRORAČUN KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Dimenzioniranje asfaltnih kolničkih konstrukcija prema HRN U.C4.012.:

Mjerodavni parametri za dimenzioniranje:

- projektni period - cca 20 g.

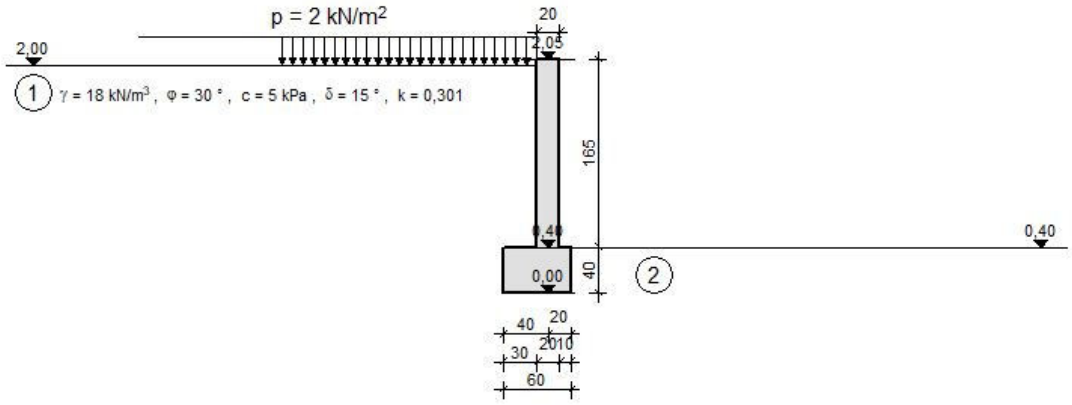
- vozna sposobnost površine kolničkog zastora na kraju projektnog perioda – indeks vozne sposobnosti pk=2,5
- ekvivalentno prometno opterećenje u projektiranom periodu izražen brojem ekvivalentnih osovina od 82 kN; ekvivalentno opterećenje < $1x10^6$
- regionalni klimatski faktor za Rijeku i okolicu ocjenjuje se :R = 1,5
- deformabilnost podloge (posteljice) pretpostavlja se CBR = 10%
- kvaliteta materijala u nosivoj konstrukciji - KOEFICIJENT ZAMJENE
- grupa prometnog opterećenja "SREDNJE"

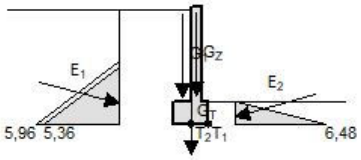
Kolnička konstrukcija na dijelu gospodarskog dvorišta sa parkiralištem i spoj na postojeću cestu projektirana je za srednje teško prometno opterećenje i s pretpostavljenom dubinom smrzavanja 45,0 cm. Kolnička konstrukcija se sastoji od:

o Asfalt beton AC 11 SURF 50/70 AG3	4,0	cm
o Bitumenizirani nosivi sloj AC 22 BASE 50/70 AG6	6,0	cm
o Mehanički stabilizirani drobljeni kamen	30,0	cm
	40,0	cm

Sloj	debljina (cm)	koeficijent zamjene	strukturni koeficijent
AB 8	4,00	0,42	1,70
BNS 22a	6,00	0,33	2,00
TAMPON	40,00	0,14	5,60
	50,00		9,30

PRORAČUN POTPORNOG ZIDA:





Sila	Veličina [kN]	Krak sile (T_1) [m]	Moment (T_1) [kNm]	Krak sile (T_2) [m]	Moment (T_2) [kNm]
G_Z	8,25	0,20	1,65	0,10	-0,82
G_T	6,00	0,30	1,80	0,00	0,00
G_1	8,64	0,45	3,89	0,15	1,30
E_1^H	3,17	0,37	-1,16	0,37	-1,16
E_1^V	0,85	0,60	0,51	0,30	0,25
E_2^H	1,25	0,13	0,17	0,13	0,17
E_2^V	0,34	0,00	0,00	0,30	-0,10

KONTROLA NA PREVRTANJE

$$k_p = \frac{M_s}{M_p} = \frac{8,01}{1,16} = \mathbf{6,909} \geq k_{p.dop} = 1,5$$

KONTROLA NA KLIZANJE

$$k_k = \frac{\Sigma V \cdot tg\varphi + c \cdot b_t}{\Sigma H} =$$

$$= \frac{24,07 \cdot 0,577 + 5 \cdot 0,60}{1,91} = \mathbf{7,261} \geq k_{k.dop} = 1,5$$

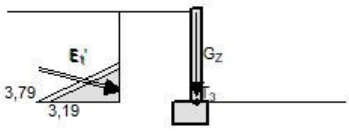
KONTROLA NAPONA U TLU

$M_s = 0,27$ kNm , $N_s = 24,07$ kN

$$e = \frac{M_s}{N_s} = 1,1 \text{ cm} \leq b_t/6 = 10 \text{ cm}$$

$$\sigma_1 = \frac{N_s}{A} + \frac{M_s}{W} = \mathbf{44,58} \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = \frac{N_s}{A} - \frac{M_s}{W} = \mathbf{35,66} \text{ kN/m}^2$$



Sila	Veličina [kN]	Krak sile [m]	Moment [kNm]
G_Z	8,25	0,00	0,00
E_1^H	0,91	0,20	-0,18
E'^H_1	1,28	0,23	-0,30

DIMENZIONIRANJE ZIDA (T_3)

$M_g = 0{,}18$ kNm $M_p = 0{,}12$ kNm

$N = 8{,}25$ kN $d = 20$ cm

$M_{sd} = 1.6 \cdot M_g + 1.8 \cdot M_p + N \cdot d/2 = 1{,}16$ kNm

C 25/30 $f_{ck} = 25$ N/mm^2 $f_{cd} = 16{,}67$ N/mm^2

B 500/550 $f_{yk} = 500$ N/mm^2 $f_{yd} = 434{,}78$ N/mm^2

$\varepsilon_{s1} = 10$ ‰ $\varepsilon_{c2} = 0{,}24$ ‰ $\xi = 0{,}024$ $\zeta = 0{,}992$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = 0{,}003$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \mathbf{0{,}17}\ \text{cm}^2/\text{m}$$

Minimalna armatura

$A_{s,min}=0{,}022 \times (f_{ck}/f_{yd})xbxd= 0{,}022 \times (25/43{,}48)x100x0{,}2=2{,}53$ cm/m'

2.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakonom o gradnji (Narodne novine br. 153/13 i 20/17) propisuje se ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u pogledu mehaničke otpornost i stabilnosti, sigurnost u slučaju požara, higijene, zdravlje i okoliša, sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe, zaštite od buke, gospodarenja energijom i očuvanja topline te održive uporabe prirodnih izvora. Bitni zahtjevi moraju uz propisano održavanje biti ispunjeni tijekom uporabnog vijeka građevine.

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju biti takvi da se mogu ispuniti bitni zahtjevi za građevinu odnosno mora im biti potvrđena sukladnost sa hrvatskim normama, propisima i tehničkim specifikacijama.

Zbog **osiguranja kvalitete** ugrađenih materijala i proizvoda provodi se kontrola. Proizvodna kontrola ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatom dobivenim od proizvođača materijala. Za materijale koji se izrađuju na gradilištu vrše se ispitivanja na temelju izrađenih probnih uzoraka, a ispitivanje vrše registrirane tvrtke. Dokazanu kontrolu provodi nadzorni inženjer na način da kontrolira dobivena izvješća o izvršenim ispitivanjima materijala. Izvođač je dužan provesti sva ispitivanja ugrađenih materijala u skladu sa važećim propisima. Na zahtjev nadzornog inženjera, a na temelju ukazane potrebe mogu se vršiti i ispitivanja ostalih materijala za koje se smatra da ne odgovaraju zahtjevanoj kvaliteti.

Investitor je dužan projektiranje, kontrolu i nostrifikaciju projekata, građenje i stručni nadzor građenja pisanim ugovorom povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti sukladno Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15). Također, investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja građevine. U slučaju da u građenju sudjeluje dva ili više izvođača radova, investitor je dužan imenovati glavnog izvođača radova. U slučaju da stručni nadzor vrši više nadzornih inženjera, investitor je dužan imenovati glavnog nadzornog inženjera.

Izvođač radova mora ispunjavati uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15). Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, važećim zakonima, 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 za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu; ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu sa zakonskim odredbama; osigurati 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 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 zakonima, posebnim propisom ili projektom; gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom; oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom; sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Izvođač imenuje 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 izvođača tijekom trajanja radova.

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 izvođača te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova.

Glavni inženjer gradilišta, inženjer gradilišta i voditelj radova mogu biti osobe koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.

Nadzorni inženjer mora ispunjavati uvjete za obavljanje djelatnosti građenja propisane Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15). Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, zakonskim propisima, posebnim propisima i pravilima struke; utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom; utvrditi je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu; odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda; bez odgode upoznati investitora

sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama; sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, odrediti način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti građenja građevine I to posebice u slučaju ako dokumentacijom nije dokazana sukladnost, odnosno kvaliteta ugrađenih građevina, proizvoda, opreme i/ili postrojenja; izvođač, odnosno odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove ne ispunjava uvjete propisane posebnim zakonom; iskolčenje građevine nije obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

Kako bi se osigurala kvalitetna izvedba radova kao i održanje temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom uporabnog vijeka građevine, svi sudionici u gradnji dužni su se pridržavati važećih zakona, pravilnika, tehničkih propisa, uredbi te svih normi na koje oni upućuju.

Popis važeće regulative kojom se osigurava kvalitete izvedenih radova:

Zakon o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13., 20/17.)
Zakon o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 78/15.)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti („Narodne novine“ broj 78/13.)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa („Narodne novine“ broj 136/06., 135/10., 14/11., 55/12.)
Pravilnik o kontroli projekata („Narodne novine“ broj 32/14.)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ broj 64/14., 41/15., 105/15., 61/16., 20/17)
Tehnički propis za prozore i vrata („Narodne novine“ broj 69/06.)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama („Narodne novine“ broj 03/07.)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj 87/08. i 33/10.)
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada („Narodne novine“ broj 110/08.)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“ broj 5/10.)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15.)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine" broj 17/17.)
Tehnički propis za zidane konstrukcije („Narodne novine“ broj 01/07.)
Tehnički propis za drvene konstrukcije („Narodne novine“ broj 121/07., 58/09., 125/10., 136/12.)
Tehnički propis za čelične konstrukcije („Narodne novine“ broj 112/08., 125/10., 73/12., 136/12.)
Tehnički propis za betonske konstrukcije(„Narodne novine“ broj 139/09., 14/10., 125/10., 136/12.)

Program kontrole sadrži:

1. KONTROLA KVALITETE

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja i
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

1.1. Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

1.2. Tekuća kontrola

Tekuća ispitivanja obavljaju se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

1.3. Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju atest obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

1.4. Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima:

a) kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje,
b) radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

2. DOKUMENTACIJA

2.1. Izvještaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

2.2. Izvještaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i sl.). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

2.3. Izvještaj o kontrolnom ispitivanju

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručitelju, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete materijala obzirom na vrstu i namjenu.

2.4. Atest

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

2.5. Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja, te laboratorijske oznake uzoraka,
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine,
- rok važenja uvjerenja.

Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

2.6. Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala asfaltnih mješavina utvrđuje se laboratorijskim ispitivanjem.
Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.
Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručitelju, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu,
- rok važenja uvjerenja.

2.7. Izvještaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izvještaj o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl. izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete,
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

PROGRAM KONTROLNIH ISPITIVANJA UGRAĐENIH MATERIJALA I IZVEDENIH RADOVA CESTOVNE GEOMEHANIKE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Program kontrolnih ispitivanja izrađen je u skladu sa važećim propisima, Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama i hrvatskim normama. Kontrolna ispitivanja obavlja Naručitelj ili o njegovu trošku organizacija za kontrolu kvalitete, a služe kao potvrda postignute kvalitete rada.

1. IZRADA POSTELJICE

1.1. Ispitivanje stupnja zbijenosti volumometrom u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) najmanje na svakih 1000 m2 svakog nasipnog sloja.
1.2. Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom promjera 30 cm prema HRN U.B1.046, najmanje na svakih 1000 m2 posteljice.
1.3. Ispitivanje granulometrijskog sastava posteljice najmanje svakih 6000m2 posteljice prema HRN U.B1.010.

2. IZRADA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

2.1. Ispitivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom promjera 30 cm prema HRN U.B1.046, najmanje na svakih 1000 m2.
2.2. Ispitivanje stupnja zbijenosti volumometrom na svakih 1000 m2.
2.3. Ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 3000 m2.
2.4. Ispitivanje ravnosti površine letvom duljine 4,0 m na svakom poprečnom profilu.

3. SLOJEVI KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

3.1. Bitumenizirani nosivi sloj

3.1.1. Kontrolno ispitivanje materijala za izradu asfaltne mješavine (od svake vrste materijala uzima se najmanje po 1 uzorak na količinu tog materijala potrebnog za proizvodnju 8000 tona asfaltne mješavine – količine potrebnog materijala izračunaju se na osnovi radnog sastava asfaltne mješavine).
3.1.1.1. Bitumen (najmanje jednom na količini bitumena potrebnog za proizvodnju 15000 tona asfaltne mješavine)

- penetracija
- točka razmekšanja (PK)
- indeks penetracije
- duktilnost
- točka loma po Fraasu
- gustoća
- promjena svojstava grijanjem na 163 °C
- parafinski broj
- točka zapaljivosti
- udio topljivih sastojaka

3.1.1.2. Kameno brašno (najmanje jednom na količini bitumena potrebnog za proizvodnju 15000 tona asfaltne mješavine)
- granulometrijski sastav
- udio vlage
- čistoća punila
- udio šupljina u suhozbijenom stanju
- gustoća punila

3.1.1.3. Drobljeni pijesak (najmanje jednom na količini bitumena potrebnog za proizvodnju 15000 tona asfaltne mješavine)
- granulometrijski sastav
- udio čestica manjih od 0,09 mm
- modul zrnatosti
- ekvivalent pijeska

3.1.1.4. Kamena sitnež (najmanje jednom na količini bitumena potrebnog za proizvodnju 15000 tona asfaltne mješavine)
- granulometrijski sastav
- udio čestica manjih od 0,09 mm
- gustoća
- oblik zrna
- udio trošnih - slabih zrna
- udio gruda gline
- udio organskih nečistoća
- upijanje vode
- otpornost na djelovanje Na2SO4
- otpornost prema drobljenju i habanju
- udio drobljenih zrna (samo kod drobljenog šljunka i sipine)

3.1.2. Kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine (1 uzorak na svakih 2000 t proizvedene asfaltne mješavine)
Sastav i fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine:
- udio bitumena
- granulometrijski sastav
- stabilitet na 60° C
- odnos stabiliteta i deformacije na 60° C
- udio šupljina
- ispunjenost šupljina bitumenom

3.1.3. Kontrolno ispitivanje ugrađenog asfaltnog sloja
3.1.3.1. Fizičko-mehanička svojstva i debljina sloja ispituju se 1 uzorak najmanje na svakih 2000 m2 površine izvedenog sloja:
- udio šupljina
- stupanj zbijenosti
- debljina izvedenog sloja
- povezanost slojeva

3.1.3.2. Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja (najmanje 20% podataka koje je Izvoditelj snimio tokom tekuće kontrole)
3.1.3.3. Ravnost izvedenog sloja (na duljinu ceste do 1 km mjeri se u cijeloj duljini svaki trak na udaljenosti od 0.75 m od ruba kolnika)
3.1.3.4. Hrapavost i hvatljivost izvedenog sloja prema posebno definiranim metodama i kriterijima

3.2. Habajući sloj

3.2.1. Kontrolno ispitivanje materijala za izradu asfaltne mješavine (od svake vrste materijala uzima se najmanje po 1 uzorak na količinu tog materijala potrebnog za proizvodnju 5000 tona asfaltne mješavine – količine potrebnog materijala izračunaju se na osnovi radnog sastava asfaltne mješavine).
3.2.1.1. Bitumen
- kompletna analiza prema HRN U.M3.010.

3.2.1.2. Kameno brašno
- granulometrijski sastav
- udio šupljina u suhozbijenom stanju

3.2.1.3. Drobljeni pijesak

- granulometrijski sastav
- čistoća
- modul zrnatosti

3.2.1.4. Kamena sitnež
- granulometrija
- čistoća
- oblik zrna
- udio trošnih zrna
- otpornost prema drobljenju i habanju

3.2.2. Kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine
(1 uzorak na svakih 750 t proizvedene asfaltne mješavine)

Sastav i fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine:
- udio bitumena
- granulometrijski sastav
- stabilitet na 60°c
- odnos stabiliteta i deformacije na 60°c
- udio šupljina
- ispunjenost šupljina bitumenom

3.2.3. Kontrolno ispitivanje ugrađenog asfaltnog sloja

3.2.3.1. Fizičko-mehanička svojstva i debljine sloja ispituju se 1 uzorak najmanje na svakih 2000 m2 površine izvedenog sloja
- udio šupljina
- stupanj zbijenosti
- debljina sloja
- prionjivost sloja

3.2.3.2. Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja (najmanje 20% podataka koje je Izvoditelj snimio tokom tekuće kontrole)

3.2.3.3. Ravnost izvedenog sloja (na duljinu ceste do 1 km mjeri se u cijeloj duljini svaki trak na udaljenosti od 0.75 m od ruba kolnika)

3.2.3.4. Hrapavost i hvatljivost izvedenog sloja prema posebno definiranim metodama i kriterijima

PROGRAM KONTROLNIH ISPITIVANJA UGRAĐENOG BETONA I IZVEDENIH BETONSKIH RADOVA

1. OPĆI UVJETI

Betonski radovi moraju se u svemu izvoditi prema odredbama koje propisuju:
- Tehnički propisi za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12), s pratećim hrvatskim normama i naredbama o obaveznom atestiranju osnovnih sastojaka, čiju primjenu uvjetuje.

Beton se mora proizvoditi od atestiranih i prethodno ispitanih i tokom upotrebe kontroliranih osnovnih materijala u funkcionalno projektiranim, prethodno ispitanim i u toku rada kontroliranim pogonima.

Kontrola kvalitete mora biti organizirana kao proizvodna koju provodi proizvođač osnovnih materijala i betona, i kao dokazna koju provode nadležne vanjske institucije i organizacije (nadzor investitora, registrirane i ovlaštene organizacije i inspekcija).

Tekuća kontrola osnovnih materijala i betona, koju na gradilištu provodi izvoditelj radova, mora biti pod stalnom kontrolom nadzornog inženjera. Kvaliteta betona mora biti utvrđena projektom konstrukcije prema uvjetima eksploatacije konstrukcije i uvjetima izvođenja betonskih radova. Projektom konstrukcije treba, ovisno o tim uvjetima, obavezno odrediti klasu betona koja u projektnoj dokumentaciji mora biti dana za svaki konstrukcijski element.

Klasa betona obavezno uključuje utvrđivanje tlačne čvrstoće (C) prema potrebama statičkog proračuna, a ostalih svojstava (stezanje, vlažna čvrstoća, modul elastičnosti, otpornost na habanje, vodonepropusnost, otpornost na mraz i dr.) prema uvjetima eksploatacije i potrebama trajnosti betona.

Kvaliteta betona mora se vrjednovati i dokazivati po vrstama.

Pod vrstom betona podrazumijeva se beton jedne klase ali drugog sastava, tj. drukčijeg količinskog doziranja komponenata.

Projektom betona moraju se utvrditi kategorije betona.

Betoni prve kategorije (B.I) smiju biti betoni tlačne čvrstoće C 8/10, C 10/15, C16/20 i mogu se ugrađivati samo na gradilištu na kojem se proizvode.

Betoni druge kategorije (B.II) su betoni tlačne čvrstoće C 25/30 i više, kao i betoni tlačnih čvrstoća ako imaju uvjetovana i neka posebna svojstva ili ako se transportiraju.

2. KONTROLA KVALITETE BETONA

Kontrola kvalitete betona sastoji se od kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona.

2.1. Kontrola proizvodnje betona

Pogoni koji proizvode beton kategorije B.II moraju udovoljavati uvjetima funkcionalne i proizvodne sposobnosti propisane u važećoj normi i moraju u pogonu imati laboratorij za kontrolu proizvodnje opremljen prema uvjetima u važećoj normi.

Prema uvjetima u važećoj normi betonski pogon mora imati izvještaj o podobnosti za homogenu proizvodnju betona i izvještaj o mjesečnom ispitivanju točnosti uređaja za doziranje komponenata.

Kontrola proizvodnje betona u tvornicama betona mora se provoditi prema uvjetima propisanim u važećoj normi. Pri tome pod tvornicom betona treba podrazumijevati postrojenje za proizvodnju betona proizvedenog kapaciteta od najmanje 15 m3 u ugrađenom stanju na sat.

Iznimno kao tvornica betona može raditi i postrojenje proizvodnog kapaciteta od najmanje 10 m3 ako zadovoljava uvjete propisane u važećoj normi.

2.1.1. Kontrola kvalitete cementa

Osnovna svojstva cementa koji se mora upotrebljavati prema vrstama i klasama propisanim projektom konstrukcije, moraju zadovoljavati uvjete odgovarajućih standarda i uvjete projekta konstrukcije i radova.

Za proizvodnju betona mogu se upotrebljavati samo cementi čija su svojstava uvjetovana propisima odgovarajućih standarda i Tehničkih uvjeta, prethodno dokazana.

Kontrola i osiguranje kvalitete cementa mora se provoditi u tri faze:

- proizvodna kontrola u tvornici cementa,
- dokazana kontrola ili atestiranje kvalitete koje provode ovlaštene organizacije prema Naredbi o obaveznom atestiranju cementa
- proizvodna kontrola cementa na mjestu proizvodnje betona prema članku 39. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

2.1.2. Kontrola kvalitete agregata

Kontrola kvalitete agregata mora se provoditi u tri faze:

- proizvodna kontrola na mjestu proizvodnje agregata,
- dokazna kontrola ili atestiranje kvalitete frakcije agregata koju provode ovlaštene organizacije prema Naredbi o obaveznom atestiranju kamenog agregata za betona i asfalt
- proizvodna kontrola agregata na mjestu proizvodnje betona prema Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

2.1.3. Kontrola kvalitete armature

Svojstva čelika za armiranje (GA i RA) moraju zadovoljavati Tehničke propise za betonske konstrukcije (NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12) i uvjete propisane u prilogu "B" istih tehničkih propisa.

Oblik i dimenzije čelika za armiranje (GA i RA) moraju zadovoljavati uvjete propisane u važećoj normi. Čelik za mrežastu armaturu i Bi armaturu mora zadovoljavati uvjete propisane u važećoj normi.

Oblik i dimenzije mrežaste armature (MAG i MAR) moraju zadovoljavati uvjete propisane u važećoj normi.

Oblik i dimenzije Bi-armature (BIA) moraju zadovoljavati uvjete propisane u važećoj normi.

Ako ne postoje pravovaljani tvornički rezultati ispitivanja koji se moraju odnositi na proizvodnu marku iz koje je primljena pošiljka čelika za armiranje proizvedena, izvoditelj mora prije ugradnje čelika izvršiti kontrolna ispitivanja čelika.

Rezultati ispitivanja moraju zadovoljavati uvjete iz tabele 14. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton i točke 7.5 propisana u normi HRN C.K6.020.

2.2. Kontrola suglasnosti kvalitete betona s uvjetima projekata konstrukcije na gradilištu

Na objektu se mora evidentirati podatke o karakterističnim svojstvima betona i vrijeme trajanja transporta, te obavljati posebna kontrola projektom uvjetovanih svojstava očvrslog betona i davati ocjena suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije.

Uzorci za dokaz suglasnosti i tlačne čvrstoće s uvjetima projektirane marke betona uzimaju se na mjestu ugrađivanja betona prema programu kontrole kvalitete utvrđenog projektom konstrukcije i projektom betona i prema odredbama odgovarajućih standarda.

Ako se beton doprema iz tvornice betona i zadovoljava uvjete propisane u važećoj normi uzima se:

- najmanje jedan uzorak dnevno za svaku vrstu betona u danima betoniranja,

- jedan uzorak u prosjeku na 100 m3 betona ili na 150 mješavina,
- najmanje tri uzorka za jednu partiju betona i
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije i u koje se ugrađuje samo manje količine betona.

Ako se betonara nalazi na gradilištu i ako se beton proizvodi samo za potrebe tog gradilišta, a pogon ima kontrolu kvalitete proizvodnje betona u skladu s važećim normama, rezultati kontrole kvalitete proizvodnje betona mogu se koristiti za dokazivanje suglasnosti kvalitete betona s uvjetima projekta konstrukcije, ako je tako programirano projektom betona.
Pri uzimanju takvih uzoraka betona treba voditi evidenciju u koje konstrukcijske elemente objekta se ugrađuje beton iz kojeg su uzeti kontrolni uzorci za ispitivanje tlačne čvrstoće.
Ostala svojstva betona, ako su prema uvjetima eksploatacije uvjetovana projektom konstrukcije i projektom betona, ispituju se prema uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona i prema odgovarajućim standardima.

2.3. Izvođenje betonskih radova

Betonski radovi moraju se izvoditi prema projektu konstrukcije i projektu betona. Projekt betona mora se izraditi prije početka betoniranja konstrukcija i elemenata od betona i armiranog betona i mora sadržavati:

- plan betoniranja, organizaciju i opremu,
- način transporta i ugrađivanje betona,
- način njegovanja ugrađenog betona,
- program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona,
- program kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine i betona po partijama,
- plan montaže montažnih elemenata, projekt skela za složene konstrukcije i elemente od betona i armiranog betona, ako nije dan u projektu konstrukcije, kao i projekt specijalnih vrsta oplata.

Projektom betona izvoditelj radova mora detaljno razraditi uvjete projekta konstrukcije za izvođenje betonskih radova i prilagoditi im svoju tehnologiju i raspoložive materijale uz zadovoljenje i uvjeta projekta i konstrukcije i uvjeta važećih propisa.
S projektom betona moraju se prije početka betoniranja suglasiti i projektant i Naručitelj objekta.
Sastav betonskih mješavina za projektirane klase betona treba dati prema provedenim prethodnim ispitivanjima sa materijalima koji će se primjenjivati u proizvodnji betona ili prema postojećim sastavima u tvornici betona, koja će za objekt proizvoditi beton, a koji moraju biti dokazani parametrima statističke obrade rezultata kontrolnih ispitivanja uvjetovanih svojstava iz posljednjeg dokaznog tromjesečnog vremenskog perioda.
Količina betona i tehnički uvjeti kvalitete betona unose se iz projekta konstrukcije. Eventualne izmjene ili dopune uvjetovanih svojstava smiju se unositi u projekt betona samo uz suglasnost projektanta i Naručitelja. Plan betoniranja treba sadržavati redoslijed i opis betoniranja pojedinih konstrukcijskih elemenata i sklopova uključujući i utvrđivanje vremenskih pomaka u fazama betoniranja nužnim za dozrijevanje betona, opise prekida i nastavka betoniranja na predviđenim i nepredviđenim mjestima, dokaze stabilnosti pojedinih elemenata i sklopova u fazi izvođenja (ako su potrebni) i organizaciju i opremu za izvođenje betonskih radova. Predviđna sredstva transporta i ugradnje betona moraju biti dimenzionirana i specificirana i po vrstama i po radnim kapacitetima u skladu s planom betoniranja i dinamikom izvođenja betonskih radova. Planirani način njegovanja betona mora biti detaljno razrađen i prilagođen uvjetima izvođenja betonskih radova i vrsti i tipu konstrukcijskih elemenata. Definirati treba vrstu, način i vrijeme primjene zaštite. Program kontrole kvalitete mora obuhvatiti sve aktivnosti pregleda i ispitivanja pojedinih materijala, čelika za beton, uključujući i utvrđivanje učestalosti pojedinih aktivnosti (usklađene s propisanim kriterijima) i način evidentiranja, obrade i dostave dokumentacije kvalitete betona naručitelju objekta.
Osnove programa i osiguranja kontrole kvalitete betona s postupkom ocjenjivanja i prihvaćanja kvalitete izvedenih radova moraju biti dane u projektu konstrukcije. Projektom konstrukcije i projektom betona moraju biti definirane obaveze sudionika u izvođenju betonskih radova (projektanta, izvoditelja i Naručitelja) u provođenju kontrole i osiguranja kvalitete betona.
Izvoditelj elemenata i konstrukcija od betona mora voditi dokumentaciju kojom dokazuje kvalitetu upotrebljavanih materijala i izvođenje radova.
Dokumentacija kvalitete materijala i radova u tvornici betona mora sadržavati:

- knjige prijema pojedinih materijala u koje se za svaku pošiljku unose vizualne ocjene kvalitete materijala i verifikacije popratne dokumentacije (prvenstveno atestnog znaka),
- izvještaj o podobnosti tvornice za homogenu proizvodnju betona sa mjesečnim izvještajima kontrole i ispravnosti uređaja za doziranje komponenata,
- centralne knjige uzorkovanja pojedinih materijala i svježeg i očvrslog betona s rezultatima ispitivanja,
- dokumentaciju praćenja i preuzimanja betona po partijama,

- kvartalne izvještaje o postignutim markama svih vrsta betona (ateste kod izrade naredaba o obaveznom atestiranju kvalitete proizvodnje betona).

Dokumentacija kvalitete materijala i radova na gradilištu (na objektu) mora sadržavati:

- projekt betona,
- građevinski dnevnik koji se iz dokumentacije kvalitete moraju upisivati: dnevne temperature i vremenske prilike, pregledi temeljnog tla, oplate i armature, vrste i uvjetovana kvaliteta betona, podaci o uzimanju kontrolnih uzoraka betona i ispitivanjima izvršenim na gradilištu i podaci o prijemu i kvaliteti materijala dopremljenih na gradilište,
- dokaze kvalitete ugrađene armature i nastavljanja armature zavarivanjem,
- dokumentaciju praćenja i preuzimanja betona po partijama s priloženim dokazima kvalitete proizvedenog betona (kvartalnim ocjenama o postignutim markama betona ili kasnije atestima kvalitete proizvedenog betona),
- rekapitulaciju dokumentacije kvalitete materijala i izvođenja radova po objektima i vrstama radova (završni izvještaj kvalitete materijala i radova).

Prije početka betoniranja odgovorna stručna osoba naručitelja mora pregledati stanje temeljnog tla, skele, oplate i armature i upisom u građevinski dnevnik odobriti početak betoniranja. U slučaju nedostataka treba uvjetovati njihovo otklanjanje.

Projektom betona moraju biti utvrđena mjesta planiranih prekida betoniranja i definiran način obrade spojne površine i nastavljanja betoniranja koji osigurava projektirano ponašanje konstrukcije.

Način zaštite betona, prilagođen vremenskim prilikama i konstrukcijskim elementima, mora biti definiran projektom betona.

2.4. Završna ocjena kvalitete betona

Za betone kategorije B.II mora se dati završna ocjena kvalitete betona koja mora obuhvaćati:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama, i
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se daje na osnovi vizualnog pregleda konstrukcije (koje je obavio i registrirao odgovorni nadzorni inženjer tijekom građenja), pregleda i kontinuirane kontrole dokumentacije o građenju i verifikacije rezultata iz evidencije tekuće kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona daje zadužena stručna osoba Naručitelja (nadzor) ili po njemu angažirana radna organizacija registrirana za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovi te ocjene dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

2.5. Naknadno ispitivanje kvalitete betona (u konstrukciji)

Ako odabrani kriterij kvalitete betona za određenu partiju betona nije uključen, ili ako za dokaz projektirane marke betona nema dovoljno uzoraka, mora se pristupiti naknadnom ispitivanju i dokazivanju kvalitete betona u konstrukciji prema važećoj normi. Naknadnim ispitivanjem treba utvrditi karakterističnu tlačnu čvrstoću ugrađenog betona na dan ispitivanja i karakterističnu tlačnu čvrstoću proračunatu na 28-dnevnu starost betona.

2.4 PROCIJENJENI TROŠKOVI GRADNJE

VRSTA RADOVA	CIJENA (kn)
ZEMLJANI RADOVI	**136.355,87**
KONSTRUKCIJA I FAZA	1.050.954,40
KONSTRUKCIJA II FAZA	343.932,32
ZAVRŠNI RADOVI	234.622,25
ELEKTROINSTALACIJE	123.959,88
VODOVOD I KANALIZACIJA	175.572,27
GRIJANJE, HLAĐENJE	188.419,02
UKUPNO	2.253.816,00

2.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

Sažeti opis mogućih utjecaja zahvata na okoliš

Građevinski zahvati u prostoru tijekom izgradnje objekta su minimalni i svode se na pripremu za montažu čelične konstrukcije te izvedbe betonske konstrukcije na gradilištu. U nastavku su prikazani mogući utjecaji na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Definiranjem utjecaja može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata, te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti kako tijekom izgradnje predmetnog zahvata tako i tijekom korištenja (eksploatacije) predmetnog zahvata.

Razmatrani su nepovoljni utjecaji na okoliš:

- Tijekom izgradnje zahvata.
- Tijekom korištenja zahvata.
- Nakon prestanka korištenja zahvata.
- Uslijed akcidentnih situacija (ekološke nesreće)

Pregled mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje zahvata

UTJECAJ NA TLO I VODE

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i vode.

UTJECAJ NA ZRAK

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguće je onečišćenje zraka povremenim odizanjem prašine s površine tijekom transporta opreme potrebne za izgradnju. Onečišćenje zraka moguće je i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

Utjecaj prašine biti će prostorno ograničen, usko lokalizirano na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu. Ovaj je utjecaj kratkotrajan i lokalnog karaktera i može se ocijeniti kao neznačajan.

UTJECAJ BUKE

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do emitiranja dodatne buke u okoliš kao posljedica građevinskih radova i transporta materijala i opreme potrebnih za montažu čelične konstrukcije.

Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje

zahvata. Od izvođača radova očekuje se da koristi suvremene strojeve i mehanizaciju kako bi se razina buke održala u granicama dopuštenog za predmetnu lokaciju zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Ukoliko se prilikom izgradnje predmetnog zahvata bude pridržavalo discipline u pogledu vremena izvođenja radova i načina izvođenja radova, navedeni uvjeti dani Pravilnikom biti će zadovoljeni. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata,lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj na okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA I PRI UKLANJANJU GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA

Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i pripadajućim pravilnicima i uredbama određuju se prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastajati će manje količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Očekuje se nastanak manjih količina neopasnog otpada, koje se prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada (NN 50/05, 39/09) mogu svrstati unutar sljedećih grupa otpada prikazanih u sljedećoj tabeli (Tabela 1).

POPIS DJELATNOSTI KOJE GENERIRAJU OTPAD	KLJUČNI BROJ UNUTAR DJELATNOSTI KOJA GENERIRA OTPAD	NAZIV OTPADA
15 00 00 - Otpadna ambalaža; apsorbensi, materijali za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	15 01 01	ambalaža od papira i kartona
	15 01 02	ambalaža od plastike
	15 01 06	miješana ambalaža
20 00 00 - Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije	20 01 01	papir i karton
	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja

Konstrukcija predmetnog objekata je montažno – demontažna, te se u vrlo kratkom roku može ukloniti bez vidljivih tragova i negativnog utjecaja na okoliš.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13), u slučaju prestanka korištenja i demontiranja same građevine, primijenit će se svi propisi iz navedenog zakona kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM, AKO SE TIJEKOM GRAĐENJA, KORIŠTENJA ODNOSNO PRI UKLANJANJU GRAĐEVINE POJAVLJUJE OPASNI OTPAD

Tijekom građenja, korištenja odnosno uklanjanja građevine ne pojavljuje se opasni otpad.

ZAKLJUČAK

Sagledavajući sve dosad prepoznate utjecaje, može se zaključiti da će izgradnja i rad predmetnog objekta biti prihvatljiva za okoliš. Poštivanjem svih važećih propisa i uvjeta koje su izdala nadležna tijela može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati negativan utjecaj na okoliš.

Projektant:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Barč
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4276

2.6 NACRTNA DOKUMENTACIJA

2.6.1	SITUACIJA	M 1:250	LIST 1
2.6.2	DETALJ OGRADNOG ZIDA	M 1:25	LIST 2
2.6.3	DETALJ SPOJA SLIVNIKA NA OKNO	M 1:25	LIST 3
2.6.4	DETALJ UPOJNOG BUNARA	M 1:20	LIST 4

S

M 1:250

0 2,5 5 7,5 10 12,5m

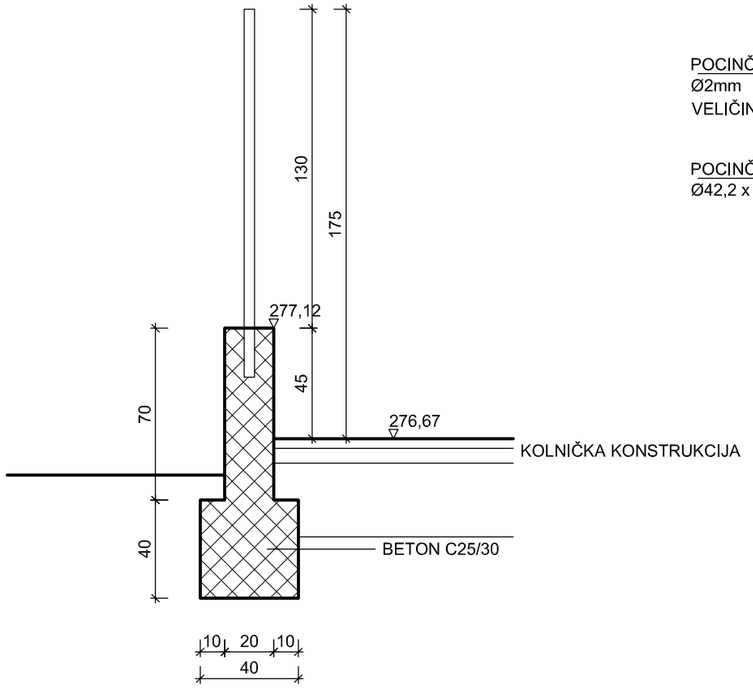
	GRAĐEVINSKA ČESTICA	1351 m²
	GRADIVI DIO ČESTICE	
	ZGRADA - TLOCRTNA POVRŠINA	521,78 m²
	ZGRADA - BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA Kig=0,39 Kis=0,49	663,53 m²
	OGRADNI I POTPORNI ZIDOVI	
PM 1	PARKIRNA MJESTA (5,00x2,50m) - 5 kom	
	ZELENE POVRŠINE (15%) - HUMUS - nasipni materijal	203 m² 40 cm 30-130 cm
	PJEŠAČKE POVRŠINE - AC 11 SURF 50/70 AG3 (AB 11) - drobljena kamena mješavina 0-32mm	90 m² 4 cm 30 cm
	PROMETNE POVRŠINE - AC 11 SURF 50/70 AG3 (AB 11) - AC 22 BASE 50/70 AG6 (BNS 22) - drobljena kamena mješavina 0-32mm	527 m² 4 cm 6 cm 30 cm

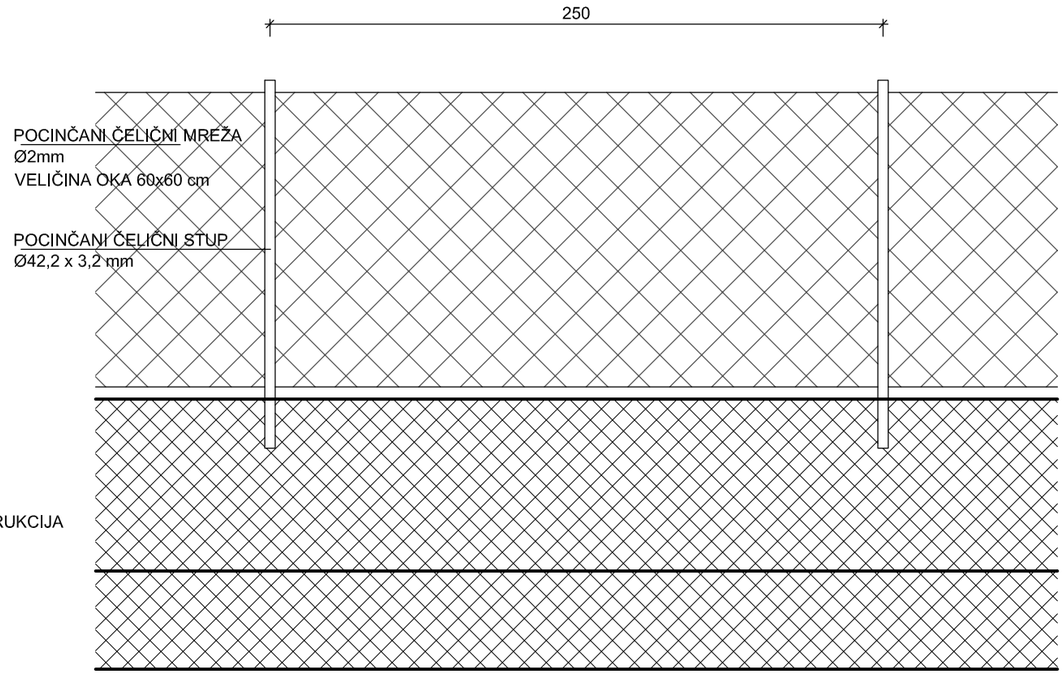
POK	PRIKLJUČNO OKNO SANITARNIH OTPADNIH VODA
SR	SLIVNA REŠETKA
RO	REVIZIJSKO OKNO
S	SLIVNIK
VO	VODOMJERNO OKNO (POSTOJEĆE)
UB	UPOJNI BUNAR
SEP	SEPARATOR ULJA 3 l/s

OBJEKT	KOTA POKLOPCA	KOTA NIVELETE
RO1	276,56	275,50
RO2	276,53	275,43
RO3	276,72	275,30
S1	276,45	275,15
S2	276,54	275,24
OBJEKT	KOTA POKLOPCA	KOTA NIVELETE
RO4	276,67	276,07
RO5	276,64	276,01
RO6	276,69	276,09
RO7	276,63	275,95

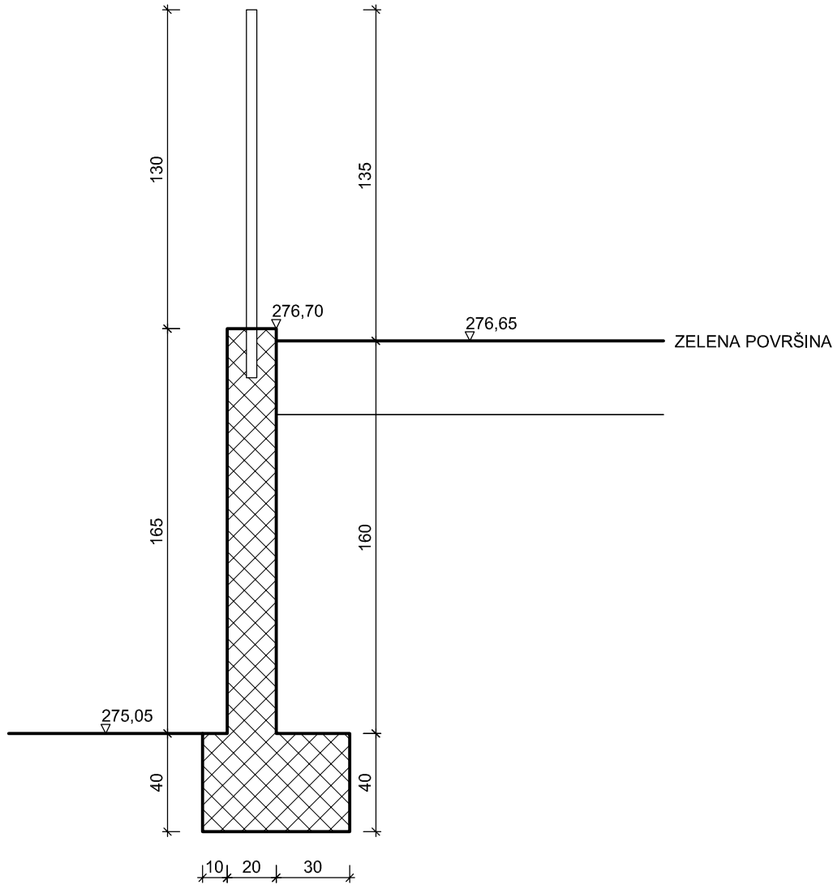
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt okoliša
	NACRT:	2.6.1 Situacija - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ.	OZNAKA: 011O/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:250 LIST: 1

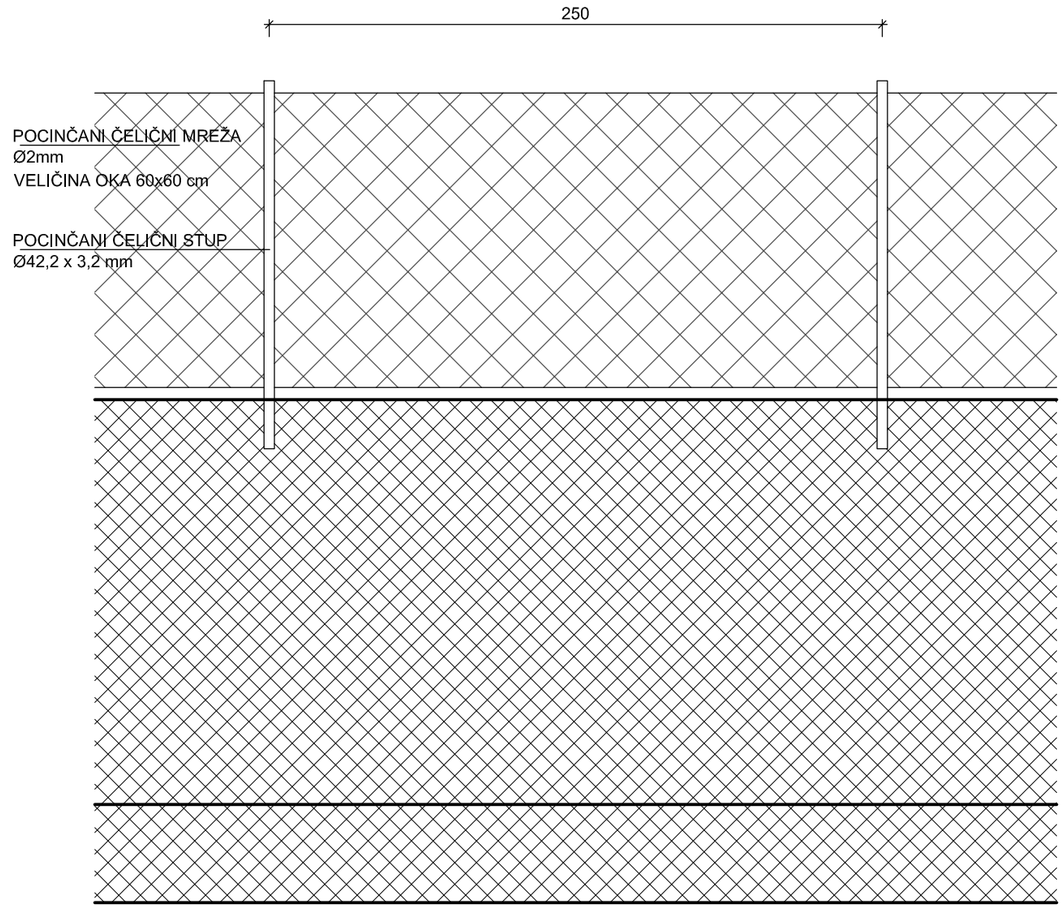
BARČ d.o.o. OPATIJA



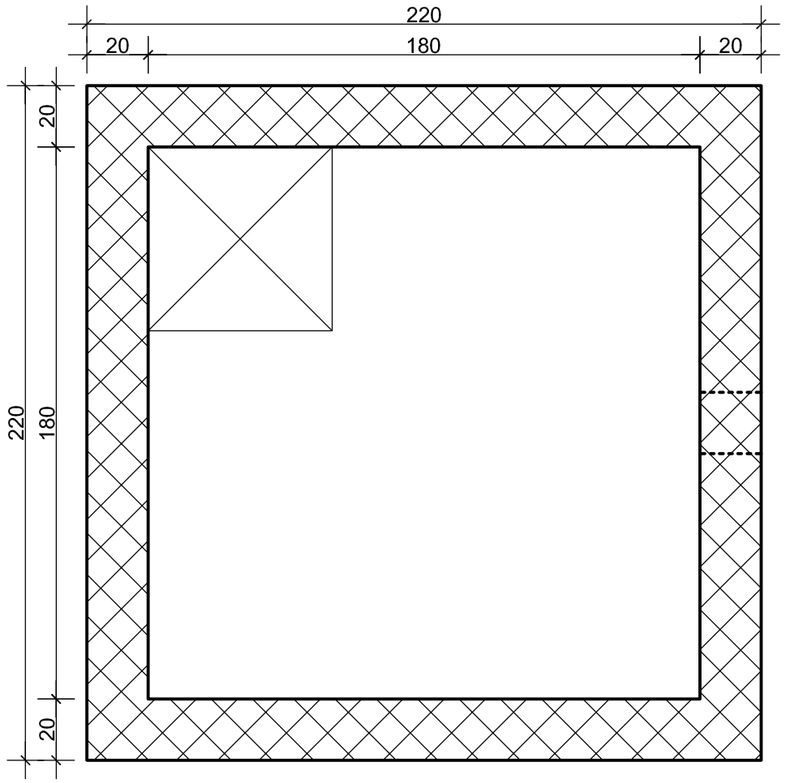


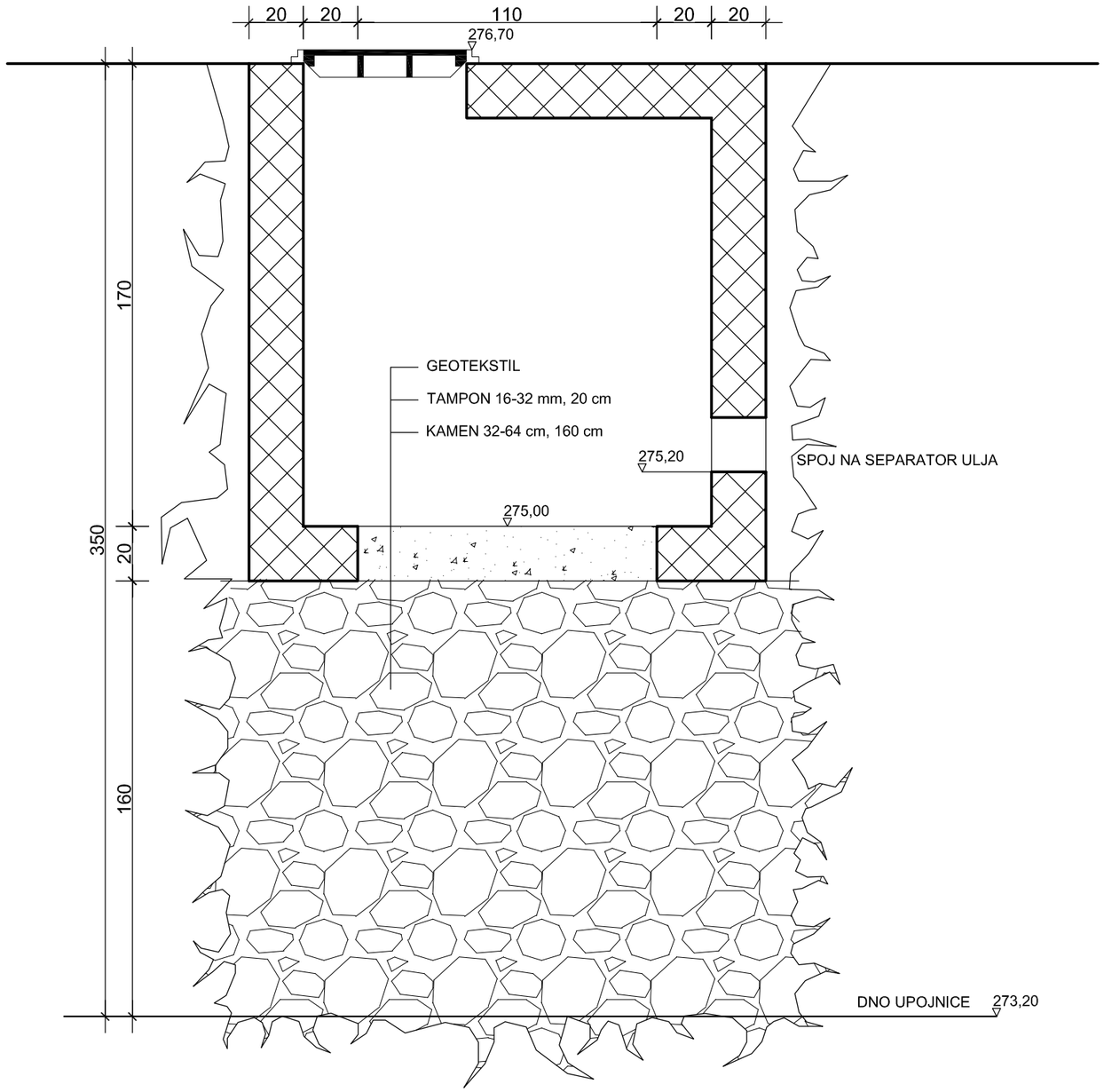
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt okoliša
	NACRT:	2.6.2 Detalj ogradnog zida - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.grad.	OZNAKA: 011O/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:25 LIST: 2





PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt okoliša
	NACRT:	2.6.3 Detalj potpornog zida - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ.	OZNAKA: 011O/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:25
		LIST: 3





BARČ d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Građevinski projekt okoliša
	NACRT:	2.6.4 UPOJNI BUNAR - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ	OZNAKA: 011O/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:20
		LIST: 4

KREŠIMIR d.o.o. MATULJI, Mihelići 1a
OIB: 64889535812, tel./fax.: 051/275-760
Email: ivica.malec@gmail.com

NARUČITELJ GEODETSKOG PROJEKTA:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24A, Matulji
OIB: 06391180310

PROSTOR ZA OVJERU NADLEŽNOG TIJELA ZA IZDAVANJE DOZVOLE

PODACI O GLAVNOM PROJEKTU:
Zajednička oznaka svih mapa: **112017**
Razina projekta: **GLAVNI**
Redni broj mape: **7**

OZNAKA GEODETSKOG PROJEKTA: **12/2017**

GEODETSKI PROJEKT

GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
NA K.Č. 167
K.O. MATULJI; M.B: 319961

NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
BARČ d.o.o.
M. Tita 108/2, Opatija
OIB: 23116654548

GLAVNI PROJEKTANT:
Janko Barč ovl. Arh.

JANKO BARČ
ovl. arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE:
Nikola Malec ing.geod.

KREŠIMIR d.o.o.
MATULJI, Mihelići 1A

OVLAŠTENA OSOBA:
Nikola Malec ing.geod.

Matulji, 27.9.2017.

SADRŽAJ:

1. NASLOVNA STRANICA GEODETSKOG PROJEKTA

2. ULAZNI PODACI

3. GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT

4. GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE

5. POPIS KOORDINATA

6. PRIJAVNI LISTOVI I KOPIJE KATASTARSKOG PLANA ZA FORMIRANJE GRAĐEVNE ČESTICE

7. PRIJAVNI LISTOVI I KOPIJE KATASTARSKOG PLANA ZA EVIDENTIRANJE GRAĐEVINE

8. IZVJEŠĆA U OKVIRU IZRADE GEODETSKOG ELABORATA

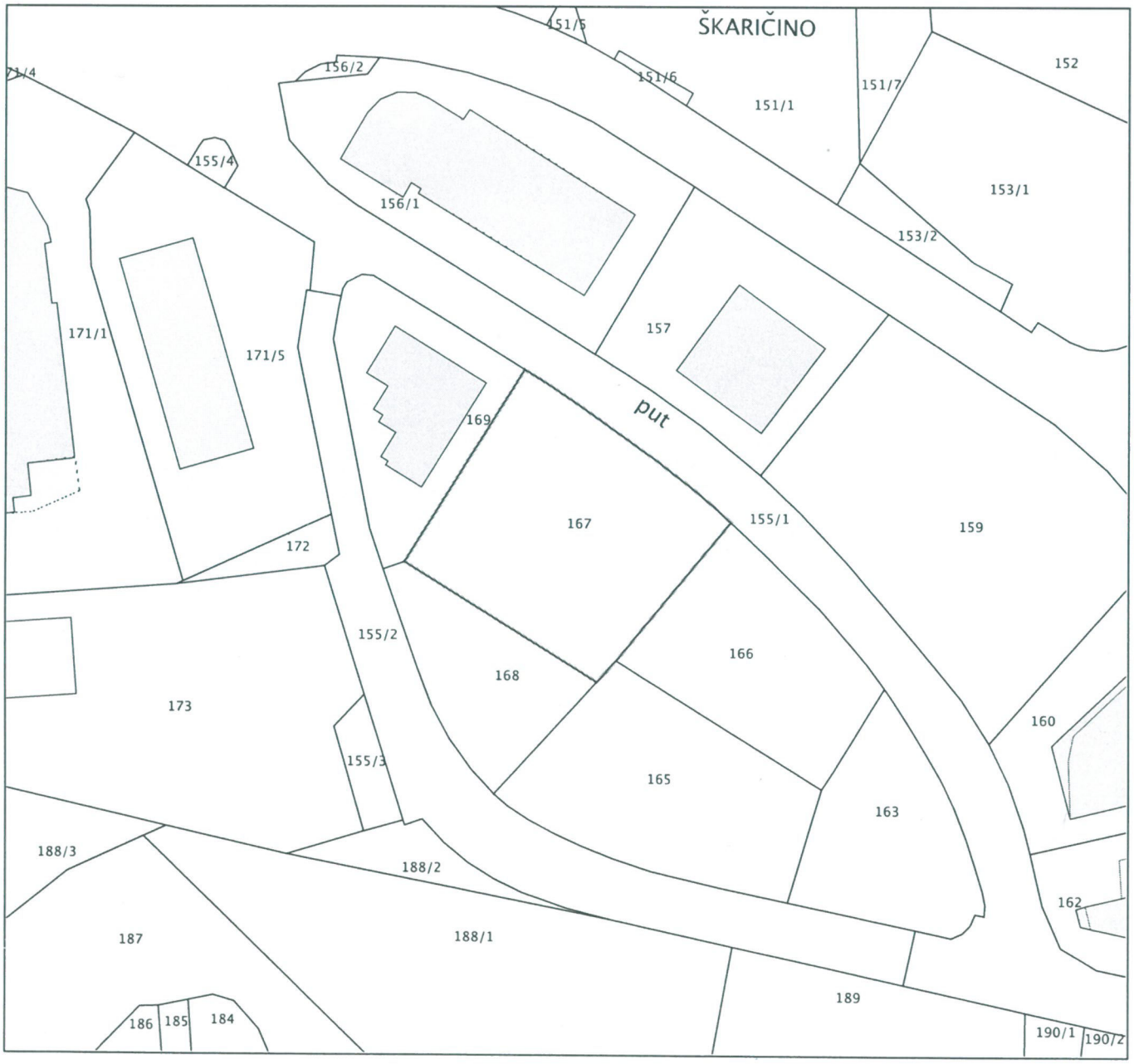
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA OPATIJA

K.o. MATULJI
k.č.br.: 167

KLASA: 935-12/17-01/51
URBROJ: 541-17-3/5-17-2
OPATIJA, 01.03.2017.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine«, br. 8/17) u iznosu od 45,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

REPUBLIKA HRVATSKA - DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA - PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA - ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA OPATIJA - OPATIJA - 1

Službena osoba: Marko Vuković
stručni referent za geodetske poslove

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Rijeci
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL OPATIJA
Stanje na dan: 08.03.2017. 13:57

Katastarska općina: 319961, MATULJI **Broj ZK uloška: 208**

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: Z-9341/2017
Aktivne plombe:

Izvadak iz BZP-a

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj katastarske čestice	Broj D.L.	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	PPR
1.	167	5	ŠKARIČINO ŠUMA	1351 1351	
		UKUPNO:		**1351**	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
2. Vlasnički dio: 1/1		
JURČEC DALIBOR, OIB: 06391180310, OSOJNAKI 24A, 51211 MATULJI, HRVATSKA		

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

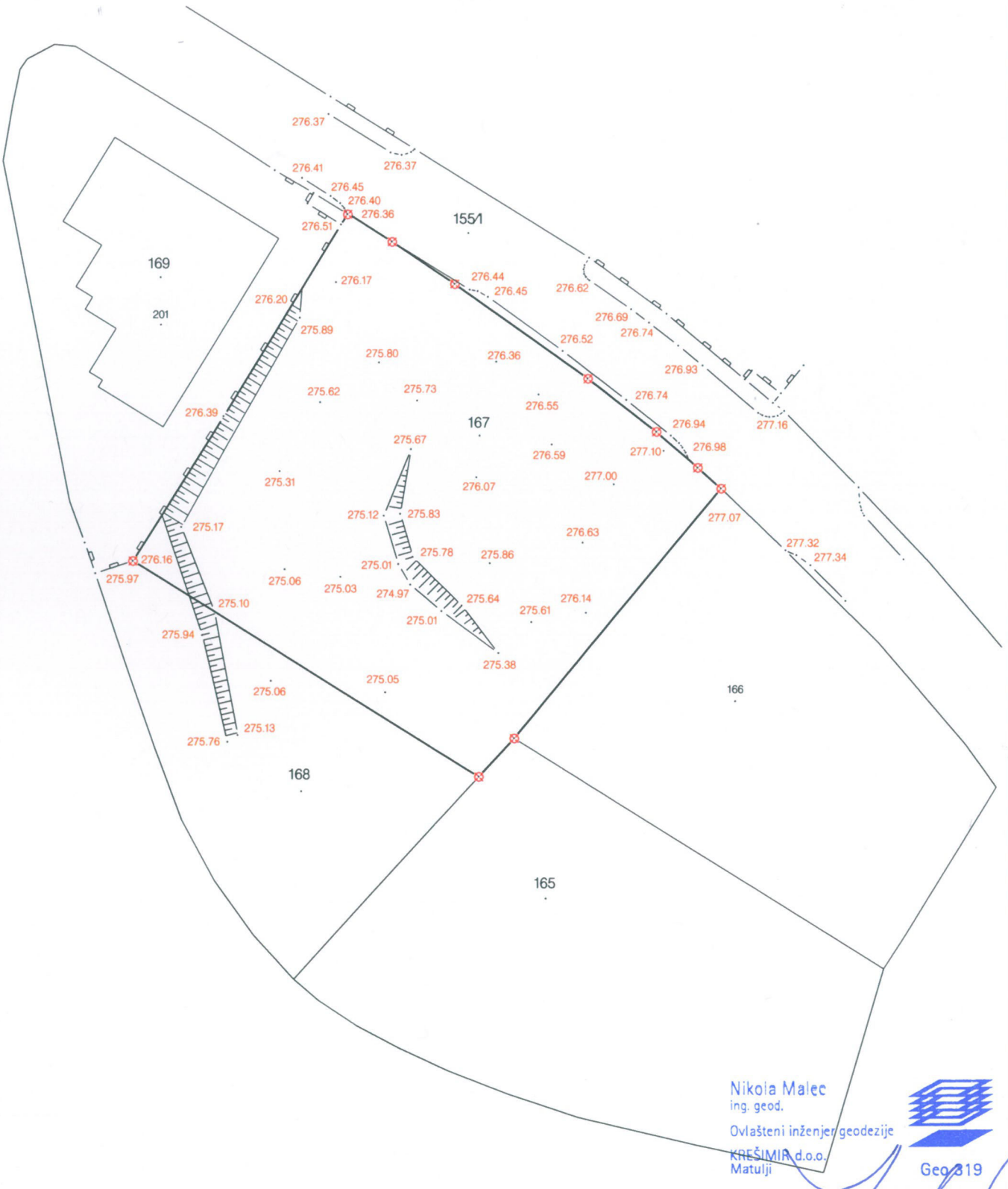
Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 08.03.2017.

Sudska pristojba po TAR. BR. 18 Zakona o sudskim pristojbama - Za ispise iz Baze zemljišnoknjižnih podataka (NN br. 74/95, 57/96, 137/02, 26/03, 125/11, 112/12, 157/13) u iznosu od 30,00 Kn naplaćena je i poništena na izvatku pod brojem 20548/2017

Izdao:
ZK referent:
IRIS BENČIĆ

# GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT
M = 1 : 500

K.O. Matulji
M.B.: 319961
K.Č. 167



Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

Matulji, 27.09.2017.

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

PRIKAZ IZMJERENOG STANJA S PODACIMA KATASTARSKOG PLANA

M = 1 : 500

K.O. Matulji
M.B.: 319961
K.Č. 167

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

Matulji, 27.09.2017.

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE

M=1 : 5 0 0

K.O. Matulji
M.B.: 319961
K.Č. 167

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji

Matulji, 27.9.2017.

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

Katastarska općina : MATULJI

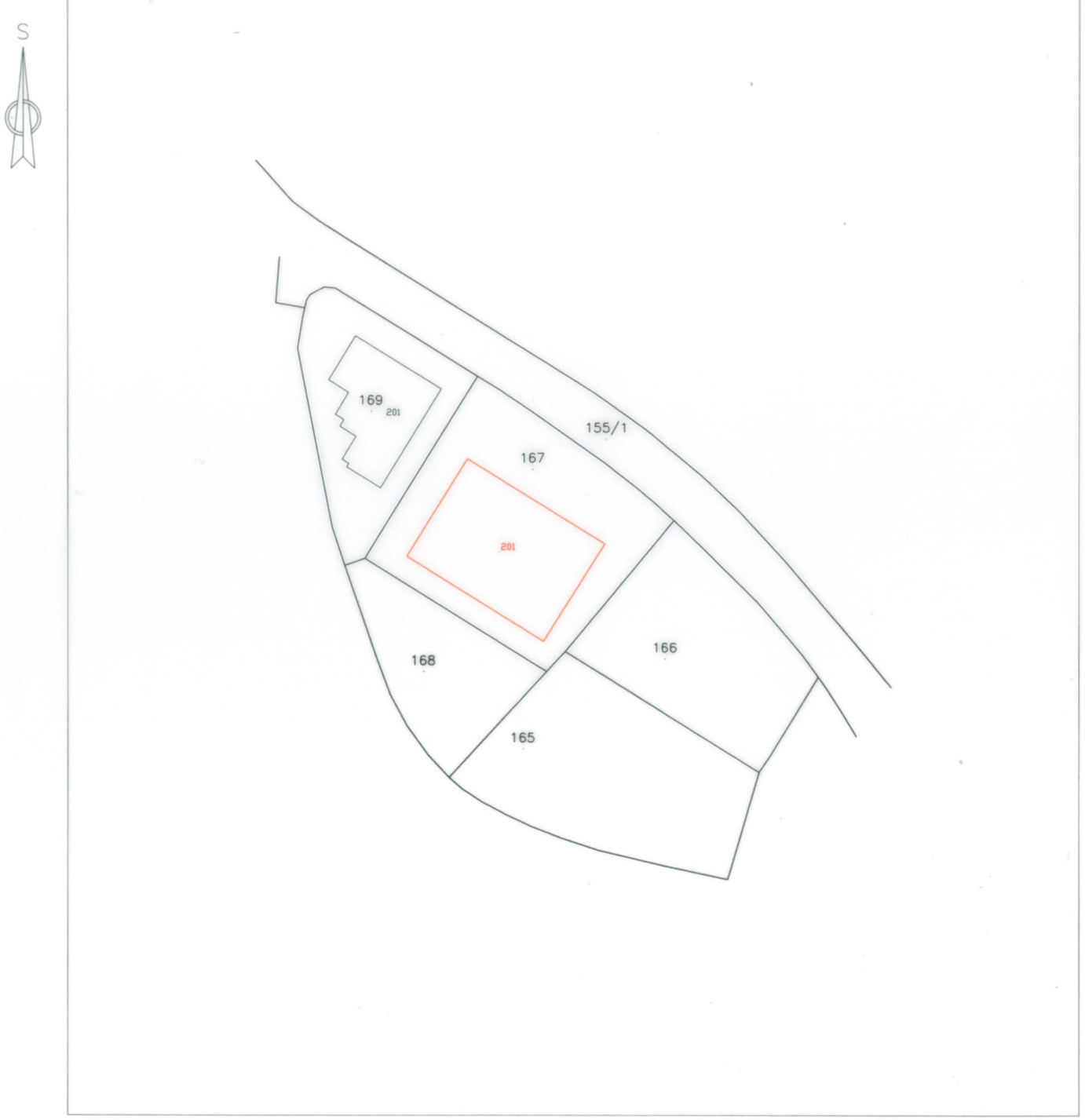
M.B : 319961

KREŠIMIR d.o.o.
MATULJI, Mihelići 1A

Broj lista katastarskog plana : 5

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

MJERILO 1:1000



Matulji, dana 27.09.2017

Ovlaštena osoba:

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji

Nikola Malec ing.geod.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM M (m)	N koordinata HTRS96/TM M (m)	Visina terena HVRS71 (m)	Visina voda HVRS71 (m)	Vrsta točke	Stabilizacija točke	Nastanak točke	Broj elaborata	E koordinata za održavanje katastarskog plana HTRS96/TM M (m)	E koordinata za održavanje katastarskog plana HTRS96/TM M (m)	Visina terena Trst (m)	Visina voda Trst (m)	Točnost (m)	Pouzdanost (%)	Način transformacije	Napomena
popis koordinata lomnih točaka građevne čestice																
4442	328790.90	5028168.99			21	1	1	12/2017								
4248	328809.94	5028199.59			21	1	1	12/2017								
4267	328813.86	5028197.16			21	1	1	12/2017								
4291	328819.36	5028193.44			21	1	1	12/2017								
4343	328831.09	5028185.09			21	1	1	12/2017								
4370	328837.13	5028180.39			21	1	1	12/2017								
4384	328839.91	5028178.00			21	1	1	12/2017								
4389	328842.80	5028175.39			21	1	1	12/2017								
4516	328824.56	5028153.34			21	1	1	12/2017								
4530	328821.47	5028149.96			21	1	1	12/2017								
popis koordinata lomnih točaka građevine																
1	328808.19	5028185.72			31	9	5	12/2017								
2	328831.11	5028171.45			31	9	5	12/2017								
3	328820.90	5028155.04			31	9	5	12/2017								
4	328797.98	5028169.31			31	9	5	12/2017								

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

Katastarska općina: Matulji

MB: 319961

Datum izrade: 27.09.2017.

KREŠIMIR d.o.o.
MATULJI, Mihelići 1A

PRIJAVNI LIST

- ZA KATASTAR NEKRETNINA -

DOSADAŠNJE STANJE												NOVO STANJE											
Broj posjedovnog lista	Dio ili udio dijela	suvlasnički dio na dijelu	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv upisane osobe Prebivalište odnosno sjedište, ulica i kućni broj upisane osobe OIB	dio zgradna	Broj katast. čestice	Broj D.L.	Adresa kat. čestice (naziv rudine, ulice, trga i sl.)	Način uporabe kat. čestice Način uporabe zgrade, k.b. naziv zgrade Pravo građenja	Površina ha	a	m²	posebni pravni režim	broj z.k. ul.	Broj posjedovnog lista	Dio ili udio dijela	suvlasnički dio na dijelu	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv upisane osobe Prebivalište odnosno sjedište, ulica i kućni broj upisane osobe OIB	dio zgradna	Broj katast. čestice	Adresa kat. čestice (naziv rudine, ulice, trga i sl.)	Način uporabe kat. čestice Način uporabe zgrade, k.b. naziv zgrade Pravo građenja	Površina ha	a	m²	posebni pravni režim
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			22
208	1/1		Jurčec Dalibor Osojnaki 24 A, 51211 Matulji, Hrvatska OIB: 06391180310		167	5	Škaričino	šuma		13	51		208	208	1/1		Jurčec Dalibor Osojnaki 24 A, 51211 Matulji, Hrvatska OIB: 06391180310		167	Škaričino	poslovna zgrada dvorište		5 8	22 29	
										13	51											13	51	

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

Katastarska općina: Matulji

MB: 319961

Datum izrade: 27.09.2017.

KREŠIMIR d.o.o.
MATULJI, Mihelići 1A

PRIJAVNI LIST

- ZA ZEMLJIŠNU KNJIGU -

DOSADAŠNJE STANJE												NOVO STANJE											
Broj z.k. uloška	udio, etažni dio	suvlasnički dio na dijelu	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv upisane osobe Prebivalište odnosno sjedište, ulica i kućni broj upisane osobe OIB	zgradna	Broj katast. čestice	Adresa kat. čestice (naziv rudine, ulice, trga i sl.)	Način uporabe kat. čestice Način uporabe zgrade, k.b. naziv zgrade Pravo građenja	Površina jčhv ha	a	m²	Broj z.k. uloška	udio, etažni dio	suvlasnički dio na dijelu	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv upisane osobe Prebivalište odnosno sjedište, ulica i kućni broj upisane osobe OIB	zgradna	Broj katast. čestice	Adresa kat. čestice (naziv rudine, ulice, trga i sl.)	Način uporabe kat. čestice Način uporabe zgrade, k.b. naziv zgrade Pravo građenja	Površina ha	a	m²
1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	13	14	15	16	17	18				
208	1/1		Jurčec Dalibor Osojnaki 24 A, 51211 Matulji, Hrvatska OIB: 06391180310		167	Škaričino	šuma		13	51	208	1/1		Jurčec Dalibor Osojnaki 24 A, 51211 Matulji, Hrvatska OIB: 06391180310		167	Škaričino	poslovna zgrada dvorište		5 8	22 29
									13	51										13	51

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

Izvješće o utvrđivanju međa i drugih granica te o novim razgraničenjima

Dana 27.9.2017. u postupku utvrđivanja postojećih međa i drugih granica te o novim razgraničenjima prisutni:

I. Naručitelji izrade elaborata i stvarni korisnici čestice koje su predmetom elaborata:

naručitelj: FINELINE stolarski obrt vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24A, Matulji

stvarni korisnik: Dalibor Jurčec, Osojnaki 24 A, Matulji

K.O.: Matulji
MBR: 319961 katastarske
čestice: 167

III. Utvrđeni stvarni korisnici susjednih katastarskih čestica sa predmetnim katastarskim česticama:

Snimanjem predmetne katastarske čestice ustanovljeno je da postojeće međe odgovaraju stanju u katastarskom operatu, nesporne su i nepromijenjene, nisu evidentirane ovim geodetskim projektom te stoga stvarni korisnici susjednih katastarskih čestica nisu pozvani na predoćenje geodetskog projekta.

Obnova međe nije izvršena u ovom elaboratu.

U ovom elaboratu nije provedeno novo razgraničenje

I. Potpis naručitelja izrade elaborata i stvarnih korisnika predmetne čestice:

DALIBOR JURČEC (k.č.167)

FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec

FINE LINE
stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec
MATULJI, Osojnaki 24A
OIB: 06391180310

Mjesto izrade:
Matulji, 27.9.2017.

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 219

IZVJEŠĆE O IZRAĐENOM ELABORATU

TEHNIČKO IZVJEŠĆE

o metodama mjerenja, geodetskoj opremi, te programima korištenim za mjerenja, obradbu podataka i izradbu elaborata:

1. Pomoćne točke 1P i 2P opažane su korištenjem CROPOS VPPS servisa u realnom vremenu, pomoću RTK-a uređaja TOPCON GRS-1 sa PG-A1 antenom u koordinatnom sustavu HTRS96/TM.

2. Detaljne točke opažane su pulsnom elektronskom totalnom stanicom TOPCON GPT-2005 (najmanja kutna vrijednost očitanja 1``), polarnom metodom mjerenja.Kontrolna mjerenja i frontovi izmjereni su mjernom vrpcom najmanje jedinice podjele 1cm. Za izradu ovog geodetskog projekta korištena je motoda preklopa slučaj 1.0.

3. Podaci snimljenih točaka obrađeni su u geodetskim programima TOPCON LINK V.8., TOPCON i TECS.

4. Za crtanje korišten je CAD program MICROSTATION POWER DRAFT.

5. Tekstualni dio u elaboratu obrađen je i pisan u programu MICROSOFT WORD i MICROSOFT EXCEL.

6. Dokumentacija korištena za izradu geodetskog projekta: Posjedovni i vlasnički listovi, kopija katastarskog plana.

Matulji, 27.09.2017.

Ovlaštena osoba:
Nikola Malec ing.geod.

Nikola Malec
ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
KREŠIMIR d.o.o.
Matulji
Geo 319

BARČ d.o.o. OPATIJA
PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA
51410 OPATIJA, M. TITA 108-2, Tel/fax: 051/712-843, Žiro račun: 2340009-1117043578, Matični broj: 0287946
Trg. sud u Rijeci, MBS: 040119056, Temeljni kapital: 20.000 kn, član uprave: Slavica Barč, OIB: 23116654548

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:	**FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a OIB: 06391180310**
GRAĐEVINA:	**ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA ZGRADA**
LOKACIJA:	**k.č.br. 167 k.o. Matulji**
NAZIV PROJEKTA:	**GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE ZGRADE**
RAZINA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT ZA ISHODOVANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE**
VRSTA PROJEKTA:	**ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU**
OZNAKA PROJEKTA:	**011TZ/017**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	**112017**
PROJEKTANT:	**MARKO BARČ, dipl.ing.građ.**
GLAVNI PROJEKTANT:	**JANKO BARČ, ovl.arh.**
DIREKTOR:	**MARKO BARČ, dipl.ing.građ.**
MJESTO I DATUM:	**Opatija, listopad 2017.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Barč
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4276
JANKO BARČ
ing.grad.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2300
BARČ d.o.o. OPATIJA
ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh., BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.
PRILOZI :		
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-ZNR
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (Narodne novine Republike Hrvatske NN 153/13 I 20/17) donosi se:

R J E Š E N J E
br. **011TZ/017/**

kojim se ovlašteni inženjer

MARKO BARČ

postavlja za projektanta na izradi tehničke dokumentacije – glavni projekt izgradnje zanatsko proizvodne poslovne građevine na k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)

investitora

FINELINE stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Direktor:

Marko Barč, dipl.ing.građ.

BARČ d.o.o. OPATIJA ZA PROJEKTIRANJE I OPREMANJE OBJEKATA

Opatija, listopad 2017.

BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, 51 410 Opatija, OIB: 23116654548, tel/fax. +385 51 712 843, mob: +385 91 782 4099

ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA ZGRADA

Projektantska tvrtka:	**BARČ d.o.o.**
Investitor:	Dalibor Jurčec
Građevina:	POSLOVNA GRAĐEVINA
Lokacija:	Matulji
Broj projekta:	011TZ/017
Broj mape:	

Glavni projektant:	**Janko Barč ovl.arh.**
Projektant:	Marko Barč dipl.ing.građ.
Projektant uštede energije i toplinske	Marko Barč dipl.ing.građ.
Datum izrade:	26.10.2017.

Obrazac 1, list 1/4

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 višu

1. INVESTITOR	Dalibor Jurčec
2. OZNAKA PROJEKTA	011TZ/017
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1 - prizemlje
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 167, K.o.: Matulji Radna zona Matulji N.v.: 120,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Listopad 2017. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	1257,54
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	2129,00
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	0,59
Ploština korisne površine zgrade A_K (m^2)	493,38
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	28,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,90
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,30

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 E_{prim} [kWh/a]	13340,19	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/m^2 a] (za stambene ili nestambene zgrade)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	100,00	27,04
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	5571,06	
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)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	34,56	11,29
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m^3 a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	4485,68	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m^2 a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	9,09

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 podmireno energijom iz obnovljivih		0,00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i	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 energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42.			
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje po jedinici ploštine korisne			
Najmanje 4m ^{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]		*najveći dopušteni*	*izračunati*
		0,70	0,33
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		412,754	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{Ve,adj}$ (W/K)		326,70	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (kWh)		32277,29	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		25932,05	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		9424,05	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		36430,59	

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	BARČ d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Marko Barč dipl. ing. građ.
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Janko Barč ovl.arh.
Datum i pečat projektantske tvrtke	26.10.2017.

Obrazac 1, list 1/4

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 višu

1. INVESTITOR	Dalibor Jurčec
2. OZNAKA PROJEKTA	011TZ/017
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 2 - kat
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 167, K.o.: Matulji Radna zona Matulji N.v.: 120,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Listopad 2017. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	308,32
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	279,89
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	1,10
Ploština korisne površine zgrade A_K (m^2)	104,52
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,90
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,30

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 E_{prim} [kWh/a]	6270,67	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/m^2 a] (za stambene ili nestambene zgrade)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	70,00	59,99
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	916,49	
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)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	37,34	8,77
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m^3 a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	3263,39	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m^2 a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	31,22

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 podmireno energijom iz		0,00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i	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 energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42.			
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje po jedinici ploštine			
Najmanje 4m ^{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]		*najveći dopušteni*	*izračunati*
		0,59	0,28
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		86,946	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{Ve,adj}$ (W/K)		14,03	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (kWh)		5645,68	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		5493,57	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		5055,05	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		10631,95	

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	BARČ d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Marko Barč dipl.ing.grad.
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Janko Barč ovl.arh.
Datum i pečat projektantske tvrtke	26.10.2017.

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 2

A. Zona 1 - prizemlje - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 2

B. Zona 2 - kat - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za 6

1. Tehnički opis 12

1.1. Podaci o lokaciji objekta 12

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone 13

1.3. Zona 1 - Zona 1 - prizemlje 13

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade 13

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 13

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 15

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 15

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 15

1.4. Zona 2 - Zona 2 - kat 16

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade 16

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 16

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 17

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 17

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 18

ZONA 1 - PRIZEMLJE 19

2.A. Zona 1 - prizemlje - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 19

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 19

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 25

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 26

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici 26

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 26

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 26

2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 26

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 26

2.A.4.3.2. Podovi na tlu 27

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 27

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 27

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 27

2.A.5.1. Toplinski gubici 27

2.A.5.2. Toplinski dobici 29

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 31

2.A.5.4. Rezultati proračuna 32

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 32
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2 32
2.A.5.7. Godišnja primarna energija 32
ZONA 2 - KAT 34
2.B. Zona 2 - kat - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 34
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 34
2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 37
2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 38
2.B.4. Ukupni transmisijski gubici 38
2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 38
2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 38
2.B.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 39
2.B.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 39
2.B.4.3.2. Podovi na tlu 39
2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 39
2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 39
2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 39
2.B.5.1. Toplinski gubici 40
2.B.5.2. Toplinski dobici 41
2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 43
2.B.5.4. Rezultati proračuna 44
2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 44
2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2 44
2.B.5.7. Godišnja primarna energija 45
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete 46
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade 53
5. Primijenjeni propisi i norme 54

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 3. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3\ ^{\circ}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18°C$ (Zona 1 - prizemlje) i $\Theta_i \geq 18°C$ (Zona 2 - kat).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Matulji
Referentna postaja: Rijeka

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	5,9	6,3	9,2	12,9	17,9	21,6	24,3	24,1	18,9	14,7	10,4	6,8	14,5
min	-4,9	-6,8	-3,8	2,6	9	13,1	15,8	13,2	11	3,8	-1,2	-7,7	-7,7
max	13,4	15	17,2	21,7	27	30,4	31,8	31	26,3	21,7	19,4	14,4	31,8

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	620	630	710	890	1220	1510	1600	1590	1410	1120	870	670	1070

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	66	61	61	62	62	59	54	55	63	70	71	66	63

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,9	2,1	2	1,9	1,5	1,4	1,6	1,6	1,7	2	2,1	2	1,8

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	≤ 10 ° C	125,5
		≤ 12 ° C	157,7
		≤ 15 ° C	190,8

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ^{2})												
S	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	186	280	406	518	631	653	704	605	480	368	196	161	5190
	30	220	322	433	522	611	622	675	600	505	416	229	192	5347
	45	242	347	439	502	566	566	619	569	505	441	250	214	5260
	60	252	354	423	460	499	491	539	513	480	444	258	224	4937
	75	249	341	388	398	415	401	441	436	431	423	252	223	4398
	90	232	311	334	322	321	304	333	344	363	379	234	210	3686
SE, SW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	173	264	393	511	630	656	705	600	467	349	183	149	5079
	30	195	291	411	515	616	633	685	598	485	380	204	169	5182
	45	208	305	412	499	582	590	644	574	483	394	216	182	5088
	60	210	304	395	465	529	530	581	530	461	390	217	185	4798
	75	202	289	363	415	461	456	502	468	419	367	208	179	4329
	90	185	259	317	352	383	374	413	394	363	327	189	165	3720
E, W	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	144	225	359	488	619	653	697	578	430	303	155	122	4773
	30	144	225	353	475	600	631	675	563	423	301	155	123	4666
	45	142	220	341	454	568	596	639	536	408	295	152	121	4470
	60	136	211	321	423	525	548	590	498	383	281	145	116	4176
	75	126	195	292	382	471	490	529	450	350	259	134	107	3784
	90	112	174	257	334	408	424	459	392	308	230	119	95	3312
NE, NW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807

	15	115	183	319	457	601	644	682	549	386	251	125	95	4407
	30	95	151	278	410	555	601	630	497	336	209	104	79	3945
	45	77	127	244	364	497	540	564	441	293	179	85	66	3479
	60	71	96	210	323	441	479	499	391	257	136	75	61	3039
	75	64	85	157	270	386	422	439	335	194	109	68	55	2583
	90	57	76	127	190	298	336	341	243	138	99	60	49	2015
	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	96	159	299	441	588	632	666	533	363	223	106	78	4184
	30	81	105	226	370	518	563	586	454	279	143	86	70	3480
E, N	45	77	99	170	285	423	467	476	357	193	126	126	66	2819
	60	71	92	155	206	315	354	349	249	161	118	75	61	2206
	75	64	85	142	182	229	236	232	205	149	109	68	55	1756
	90	57	76	127	165	208	214	213	187	136	99	60	49	1592

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske	da
Zona 1	Zona 1 - prizemlje ($\theta_{int,set,H}$ = 18,00°C)
Zona 2	Zona 2 - kat ($\theta_{int,set,H}$ = 20,00°C)

1.3. Zona 1 - Zona 1 - prizemlje

Uvjet	**Status**
Koeficijenti prolaska topline	**ZADOVOLJAVA**
Difuzija	**ZADOVOLJAVA**
Dinamičke toplinske karakteristike	**ZADOVOLJAVA**
Korisna energija	**ZADOVOLJAVA**
Isporučena energija	**ZADOVOLJAVA**
Primarna energija	**ZADOVOLJAVA**

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	**Zona 1**
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	1257,54
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	2129,00
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	1618,04
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,59
Ploština korisne površine – A_K [m^2]	493,38
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	764,16
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	43,36

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	10,000	0,023	60,00	6,00	25,00
3	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Jugoistok		57,27
				Jugozapad		95,30
				Sjeverozapad		57,27

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.11 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,390	5,00	1,20	800,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Sjeveroistok		85,56
				Jugoistok		19,65
				Sjeverozapad		19,65

1.3.2.3 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5,000	0,040	200,00	10,00	50,00
4	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
5	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
Definirana ploština [m^2]:						120,98

1.3.2.4 Podovi na tlu 1 - P1, P2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
2	5.01 Bitum. traka s uloškom	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10,000	0,040	200,00	20,00	50,00
4	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
Definirana ploština [m^2]:						493,38

1.3.2.5 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00

2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili	12,000	0,023	60,00	7,20	25,00
3	Čelik	0,050	50,000	1000000,00	50,00	7800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Jugozapad		386,10

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m^2K]	Orijentacija	Aw [m^2]	n
Prozor 421x120	1,70	Jugo-zapad	5,05	2,00
Prozor 260x120	1,70	Sjevero-zapad	3,11	2,00
	1,70	Jugo-istok	3,11	2,00
Vrata 110x240	1,70	Sjevero-istok	2,64	1,00
Vrata 415x300	1,70	Sjevero-istok	12,42	1,00
Krovne kupole120x240	1,70	Jugo-zapad	2,88	2,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m^2]	A_g [m^2]	f	g_{tot} f	max	Zadovoljava
RADIONICA	Sjeverozapad	63,49	4,98	0,08	0,04	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A_g [m^2]	$g_\perp$	n
RADIONICA	Prozor 260x120	0,75	2,49	0,80	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,42
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

1.4. Zona 2 - Zona 2 - kat

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	ZADOVOLJAVA
Isporučena energija	ZADOVOLJAVA
Primarna energija	ZADOVOLJAVA

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	308,32
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	279,89
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	212,72
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	1,10
Ploština korisne površine – A_K [m^2]	104,52
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	308,32
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	18,30

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	3.03 Vapneno-cementna	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.11 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,390	5,00	1,20	800,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	1,000	0,900	14,00	0,14	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren	10,000	0,042	100,00	10,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Sjeveroistok		67,20
				Jugoistok		16,33
				Jugozapad		48,41
				Sjeverozapad		16,33

1.4.2.2 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]

1	3.03 Vapneno-cementna	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir.	5,000	0,033	80,00	4,00	25,00
4	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
5	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						120,98

1.4.2.3 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Suhi zrak	20,000	0,025	1,00	0,20	1,23
3	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
4	Knauf Insulation LDS 100	0,100	0,500	350000,00	100,00	450,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir.	14,000	0,033	80,00	11,20	25,00
6	Knauf Insulation paropropusna i	0,040	0,200	75,00	0,03	300,00
7	PVC folija	0,120	0,200	42000,00	50,40	1200,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						141,75

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
Prozor 120x60	1,60	Jugo-istok	0,72	1,00
Prozor 290x140	1,60	Sjevero-istok	4,06	3,00
Prozor 60x80	1,60	Sjevero-istok	0,48	2,00
Prozor 120x230	1,60	Sjevero-istok	2,76	1,00
Prozor 120x140	1,60	Sjevero-istok	1,68	1,00

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ^{2}]	A $_g$ [m ^{2}]	f	g $_{tot}$ f	max	Zadovoljava
KANCELARIJA	Sjeveroistok	40,32	6,50	0,16	0,09	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A_g [m^2]	$g_\perp$	n
KANCELARIJA	Prozor 290x140	0,75	3,25	0,80	2

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,30
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

ZONA 1 - PRIZEMLJE

2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

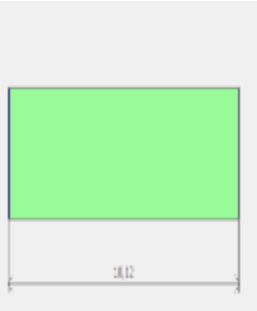
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 18,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ^{2}]	U [W/m ^{2} K]	U $_{max}$ [W/m ^{2} K]	OK
Z1	209,84	0,22	0,35	
Z2	124,86	0,28	0,45	
S1	120,98	0,61	0,80	
P1, P2	493,38	0,36	0,50	
K1	386,10	0,19	0,30	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1

Opći podaci o građevnom dijelu



A $_{gd}$ [m ^{2}]	A $_I$	A $_Z$	A $_S$	A $_J$	A $_{SI}$	A $_{SZ}$	A $_{JI}$	A $_{JZ}$
209,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,27	57,27	95,30

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,22 ≤ 0,35	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,70 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	ΣM $_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	11,86 < 100 kg/m ^{2} U = 0,22 ≤ 0,35	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	10,000	25,00	0,023	4,348

3	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,518
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] =**		U = 0,22 ≤ U_{max} = 0,35		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **11,86 [kg/m2]**		11,86 < 100 kg/m^2 U = 0,22 ≤ 0,35		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 18,00°C						
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,70 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,94			ZADOVOLJAVA			

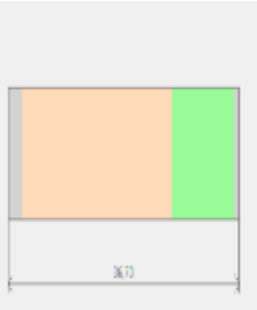
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
Prozor 421x120	0,78	0,70	-0,9	ZADOVOLJAVA
Prozor 260x120	0,78	0,70	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00047	0,00047
Veljača	0,00003	0,00050
Ožujak	-0,00352	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		

Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z2

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
124,86	0,00	0,00	0,00	0,00	85,56	19,65	19,65	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,28 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,63 ≤ 0,93	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	241,95 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,28 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.11 Šuplji blokovi od gline	24,000	800,00	0,390	0,615
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	21,00	0,037	2,703
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 3,516
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] =**		U = 0,28 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **241,95 [kg/m2]**		241,95 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,28 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 18,00°C

Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	18,0	0,63
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	18,0	0,57
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	18,0	0,42
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	18,0	0,12
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	18,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	18,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	18,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	18,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	18,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	18,0	0,24

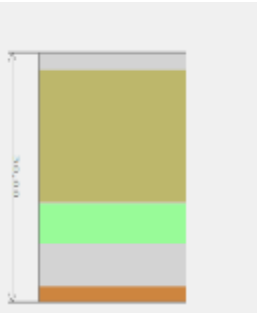
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	18,0	0,54
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	18,0	0,60
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si,\ max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
Vrata 110x240	0,78	0,63	-0,9	ZADOVOLJAVA
Vrata 415x300	0,78	0,63	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
120,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,61 ≤ 0,80	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	50,00	0,040	1,250
4	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
5	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 1,648
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] =**		U = 0,61 ≤ U_{max} = 0,80		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.4. Podovi na tlu 1 - P1, P2

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
493,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,36 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	50,00	0,040	2,500
4	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,796
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] =**		U = 0,36 ≤ U_{max} = 0,50		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 18,00°C					
Siječanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Veljača	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Ožujak	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Travanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Svibanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Lipanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Srpanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Kolovoz	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Rujan	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Listopad	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Studeni	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Prosinac	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	18,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.5. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ^{2}]	**A_I**	**A_Z**	**A_S**	**A_J**	**A_{SI}**	**A_{SZ}**	**A_{JI}**	**A_{JZ}**
	386,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	386,10
	Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 0,19 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,70 ≤ 0,95	ZADOVOLJAVA
	Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
	Dinamičke karakteristike:	10,02 < 100 kg/m^2 U = 0,19 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^{2}K/W]**
1	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	12,000	25,00	0,023	5,217
3	Čelik	0,050	7800,00	50,000	0,000
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 5,358
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^{2}K] =**		U = 0,19 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **10,02 [kg/m2]**		10,02 < 100 kg/m^2 U = 0,19 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 18,00°C						
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2.									
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Svi mjeseci	-0,9	0,95	538	810	1429	1429	12,3	18,0	0,70
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,70 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,95			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
Krovne kupole120x240	0,78	0,70	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00008	0,00008
Siječanj	0,00139	0,00147
Veljača	0,00073	0,00220
Ožujak	-0,00378	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:
M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)
N.p. – Nagib plohe
M.i. – Materijal ispune

Jugo-zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
Prozor 421x120	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	2,54	1,01	4,04	5,05	2,00	1,70

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 185; Velj = 259; Ožu = 317; Tra = 352; Svi = 383; Lip = 374; Srp = 413; Kol = 394; Ruj = 363; Lis = 327; Stu = 189; Pro = 165

Sjevero-zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
Prozor 260x120	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,59	0,62	2,49	3,11	2,00	1,70

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 190; Svi = 298; Lip = 336; Srp = 341; Kol = 243; Ruj = 138; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

Jugo-istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
Prozor 260x120	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,59	0,62	2,49	3,11	2,00	1,70

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 185; Velj = 259; Ožu = 317; Tra = 352; Svi = 383; Lip = 374; Srp = 413; Kol = 394; Ruj = 363; Lis = 327; Stu = 189; Pro = 165

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
Vrata 110x240		M2	0,53	2,11	2,64	1,00	1,70
Vrata 415x300		M2	12,42	0,00	12,42	1,00	1,70

Krovne kupole120x240		M2	2,88	0,00	2,88	2,00	1,70

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Detalj	l [m]	$\Psi_{e/oi/i}$ [W/mK]	$\Psi_{e/oi/i}$ l [W/K]
Detalj: IF1	64,40	1,00	0,00
$\sum \Psi_k l_k$			**0,00**

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	227,736
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	185,017
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	412,754

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	U · A
Z1	46,445
Z2	35,513
K1	72,066

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
Prozor 421x120	2,00	5,05	1,70	17,17
Prozor 260x120	4,00	3,11	1,70	21,15
Vrata 110x240	1,00	2,64	1,70	4,49
Vrata 415x300	1,00	12,42	1,70	21,11
Krovne kupole120x240	2,00	2,88	1,70	9,79

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:
K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla
R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,22	185,02

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	99,19	101,13	121,52	180,66	20878,69	-	-290,89	-301,79	-2276,44	256,72	134,16	103,88

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	54,31	54,53	56,88	61,02	206,72	303,21	495,30	472,03	225,14	63,70	57,93	54,88

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m 2]	P [m]	B [m]	d [m]	R [m 2	K.p. [W/mK]	ΔU [W/mK]	U [W/m 2	U [W/m 2	d' [m]	R' [m]	R [m 2	d [cm]	R.i.	D [m]	U [W/m	H [W/mK]
G1	493,38	116,60	8,46	5,44	2,50	2,00 (1)	0,00	0,22	0,22	0,00	0,00	2,78	10,00	(A)	5,00	0,65	185,02

(1) Pijesak, šljunak

(A)7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	1257,54	[m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	2129,00	[m^3]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	1618,04	[m^3]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,59	[m^{-1}]
Ploština korisne površine	A_K	493,38	[m^2]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	521,78	[m^2]

Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	764,16	[m^2]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	43,36	[m^2]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 15 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	412,754 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
Zona 1 - prizemlje - Zona 2 - kat		
Temperatura Zona 1 - prizemlje		18,00 [°C]
Temperatura Zona 2 - kat		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		0,50 [m^3]
(G) S1	101,00 [m^2]	0,61 [W/m^2 K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-328,53	-	-328,53

b) Gubici provjetravanjem

Minimalno provjetravanje	V = 1980,00 [m^3] n_{min} = 0,50
Koef. gubitka topline provjetravanjem	H_V = 326,70 [W/K]

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
n_{inf} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δn_{win} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Stalno grijanje	$\theta_{int,set.H}$ = 18,00 [°C]

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	10014,89	5890,30	608,75	653,63
Veljača	8875,05	5148,85	608,96	655,57
Ožujak	8565,77	4442,37	611,32	675,95
Travanj	6702,29	2712,50	615,45	735,09
Svibanj	5726,72	1793,94	761,16	21433,12
Lipanj	3964,90	0,00	857,65	15,40
Srpanj	2902,74	0,00	1049,74	263,54
Kolovoz	2997,50	0,00	1026,47	252,64
Rujan	5126,51	1074,53	779,58	-1722,01
Listopad	6101,24	1971,44	618,13	811,16
Studeni	7754,44	3761,81	612,37	688,60
Prosinac	9606,86	5481,55	609,32	658,32

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	78338,90	32277,29

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga

Solarni toplinski dobici [MJ]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	500	639	805	933	972	983	1063	953	814	788	507	466
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	500	639	805	933	972	983	1063	953	814	788	507	466

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine zone - A_K	493,38 m^2
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m^2
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	25.932,05 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	2.202,45	1.989,31	2.202,45	2.131,40	2.202,45	2.131,40	2.202,45	2.202,45	2.131,40	2.202,45	2.131,40	2.202,45

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Dodatni dobici iz susjednih zona	
Siječanj	328,53 [MJ]
Veljača	296,74 [MJ]
Ožujak	328,53 [MJ]
Travanj	317,93 [MJ]
Svibanj	328,53 [MJ]
Lipanj	317,93 [MJ]
Srpanj	328,53 [MJ]
Kolovoz	328,53 [MJ]
Rujan	317,93 [MJ]
Listopad	328,53 [MJ]
Studeni	317,93 [MJ]
Prosinac	328,53 [MJ]

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q_{int} = 25.932,05 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 9.424,05 [MJ]
Ostali dobici topline	Q' = 1.074,49 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	2702,60	750,72
Veljača	2628,74	730,21
Ožujak	3007,75	835,49
Travanj	3063,96	851,10
Svibanj	3174,93	881,93
Lipanj	3114,66	865,18
Srpanj	3265,80	907,17
Kolovoz	3155,46	876,52
Rujan	2945,30	818,14
Listopad	2990,48	830,69
Studeni	2638,23	732,84
Prosinac	2668,20	741,17

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	35356,10	9821,14

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Vrlo lagana zgrada, plošna masa zidova m' <= 100 kg/m2; C_m = 80000 A_f [kJ/K]; C_m = 41742400,00

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr}$ = 0,42
(Radione i proizvodne hale)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red.H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	2.852	2.941	5.793	500	2.294	2.794	0,48	0,869	0,42	31,00	1.402
Veljača	2.503	2.569	5.072	639	2.072	2.711	0,53	0,848	0,42	28,00	1.155
Ožujak	2.195	2.139	4.334	805	2.294	3.099	0,71	0,776	0,42	31,00	804
Travanj	1.411	1.200	2.611	933	2.220	3.152	1,21	0,607	0,42	24,00	233
Svibanj	1.479	24	1.503	972	2.294	3.266	2,17	0,404	0,42	0,00	0
Lipanj	719	- 847	- 128	983	2.220	3.203	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Srpanj	205	- 1.531	- 1.327	1.063	2.294	3.357	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Kolovoz	245	- 1.483	- 1.238	953	2.294	3.247	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Rujan	1.239	- 212	1.028	814	2.220	3.034	2,95	0,313	0,42	0,00	0
Listopad	1.098	802	1.900	788	2.294	3.082	1,62	0,503	0,42	11,00	52
Studeni	1.892	1.788	3.680	507	2.220	2.727	0,74	0,766	0,42	30,00	663
Prosinac	2.672	2.722	5.394	466	2.294	2.759	0,51	0,858	0,42	31,00	1.262
UKUPNO											5571

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 28,00 [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day}$ = 0,71

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	4.546	5.372	9.918	500	2.294	2.794	0,28	0,266	0,77	118
Veljača	4.034	4.764	8.798	639	2.072	2.711	0,31	0,288	0,74	129
Ožujak	3.890	4.570	8.459	805	2.294	3.099	0,37	0,335	0,71	188
Travanj	3.051	3.552	6.603	933	2.220	3.152	0,48	0,416	0,71	288
Svibanj	3.173	2.455	5.628	972	2.294	3.266	0,58	0,481	0,71	395
Lipanj	2.358	1.505	3.864	983	2.220	3.203	0,83	0,607	0,71	609
Srpanj	1.899	899	2.798	1.063	2.294	3.357	1,20	0,730	0,71	932
Kolovoz	1.939	948	2.887	953	2.294	3.247	1,12	0,710	0,71	849
Rujan	2.879	2.141	5.019	814	2.220	3.034	0,60	0,496	0,71	388
Listopad	2.793	3.233	6.025	788	2.294	3.082	0,51	0,439	0,71	312
Studeni	3.532	4.140	7.672	507	2.220	2.727	0,36	0,327	0,71	157
Prosinac	4.366	5.153	9.519	466	2.294	2.759	0,29	0,273	0,76	121
UKUPNO										4486

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili višu	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 1257,54$ [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 2129,00$ [m^3]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,59$ [m^{-1}]
Ploština korisne površine	$A_k = 493,38$ [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 5571,06$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 11,29$ (max = 34,56) [kWh/m^2 a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne	$Q'_{H,nd}$ = - (max = -) [kWh/m^3 a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4485,68$ [kWh/a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,33$ (max = 0,70) [W/m^2 K]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 412,75$ [W/K]
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj} = 326,70$ [W/K]
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_l = 116.198,25$ [MJ]
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 93.355,39$ [MJ]
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 33.926,58$ [MJ]

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	5571,06	9,7060	573,98	m3	0,00	0,00
Električna energija	4485,68	1,0000	4485,68	kWh	0,50	2242,84

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2

Rezultati proračuna godišnje emisije CO_2

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO_2 [kg/kWh]	Godišnja emisija CO_2
Prirodni plin	5571,06	0,2202	1226,75
Električna energija	4485,68	0,2348	1053,28

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	5571,06	1,095	6100,31
Električna energija	Energija za hlađenje	4485,68	1,614	7239,88
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Ukupno		**10.056,73**		**13.340,19**

ZONA 2 - KAT

2.B. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

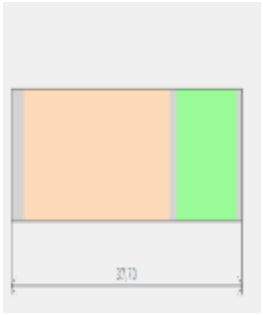
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ^{2}]	U [W/m ^{2} K]	U $_{max}$ [W/m ^{2} K]	OK
Z2	148,27	0,31	0,45	
S1	120,98	0,52	0,80	
K2	141,75	0,08	0,30	

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z2

Opći podaci o građevnom dijelu



A $_{gd}$ [m ^{2}]	A $_I$	A $_Z$	A $_S$	A $_J$	A $_{SI}$	A $_{SZ}$	A $_{JI}$	A $_{JZ}$
148,27	0,00	0,00	0,00	0,00	67,20	16,33	16,33	48,41

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,31 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ $_{Si}$ ≤ 0,8)	fRsi = 0,54 ≤ 0,92	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	ΣM $_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	259,35 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,31 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.11 Šuplji blokovi od gline	24,000	800,00	0,390	0,615
3	Polimerno-cementno ljepilo	1,000	1650,00	0,900	0,011
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	30,00	0,042	2,381
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R $_{si}$ = 0,130
					R $_{se}$ = 0,040
					R $_T$ = 3,205
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] =**		U = 0,31 ≤ U $_{max}$ = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **259,35 [kg/m2]**		259,35 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,31 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	θ $_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00

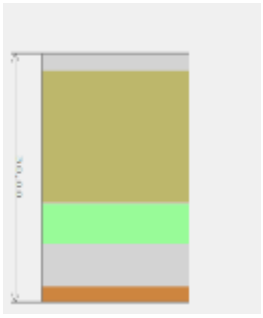
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,\ max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
Prozor 120x60	0,79	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
Prozor 290x140	0,79	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
Prozor 60x80	0,79	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
Prozor 120x230	0,79	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
Prozor 120x140	0,79	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.B.1.2. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
120,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

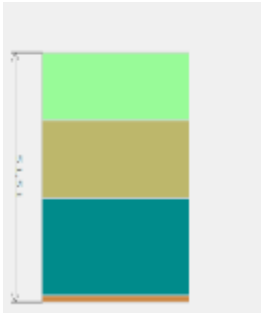
Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,52 ≤ 0,80	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	25,00	0,033	1,515
4	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
5	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 1,913
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] =**		U = 0,52 ≤ U_{max} = 0,80		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.B.1.3. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
141,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,08 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,54 ≤ 0,98	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	417,01 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,08 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Suhi zrak	20,000	1,23	0,025	8,000
3	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
4	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,100	450,00	0,500	0,002
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	14,000	25,00	0,033	4,242
6	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,040	300,00	0,200	0,002
7	PVC folija	0,120	1200,00	0,200	0,006
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 12,504
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] =**		U = 0,08 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **417,01 [kg/m2]**		417,01 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,08 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00

Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,\,max} = 0,98$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:
M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)
N.p. – Nagib plohe
M.i. – Materijal ispune

Jugo-istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
Prozor 120x60	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	0,36	0,14	0,58	0,72	1,00	1,60

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 185; Velj = 259; Ožu = 317; Tra = 352; Svi = 383; Lip = 374; Srp = 413; Kol = 394; Ruj = 363; Lis = 327; Stu = 189; Pro = 165

Sjevero-istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
Prozor 290x140	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	2,09	0,81	3,25	4,06	3,00	1,60
Prozor 60x80	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	0,25	0,10	0,38	0,48	2,00	1,60
Prozor 120x230	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,42	0,55	2,21	2,76	1,00	1,60
Prozor 120x140	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	0,87	0,34	1,34	1,68	1,00	1,60

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 190; Svi = 298; Lip = 336; Srp = 341; Kol = 243; Ruj = 138; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Detalj	**l** [m]	$\Psi_{e/oi/i}$ [W/mK]	$\Psi_{e/oi/i}$ **l [W/K]**
Detalj: R11	1,20	1,00	0,06
$\sum \Psi_k l_k$			**0,06**

2.B.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	86,935
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	0,011
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	86,946

2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	**U · A**
Z2	46,259
K2	11,336

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	**n**	**A_w**	**U_w**	**H_D**
Prozor 120x60	1,00	0,72	1,60	1,15
Prozor 290x140	3,00	4,06	1,60	19,49
Prozor 60x80	2,00	0,48	1,60	1,54
Prozor 120x230	1,00	2,76	1,60	4,42
Prozor 120x140	1,00	1,68	1,60	2,69

2.B.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:
K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla
R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.B.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	**Tip građevnog dijela u odnosu na tlo**	**U [W/m^2]**	**Hg [W/K]**
G1	Podovi na tlu	0,42	0,01

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K]												
Gubitak	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
G1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	-0,03	-0,01	-0,01	0,06	0,01	0,01	0,01

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C}$ [W/K]												
Gubitak	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
G1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	-0,14	-0,42	0,01	0,01	0,01	0,01

2.B.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m 2]	P [m]	B [m]	d [m]	R [m 2 K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U [W/m 2 K]	U [W/m 2 K]	d' [m]	R' [m]	R [m 2 K/W]	d [cm]	R.i.	D [m]	ψ [W/mK]	H [W/mK]
G1	0,01	0,01	2,00	3,87	1,58	2,00	0,00	0,42	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	0,01

(1) Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	308,32	[m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	279,89	[m ^{3}]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	212,72	[m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_0	1,10	[m $^{-1}$]
Ploština korisne površine	A_K	104,52	[m ^{2}]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	141,76	[m ^{2}]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	308,32	[m ^{2}]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	18,30	[m ^{2}]

2.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$

H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	86,946 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
Zona 1 - prizemlje - Zona 2 - kat		
Temperatura Zona 1 - prizemlje		18,00 [°C]
Temperatura Zona 2 - kat		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		0,50 [m^3]
(G) S1	101,00 [m^2]	0,61 [W/m^2K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	328,53	296,74	328,53	317,93	328,53	317,93	328,53	328,53	317,93	328,53	317,93	328,53

b) Gubici provjetravanjem

Minimalno provjetravanje	V = 212,65 [m^3] n_{min} = 0,20
Koef. gubitka topline provjetravanjem	H_V = 14,03 [W/K]

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
n_{inf} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δn_{win} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Stalno grijanje	$\theta_{int,set.H}$ = 20,00 [°C]

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	1360,66	1060,19	100,97	100,97
Veljača	1200,15	928,75	100,97	100,97
Ožujak	1114,32	813,85	100,97	100,97
Travanj	808,79	518,01	100,97	100,98
Svibanj	459,21	158,74	100,98	101,00
Lipanj	176,02	0,00	100,99	100,93
Srpanj	0,00	0,00	100,83	100,96
Kolovoz	0,00	0,00	100,54	100,95
Rujan	373,22	82,44	100,98	101,02
Listopad	696,15	395,67	100,97	100,98
Studeni	987,81	697,03	100,97	100,97
Prosinac	1291,48	991,01	100,97	100,97

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	8467,80	5645,68

2.B.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.B.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.B.1. ovoga

Solarni toplinski dobici [MJ]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	181	239	387	567	662	741	755	547	322	309	188	157
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	181	239	387	567	662	741	755	547	322	309	188	157

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine zone - A_K	104,52 m^2
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m^2
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	5.493,57 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	466,58	421,42	466,58	451,53	466,58	451,53	466,58	466,58	451,53	466,58	451,53	466,58

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Mjesec	Neprovidni elementi - Q_{Sne}	Provj. građ. dijelovi - Q_{Spgd}	Ostali građ. dijelovi - Q_{So}
Siječanj	0,00	0,00	50,00
Veljača	0,00	0,00	50,00
Ožujak	0,00	0,00	50,00
Listopad	0,00	0,00	50,00
Studeni	0,00	0,00	50,00
Prosinac	0,00	0,00	50,00

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q_{int} = 5.493,57 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 5.055,05 [MJ]
Ostali dobici topline	Q' = 83,33 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	661,01	183,61
Veljača	674,10	187,25
Ožujak	867,59	241,00
Travanj	1018,88	283,02
Svibanj	1128,29	313,42
Lipanj	1192,64	331,29
Srpanj	1221,67	339,35
Kolovoz	1013,25	281,46
Rujan	773,97	214,99
Listopad	789,42	219,28
Studeni	653,85	181,62
Prosinac	637,28	177,02

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	10631,95	2953,32

2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Lagana zgrada, plošna masa zidova 250 >= m' > 100 kg/m2; C_m = 110000 A_f [kJ/K]; C_m =

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr}$ = 0,30
(Ostalo (ručni unos))

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	1.003	147	1.151	181	480	661	0,57	0,946	0,58	31,00	303
Veljača	883	129	1.012	239	435	674	0,67	0,919	0,51	28,00	200
Ožujak	790	113	903	387	480	868	0,96	0,810	0,30	28,00	54
Travanj	533	72	605	567	452	1.019	1,69	0,558	0,30	0,00	0
Svibanj	227	22	249	662	467	1.128	4,53	0,220	0,30	0,00	0
Lipanj	- 12	- 16	- 28	741	452	1.193	1.000,00	0,001	0,30	0,00	0
Srpanj	- 187	- 45	- 232	755	467	1.222	1.000,00	0,001	0,30	0,00	0
Kolovoz	- 174	- 43	- 217	547	467	1.013	1.000,00	0,001	0,30	0,00	0
Rujan	157	11	168	322	452	774	4,60	0,217	0,30	0,00	0
Listopad	434	55	489	309	480	789	1,61	0,579	0,30	1,00	0
Studeni	689	97	786	188	465	654	0,83	0,860	0,39	30,00	87
Prosinac	945	138	1.083	157	480	637	0,59	0,942	0,57	31,00	273
UKUPNO											916

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 24,00 [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day}$ = 0,71

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	1.262	189	1.451	181	480	661	0,46	0,443	0,86	15
Veljača	1.117	167	1.283	239	435	674	0,53	0,504	0,84	23
Ožujak	1.049	154	1.203	387	480	868	0,72	0,650	0,78	67
Travanj	783	112	895	567	452	1.019	1,14	0,842	0,71	188
Svibanj	486	64	550	662	467	1.128	2,05	0,967	0,71	424
Lipanj	239	24	263	741	452	1.193	4,54	0,998	0,71	661
Srpanj	72	- 3	69	755	467	1.222	17,77	1,000	0,71	819
Kolovoz	85	- 1	84	547	467	1.013	12,09	1,000	0,71	660
Rujan	408	52	459	322	452	774	1,69	0,941	0,71	243
Listopad	693	97	790	309	480	789	1,00	0,794	0,71	115
Studeni	940	137	1.077	188	465	654	0,61	0,569	0,82	33
Prosinac	1.204	180	1.383	157	480	637	0,46	0,448	0,86	15
UKUPNO										3263

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.B.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili višu	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 308,32$ [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 279,89$ [m^3]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 1,10$ [m^{-1}]
Ploština korisne površine	$A_k = 104,52$ [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 916,49$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 8,77$ (max = 37,34) [kWh/m^2 a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne	$Q'_{H,nd} =$ - (max = -) [kWh/m^3 a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 3263,39$ [kWh/a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,28$ (max = 0,59) [W/m^2 K]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 86,95$ [W/K]
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj} = 14,03$ [W/K]
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_l = 20.324,46$ [MJ]
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 19.776,86$ [MJ]
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 18.198,17$ [MJ]

2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	916,49	9,7060	94,43	m3	0,00	0,00
Električna energija	3263,39	1,0000	3263,39	kWh	0,50	1631,70

2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2

Rezultati proračuna godišnje emisije CO_2

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO_2 [kg/kWh]	Godišnja emisija CO_2
Prirodni plin	916,49	0,2202	201,81
Električna energija	3263,39	0,2348	766,28

2.B.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	916,49	1,095	1003,56
Električna energija	Energija za hlađenje	3263,39	1,614	5267,11
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Ukupno		**4.179,88**		**6.270,67**

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. **gospodarenje energijom i očuvanje topline**
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim

- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacrte i ilustracije.

- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno

- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko- izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko- izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, [W/(mK)] i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

HRN EN 13162:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)
HRN EN 13162/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)
HRN EN 13163:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)
HRN EN 13163/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)
HRN EN 13164:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)
HRN EN 13164/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)
HRN EN 13164/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)
HRN EN 13165:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)
HRN EN 13165/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)
HRN EN 13165/A2:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)
HRN EN 13165/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)
HRN EN 13166:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)
HRN EN 13166/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)
HRN EN 13166/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)
HRN EN 13167:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)
HRN EN 13167/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)
HRN EN 13167/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)
HRN EN 13168/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)
HRN EN 13168/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)
HRN EN 13169:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)
HRN EN 13169/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)
HRN EN 13169/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)
HRN EN 13170:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)
HRN EN 13170/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)
HRN EN 13171:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)
HRN EN 13171/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)
HRN EN 13171/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)
HRN EN 13172:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005
Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)
HRN EN 13500:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)
HRN EN 1745:2003
Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004
Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem – Tvornički izrađeni proizvodi

Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

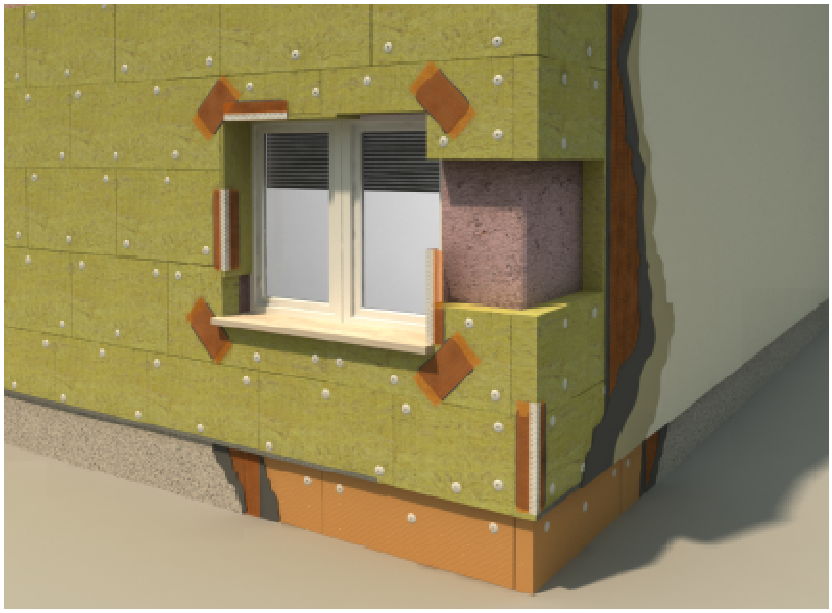
- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamele se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno- cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamele se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrsnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene

- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,..).

- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim

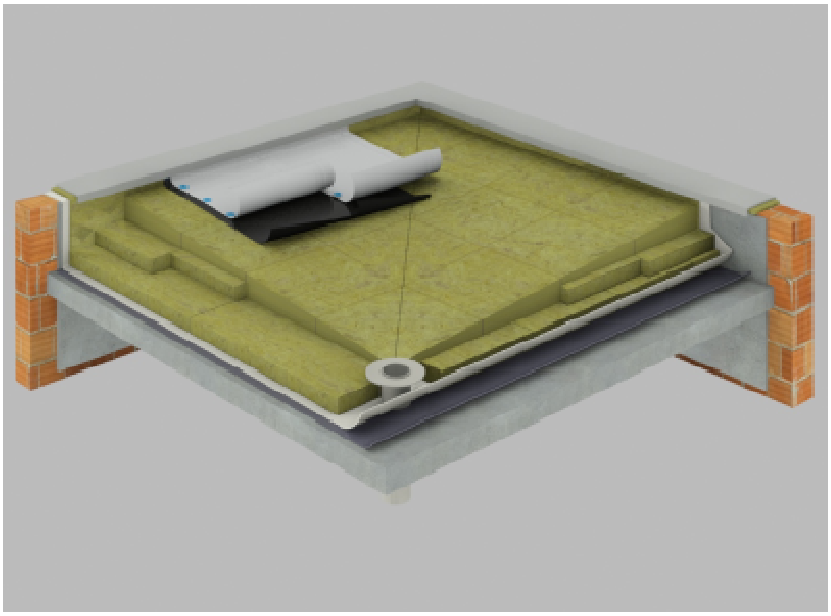


Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune,obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samogasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m³. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja PES-filc i sl.

- podovi terasa - kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.

- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.

- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).

- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.

- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje

- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Kosi krovovi

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih- vodonepropusnih folija. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima

Ključevi za obilježavanje

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu **tlačne čvrstoće** - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu **delaminacije** - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu **točkastog opterećenja** – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu **kratkotrajne vodoupojnosti** - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ^{2} . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu **dugotrajne vodoupojnosti** – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ^{2} . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu **dinamičke krutosti** – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **maksimalno** 20 MN/m ^{3} (poželjno je

CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. **CP5** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d_L), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute,nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d_B . Zahtjev za CP5: $d_L - d_B \leq 5$ mm **CP3** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** na tom nivou.

Primjeri :

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**

- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu 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, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštititi u zgradama.

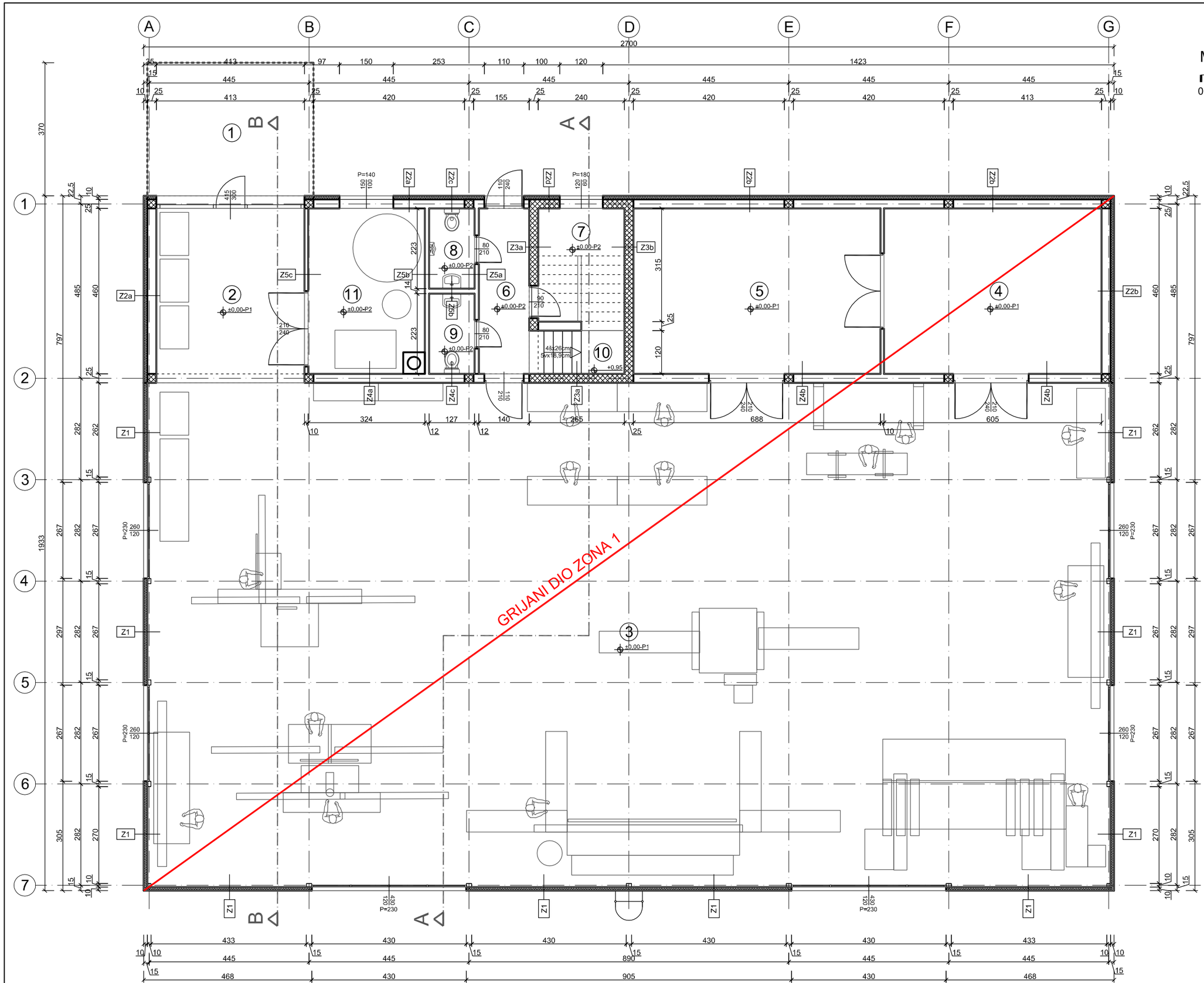
Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječilo procurivanje, odnosno začepljivanje oluka.
Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovišta i toplinsku izolaciju.
- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

Važna napomena: ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade



ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

1.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
2.	MANIPULATIVNI PROSTOR	20,00 m²
3.	RADIONICA	375,87 m²
4.	LAKIRNICA	27,83 m²
5.	SUŠIONICA	31,63 m²
6.	HODNIK	6,44 m²
7.	KOMPRESOR	7,86 m²
8.	WC (m)	2,82 m²
9.	WC (ž)	2,82 m²
10.	STEPNIŠTE	3,18 m²
11.	KOTLOVNICA	14,93 m²
UKUPNO		510,49 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA	17,11 m²
	UKUPNO	538,89 m²

ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	521,78 m²
2.	NADSTREŠNICA 17,11x0,00	0,00 m²
	UKUPNO	521,78 m²

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:
FINELINE, stolarski obrt, vl. Daltibor Jurčec
Osojnaki 24a
Matulji

NAZIV PROJEKTA: GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole

VRSTA PROJEKTA: Elaborat u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

NACRT: Tlocrt prizemlja - revizija 0

GRAĐEVINA:
ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA
na k.č.br. 167 k.o. Matulji

OZNAKA: 011TZ/017 | ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.grad.

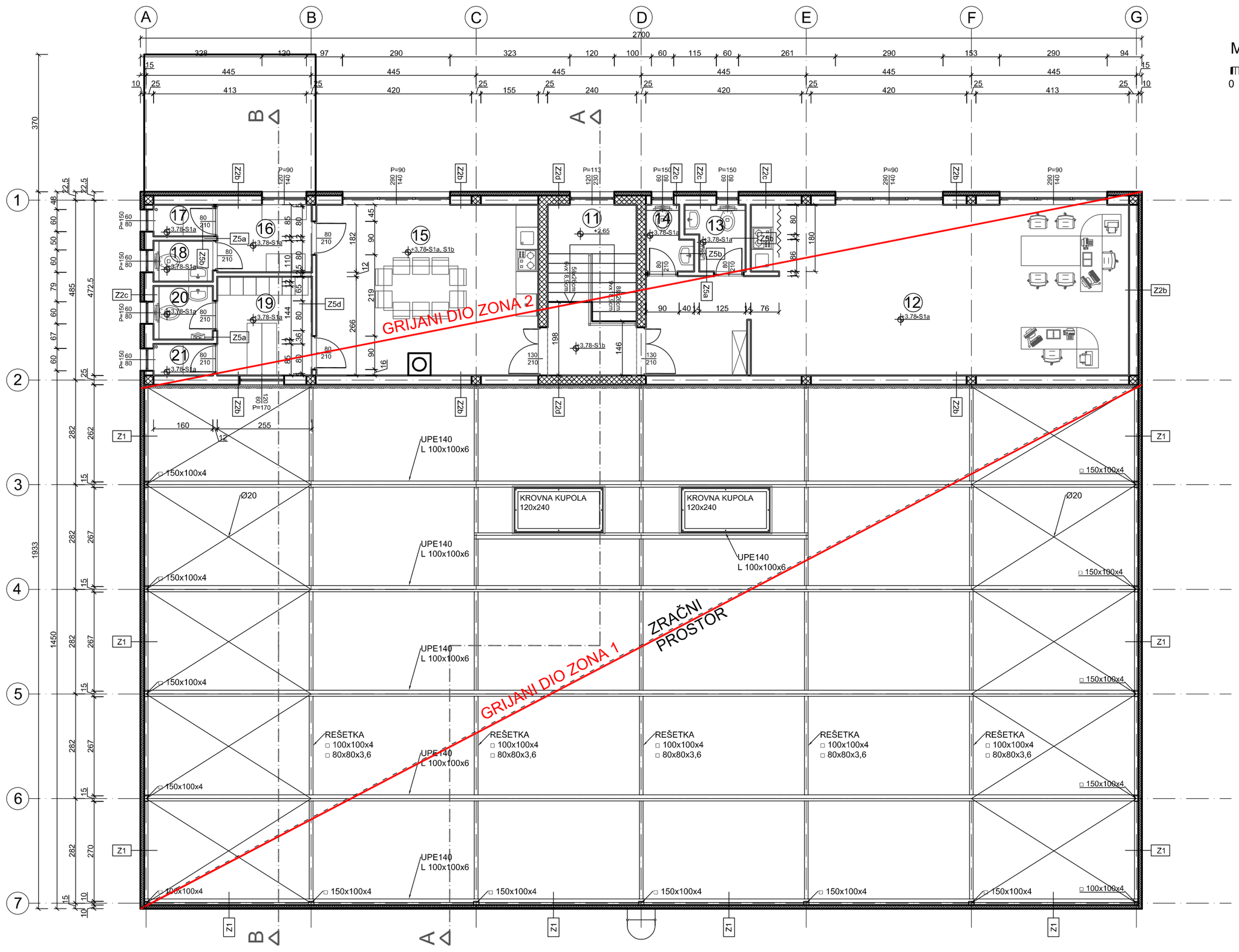
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.

M 1:100

LIST: 1

BARČ d.o.o. OPATIJA



S

M 1:100

0 1 2 3 4 5m

ISKAZ PLOŠTINE NETO PODNE POVRŠINE

11.	STEPENIŠTE I PODEST	11,04 m²
12.	KANCELARIJA	54,26 m²
13.	WC (m)	2,57 m²
14.	WC (ž)	1,96 m²
15.	SOBA ZA ODMOR/KUHINJA	27,53 m²
16.	GARDEROBA (ž)	4,64 m²
17.	TUŠ (ž)	1,36 m²
18.	WC (ž)	1,76 m²
19.	GARDEROBA (m)	6,78 m²
20.	WC (m)	2,30 m²
21.	TUŠ (m)	1,36 m²
UKUPNO		115,56 m²

ISKAZ PLOŠTINE BRUTO PODNE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

ISKAZ BRUTO GRAĐEVINSKE POVRŠINE

1.	ZATVORENI PROSTORI	141,75 m²
	UKUPNO	141,75 m²

PODNOSITELJ ZAHTJEVA:
FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec
Osojnaki 24a
Matulji

NAZIV PROJEKTA: GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole

VRSTA PROJEKTA: Elaborat u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

NACRT: Tlocrt kata - revizija 0

GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji

OZNAKA: 011TZ/017 ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.grad.

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.

MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.

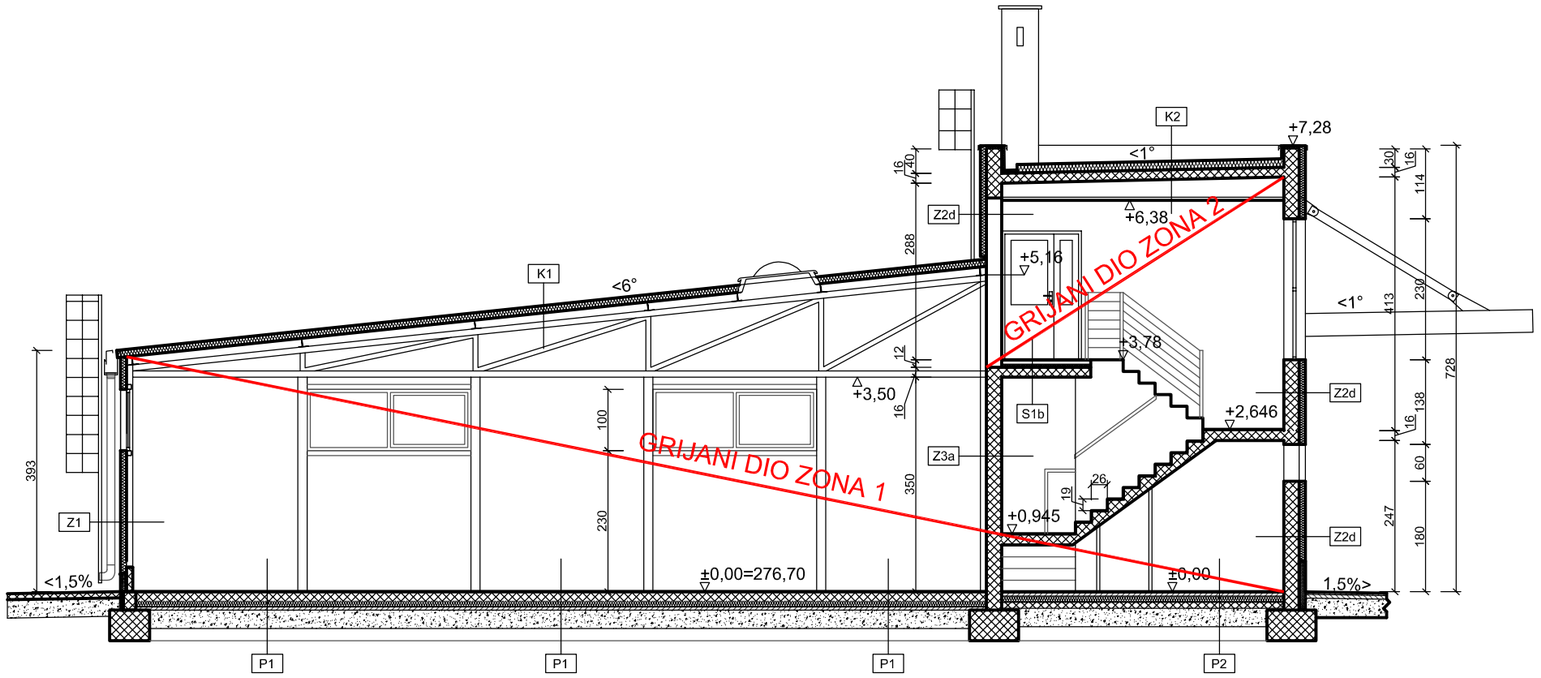
M 1:100

LIST: 2

BARČ d.o.o. OPATIJA

M 1:100

0 1 2 3 4 5m



OPIS GRAĐEVINSKIH DIJELOVA

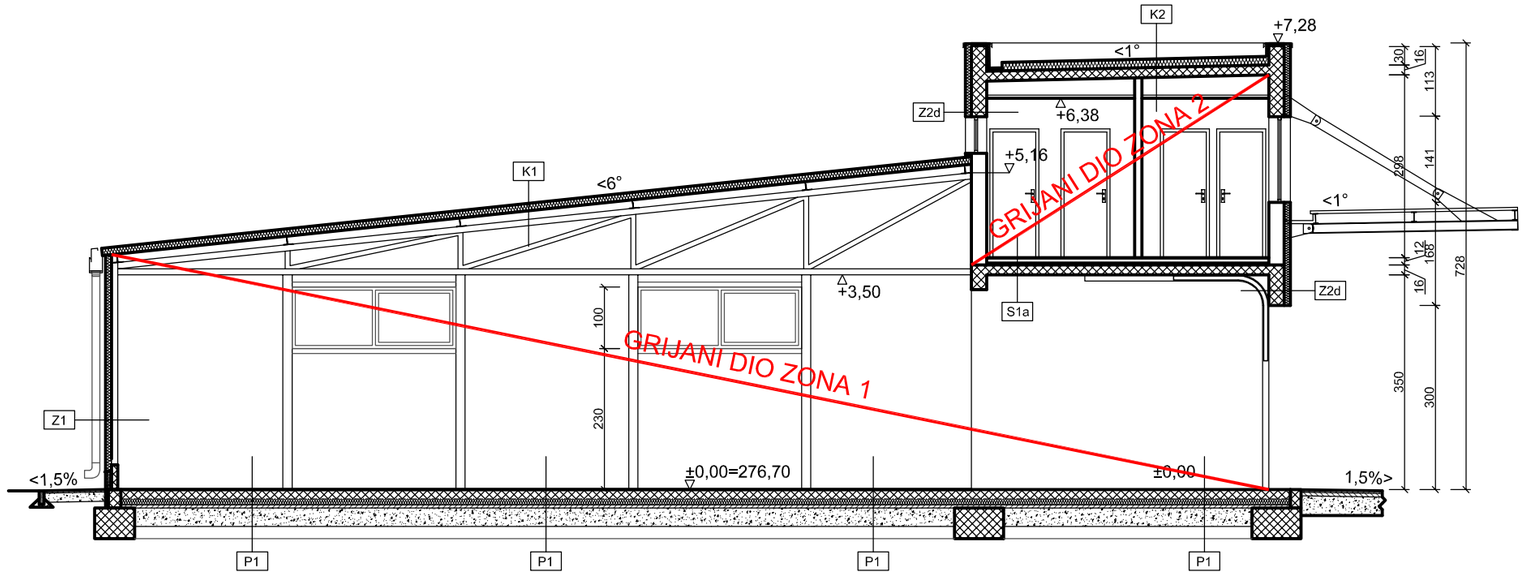
Z1	VANJSKI ZID	
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm
	- poliuretanska pjena	10 cm
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm
Z2a	VANJSKI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2b	VANJSKI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2c	VANJSKI ZID	
	- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z2d	VANJSKI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- EPS	10 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm
Z3a	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3b	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z3c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- AB	25 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z4a	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4b	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z4c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
Z5a	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- GK ploče 2x1,25cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z5b	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- keramičke pločice	2 cm
Z5c	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
Z5d	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- GK ploče 2x12,5cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
K1	KOSI KROV	
	- pocinčani čelični lim	0,5 mm
	- poliuretanska pjena	12 cm
	- pocinčani čelični lim	0,4 mm
K2	RAVNI KROV	
	- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 mm
	- AB ploča	16 cm
	- parna brana	0,4 mm
	- XPS	14 cm
	- razdjelna folija	0,4 mm
	- TPO folija	1,2 mm
P1	POD NA TLU	
	- armirani beton sa završnom obradom kvarcem	15 cm
	- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- XPS	10 cm
	- lagani beton	5 cm
P2	POD NA TLU	
	- keramičke pločice	1,5 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- armirani beton	10 cm
	- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- XPS	10 cm
	- lagani beton	5 cm
S1a	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- keramičke pločice	2 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- XPS	5 cm
	- AB ploča	16 cm
	- vapneno cementna žbuka (obojana)	10 cm
S1b	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- keramičke pločice	2 cm
	- cementni estrih	5 cm
	- XPS	5 cm
	- AB ploča	16 cm
	- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 cm

BARČ d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Elaborat u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu
	NACRT:	Presjek A-A - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ.	OZNAKA: 011TZ/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 3

M 1:100

0 1 2 3 4 5m



OPIS GRAĐEVINSKIH DIJELOVA

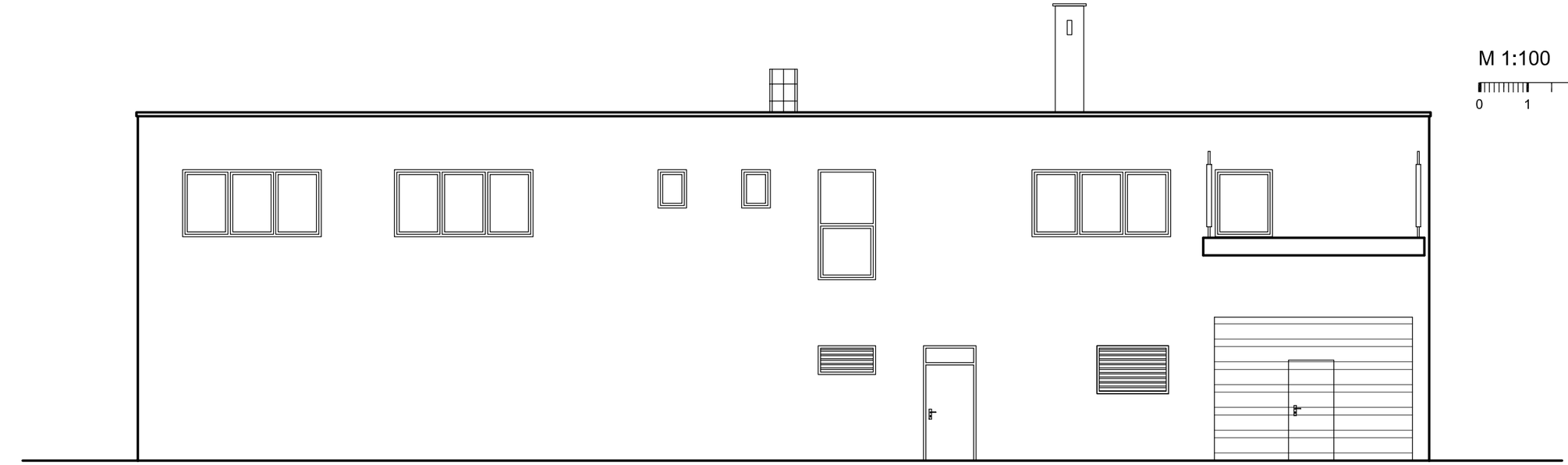
Z1	VANJSKI ZID		Z4c	UNUTARNJI NOSIVI ZID	
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm		- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- poliuretanska pjena	10 cm		- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- pocinčani čelični lim	0,6 mm		- šuplja opeka od gline	24 cm
Z2a	VANJSKI ZID			- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm	Z5a	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- šuplja opeka od gline	24 cm		- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- EPS	10 cm		- vapneno-cementna žbuka	2 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm		- GK ploče 2x1,25cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm		- keramičke pločice	2 cm
Z2b	VANJSKI ZID		Z5b	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm		- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm		- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm		- keramičke pločice	2 cm
	- EPS	10 cm	Z5c	UNUTARNJI VATROOTPORNI PREGRADNI ZID	
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm		- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm		- GK ploče 1x2,5cm na CW 75 podkontrukciji	12,5 cm
Z2c	VANJSKI ZID			- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- keramičke pločice	2 cm	Z5d	UNUTARNJI PREGRADNI ZID	
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm		- masa za Izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm		- GK ploče 2x12,5cm na CW 50 podkontrukciji	10 cm
	- EPS	10 cm		- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm	K1	KOSI KROV	
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm		- pocinčani čelični lim	0,5 mm
Z2d	VANJSKI ZID			- poliuretanska pjena	12 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- pocinčani čelični lim	0,4 mm
	- AB	25 cm	K2	RAVNI KROV	
	- EPS	10 cm		- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 mm
	- polimercementno ljepilo + mrežica	0,5 cm		- AB ploča	16 cm
	- završna dekorativna silikatna žbuka	0,3 cm		- parna brana	0,4 mm
Z3a	UNUTARNJI NOSIVI ZID			- XPS	14 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- razdjelna folija	0,4 mm
	- AB	25 cm		- TPO folija	1,2 mm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm	P1	POD NA TLU	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm		- armirani beton sa završnom obradom kvarcem	15 cm
Z3b	UNUTARNJI NOSIVI ZID			- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- XPS	10 cm
	- AB	25 cm		- lagani beton	5 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm	P2	POD NA TLU	
	- masa za izravnavanje (obojana)	0,3 cm		- keramičke pločice	1,5 cm
Z3c	UNUTARNJI NOSIVI ZID			- cementni estrih	5 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- armirani beton	10 cm
	- AB	25 cm		- bentonitna hidroizolacijska membrana	1 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm		- XPS	10 cm
	- keramičke pločice	2 cm		- lagani beton	5 cm
Z4a	UNUTARNJI NOSIVI ZID		S1a	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- keramičke pločice	2 cm
	- šuplja opeka od gline	24 cm		- cementni estrih	5 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- XPS	5 cm
Z4b	UNUTARNJI NOSIVI ZID			- AB ploča	16 cm
	- keramičke pločice	2 cm		- vapneno cementna žbuka (obojana)	10 cm
	- vapneno-cementna žbuka	2 cm	S1b	MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA	
	- šuplja opeka od gline	24 cm		- keramičke pločice	2 cm
	- vapneno-cementna žbuka (obojana)	2 cm		- cementni estrih	5 cm
				- XPS	5 cm
				- AB ploča	16 cm
				- spušteni strop od GK ploča na podkonstrukciji	7,5 cm

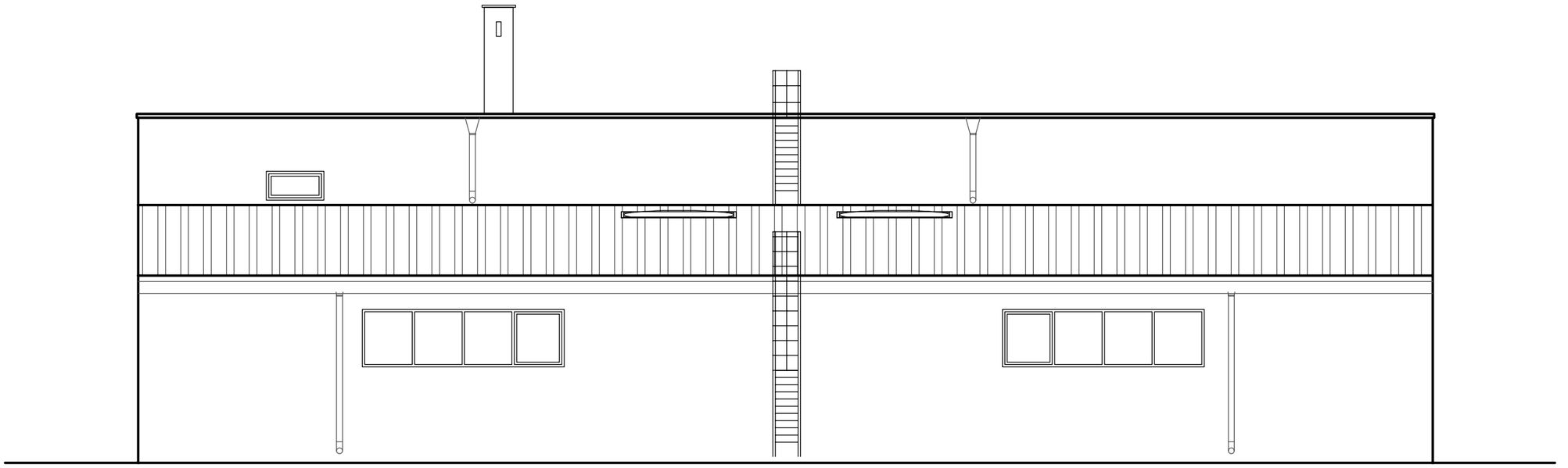
BARČ d.o.o. OPATIJA

PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Elaborat u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu
	NACRT:	Presjek B-B - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ.	OZNAKA: 011TZ/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100
		LIST: 4

M 1:100

0 1 2 3 4 5m

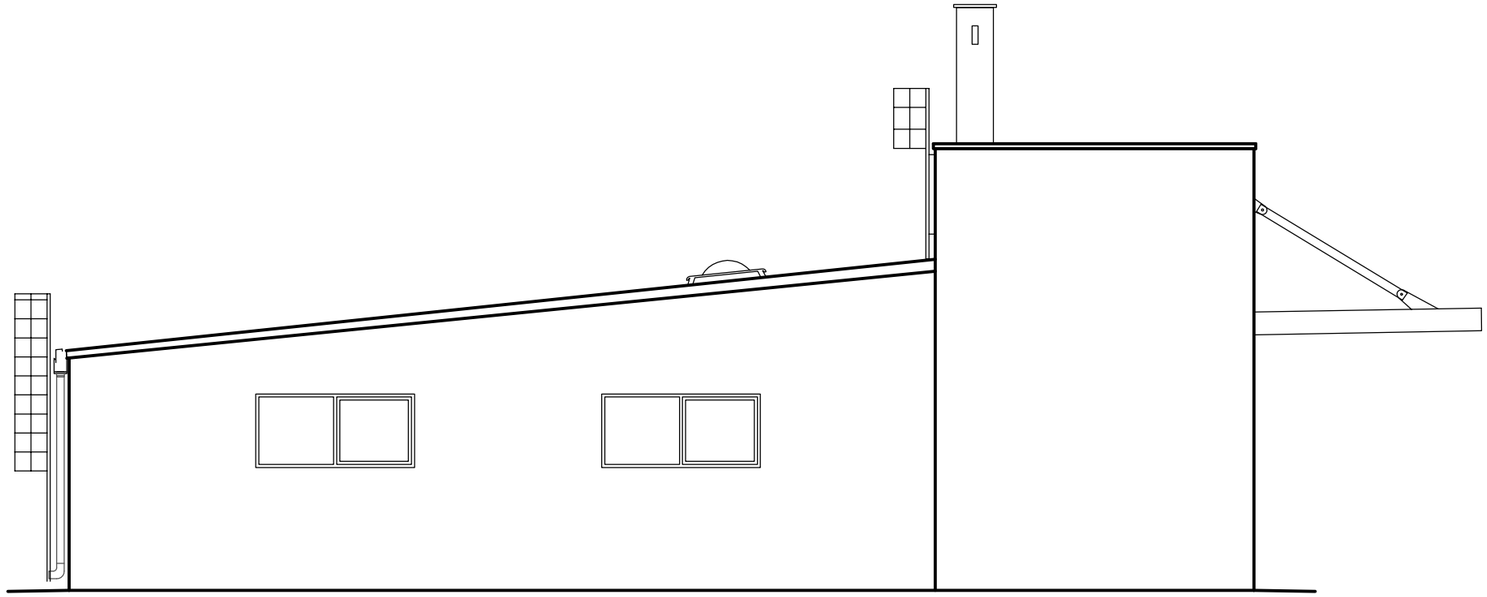


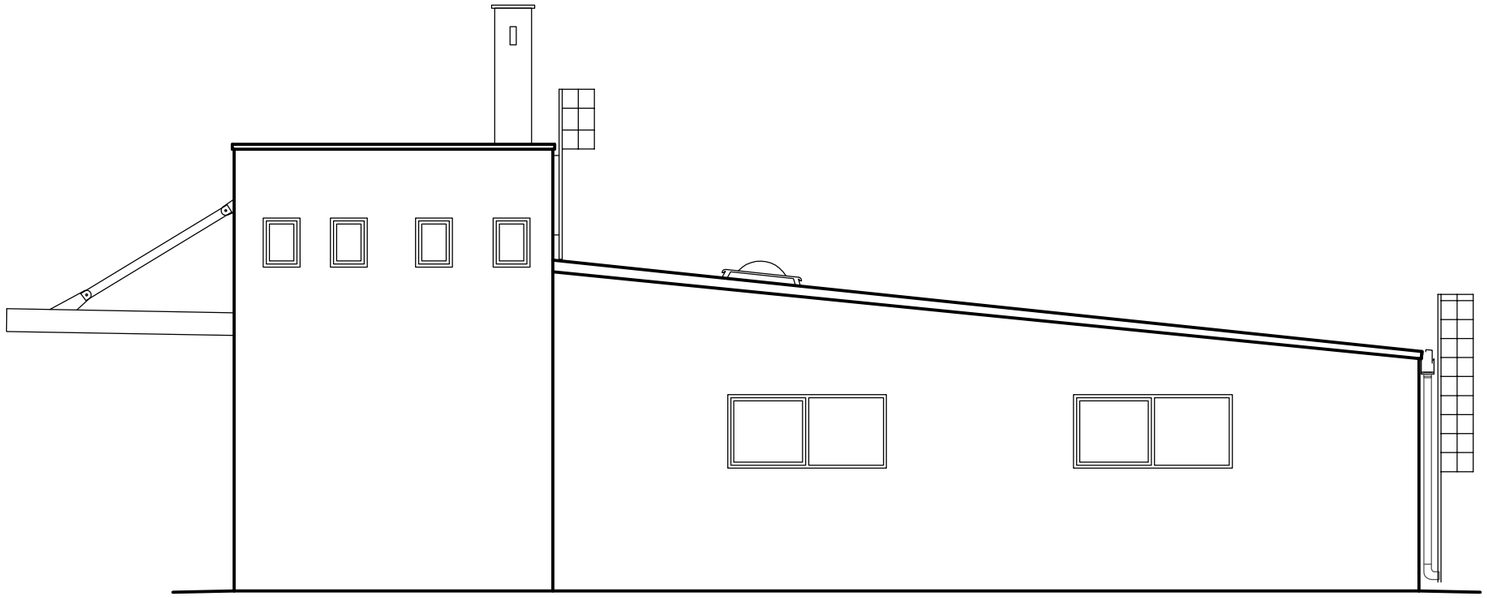


PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Elaborat u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu
	NACRT:	Pročelja SI i JZ - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ.	OZNAKA: 011TZ/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100 LIST: 5

M 1:100

0 1 2 3 4 5m





PODNOSITELJ ZAHTJEVA: FINELINE, stolarski obrt, vl. Dalibor Jurčec Osojnaki 24a Matulji	NAZIV PROJEKTA:	GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE
	RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt za ishodovanje građevinske dozvole
GRAĐEVINA: ZANATSKO PROIZVODNA POSLOVNA GRAĐEVINA na k.č.br. 167 k.o. Matulji	VRSTA PROJEKTA:	Elaborat u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu
	NACRT:	Pročelja JI i SZ - revizija 0
PROJEKTANT: Marko Barč, dipl.ing.građ.	OZNAKA: 011TZ/017	ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017
GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč, ovl.arh.	MJESTO I DATUM: Opatija, listopad 2017.	M 1:100 LIST: 6

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

NORME ZA PRORAČUN

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 EN ISO 9836:2011
Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje 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 -- Pojednostavljena metoda i 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)

HRN EN 674:2012
Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom
vrućom pločom (EN 674:2011)

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 12567-1:2011
Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 13829:2002
Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17)

Zakon o građevnim proizvodima
(„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14)

Zakon o energetskoj učinkovitosti
(„Narodne novine" broj 127/14)

Tehnički propis za prozore i vrata
(„Narodne novine" broj 69/06)

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17)

Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15)

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)
Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (rujan 2017)

Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrade

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a
OIB: 06391180310

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

LOKACIJA: ***k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)***

BROJ PROJEKTA: ***114/17***

RAZINA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

ZAJ. OZN. PROJ.: ***112017***

Ovjera nadležnog tijela

NAZIV ELABORATA: ***ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA***

GLAVNI PROJEKTANT: ***JANKO BARČ ovl.arh.***

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA: ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

PROJEKTANTI SURADNICI: ***TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.***
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh., BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.
PRILOZI :		
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
	OZNAKA PROJEKTA:	114/17
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
	VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
	OZNAKA PROJEKTA:	114/17-R
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

S A D R Ž A J:

1.	*OPĆA DOKUMENTACIJA*	*str.br. 5 - 14*
	Registracija poduzeća - Izvadak iz sudskog registra	*str.br. 6 – 8*
	Imenovanje ovlaštene osobe za izradu elaborata	*str.br. 9*
	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera	*str.br. 10 – 11*
	Rješenje o ovlaštenju za izradu elaborata zaštite od požara	*str.br. 12*
	Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama zakona	*str.br. 13*
	Izjava o međusobnoj usklađenosti projekata	*str.br. 14*
2.	*PROJEKTNI ZADATAK*	*str.br.15 - 16*
3.	*PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA*	*str.br.17 - 66*
4.	*NACRTNA DOKUMENTACIJA*	*str.br. 67*

Nacrt br.:

1. *Situacija – vatrogasni pristup*
2. *Tlocrt prizemlja*
3. *Tlocrt kata*
4. *Karakteristični presjek*
5. *Legenda korištenih simbola*

Rijeka; listopad 2017.

OVLAŠTENA OSOBA ZA
IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA :

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj.
UPISNI BROJ: 23

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040232802

OIB:
21557490399

TVRTKA:
3 TERMOZOP PROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za inženjerske djelatnosti, projektiranjei inženjering termotehničkih sustava, preventive i sigurnosti od požara

3 TERMOZOP PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
4 Rijeka (Grad Rijeka)
Brig 27

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- iznajmljivanje plovnih prijevoznih sredstava
1	*	- iznajmljivanje i davanje u operativni zakup (leasing) plovila kao što su čamci brodovi za komercijalne svrhe
1	*	- arhitektonske djelatnosti i inžinjerstvo te s njime povezano tehničko savjetovanje
1	*	- izradba i izvedba projekata iz područja elektrike, elekotronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti iz područja zaštite od požara i zaštita na radu te tjelesna zaštita
1	*	- izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
1	*	- ispitvanja unutarnje i vanjske hidrantske mreže kao stabilne instalacije namijenjene za gašenje ili dojavu požara, detekciju, zapaljivih plinova i para
1	*	- - te druge zaštitne uređaje i instalacije koje služe za spriječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija
1	*	- obučavanje i osposobljavanje osoba iz područja zaštite od požara
1	*	- servisiranje aparata za gašenje požara (periodični pregled, kontrolno ispitivanje i održavanje)
1	*	- ispitivanje posuda pod tlakom
1	*	- trgovina aparatima za gašenje požara i opremu za gašenje požara
1	*	- knjigovodstvene usluge
1	*	- kupnja i prodaja robe na veliko i malo te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
3	*	- savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti: zasnivanje i izrada nacrta (projektiranje) zgrada i nadzor nad gradnjom
3	*	- izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
3	*	- inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18 D004
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:
3 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering
3 * - izrada i izvedba projekata iz područja strojarstva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

4 Goran Stipković, OIB: 83591813264
Rijeka, Brig 27
4 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 Goran Stipković
Rijeka, Brig 27/A
2 - direktor
2 - zastupa samostalno i pojedinačno

2 Željko Stipković
Rijeka, Brig 27
2 - prokurist
2 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima

TEMELJNI KAPITAL:
5 450.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju sastavljena je dana 28. rujna 2006. godine.
3 Odlukom člana Društva od 6. lipnja 2008. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 2. (tvrtka) te čl. 4. (predmet poslovanja). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine Izjava o osnivanju izjmijenjena je u odredbama o poslovnoj adresi i sjedištu društva, temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine temeljni kapital društva povećan je iz sredstava društva sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 430.000,00 kn na iznos od 450.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	14.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-06/1929-5	08.11.2006	Trgovački sud u Rijeci

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34
D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0002	Tt-07/1112-5	20.06.2007	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tt-08/1434-6	08.07.2008	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-14/971-2	14.02.2014	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-15/3883-2	24.06.2015	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	31.03.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	31.03.2011	elektronički upis
eu	/	30.03.2012	elektronički upis
eu	/	28.03.2013	elektronički upis
eu	/	31.03.2014	elektronički upis
eu	/	26.05.2015	elektronički upis
eu	/	14.06.2016	elektronički upis

Pristojba: Tbr. 11/1 10,00 kn

Nagrada: čl. 31a PPJT 15,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

za javnog bilježnika
javnobilježnički savjetnik
MARTINA KLARIN

Broj: OV-123/17

Rijeka, 16. siječnja 2017. g.

REPUBLIKA HRVATSKA 3 OLGA SOKOLIĆ OŽBOLT RIJEKA JAVNI BILJEŽNIK

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34

D004
Stranica: 3 od 3

BROJ ELABORATA: 114/17

NAZIV ELABORATA: ***ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA***

RAZINA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

INVESTITOR: ***FINELINE stolarski obrt***
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Temeljem članka 51. stavak 1. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17) i članka 15. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08), članka 22. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10) i Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN RH br. 141/11) imenuje se:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

za OVLAŠTENU OSOBU ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

OBRAZLOŽENJE:

Imenovani GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. obzirom na:

- *stručnu spremu,*
- *radno iskustvo na poslovima projektiranja,*
- *položen stručni ispit,*
- *upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva br.1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinca 2007.,*
- *upisom u Imenik ovlaštenih osoba za izradu elaborata zaštite od požara s upisnim brojem 23, od 29. svibnja 2012.*

ispunjava uvjete ovlaštenog inženjera, propisane Zakonom o gradnji.

Rijeka; listopad 2017.

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/04-08/1514
Urbroj: 314-08-04-1
Zagreb, 09. siječnja 2008. 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 ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 17.12.2007. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., RIJEKA, BRIG 27A, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **STIPKOVIĆ GORAN**, dipl.ing.stroj., RIJEKA, u stručni smjer za: **skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1514**, s danom upisa **17.12.2007**. godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva"** 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 strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo Komore.

5. Ovlašteni inženjer strojarstva 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 strojarstva 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.

2

Obrazloženje

STIPKOVIĆ GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 17.12.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. 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 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva 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 ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, 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 strojarstva imenovani je stekao 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 ("Narodne novine", br. 147/05).

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

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva 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 strojarstva.

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

Tomislav Tkalčić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. GORAN STIPKOVIĆ, 51000 RIJEKA, BRIG 27A
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

P / 97676

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
UPRAVA ZA UPRAVNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE

KLASA: UP/I-214-02/17-02/154
URBROJ: 511-01-208-17-4
Zagreb, 3. travnja 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 Stipković Gorana, dipl. ing. stroj., iz Rijeke, Brig 27, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

R J E Š E N J E

1. Produžuje se ovlaštenje Stipković Goranu, dipl. ing. stroj.,OIB: 83591813264 iz Rijeke, Brig 27, za izradu elaborata zaštite od požara.
2. Stipković Goran, dipl. ing. stroj. zadržava:
   - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
   - upisni broj: 23,
   - pravo na uporabu žiga,

   koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, broj: 511-01-208-UP/I-7498/11, od 29. svibnja 2012. godine.
3. Ovlaštenje se produžuje do: 29. svibnja 2022. godine.

O b r a z l o ž e n j e

Stipković Goran, dipl. ing. stroj., iz Rijeke, Brig 27, podnio 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.
Upravna pristojba je uplaćena i poništena na zahtjevu.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

DRŽAVNA TAJNICA
Lidija Pelivan Stipetić

Dostaviti:

1. Stipković Goran, Rijeka, Brig 27, (dostavnicom)
2. Pismohrana, ovdje

Temeljem odredbe članka 108. stavak 2. podstavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (Narodne novine br. 98/99), ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.*** *zaposlen u poduzeću za projektiranje* ***"TERMOZOP PROJEKT" d.o.o. RIJEKA****, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinac 2007. daje slijedeću izjavu:*

I Z J A V A
br. 114/17-1

o preuzimanju odgovornosti za ispravnost tehničkog rješenja građevine i za usklađenost ovog projekta s Zakonom o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), posebnim uvjetima koje je javnopravno tijelo utvrdilo, kao i tehničkim normativima i normama u navodu:

NAZIV PROJEKTA:	***ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA***
RAZINA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt*** ***vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***
BROJ PROJEKTA:	***114/17***

Ovaj projekt usklađen je sa:

- *Odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)*
- *Odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10),*
- *Odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14).*

kao i ostalim propisima, pravilnicima i normama, koji su dati u zasebnom dijelu predmetnog projekta.

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR:

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

OVLAŠTENA OSOBA:

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
GORAN STIPKOVIĆ, dipl.ing.stroj.
UPISNI BROJ: 23

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Sukladno odredbi članka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), ***BARČ d.o.o. M. Tita 108/2, 51 410 Opatija*** *izdaje:*

I Z J A V U
br. 114/17-2

GRAĐEVINA:	***GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE***
LOKACIJA	***k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)***
NAZIV ELABORATA:	***ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA***
BROJ PROJEKTA:	***114/17-T***
ZAJED. OZNAKA:	***112017***
RAZINA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***
GLAVNI PROJEKTANT:	***JANKO BARČ ovl.arh.***
OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA:	***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

Ovom izjavom se:

- *utvrđuje da je izvršena provjera cjelokupne tehničke dokumentacije, te se utvrđuje potpunost i međusobna usklađenost projekata i elaborata za projektiranu građevinu.*

Rijeka; listopad 2017.

GLAVNI PROJEKTANT:

JANKO BARČ ovl.arh.

2. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK

2.1. OPĆI PODACI

GRAĐEVINA:	***GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE***
NAZIV ELABORATA:	***ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA***
BROJ ELABORATA:	***114/17***
RAZINA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***

2.2. ZAHTJEVI

Za potrebe građenja predmetne zanatsko proizvodne poslovne građevine, shodno propisima iz područja zaštite od požara potrebno je izraditi elaborat zaštite od požara za fazu izrade glavnog projekta.

Elaborat zaštite od požara sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10), a u skladu s člankom 28, stavak 1, služi kao podloga za izradu glavnog projekta iz kojeg se dobivaju podaci za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu.

2.3. OSTALO

Elaborati faze glavnog projekta isporučuje se u 5 (pet) primjeraka.

U Rijeci;

Za naručitelja:

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMIJENJENI PROPISI

1. ZAKONI

1.1. Zakon o zaštiti od požara (NN. 92/10);
1.2. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN. 108/95, 56/10);
1.3. Zakon o gradnji(NN RH br. 153/13, 20/17);
1.4. Zakon o vatrogastvu (NN RH br. 106/99,117/01,36/02,96/03,174/04,38/09,80/10);
1.5. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14);
1.6. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
1.7. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13).
1.8. Zakon o građevnim proizvodima (76/13, 30/14).

2. PRAVILNICI

2.1. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN. 35/94, 55/94)
2.2. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03)
2.3. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
2.4. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
2.5. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
2.6. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 74/13)
2.7. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
2.8. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
2.9. Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
2.10. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/2015)
2.11. Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br.34/10)
2.12. Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN br. 39/06 i 106/07)
2.13. Pravilnik o tehničkom normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (158/03, NN 67/97)
2.14. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (NN 158/03)
2.15. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
2.16. Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11),
2.17. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 029/2013)
2.18. Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11),
2.19. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12),
2.20. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
2.21. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
2.22. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
2.23. Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 33/10)
2.24. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (03/07)
2.25. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
2.26. Tehnički propis za plinske instalacije HSUP P-600
2.27. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 101/05).

3. NORME

3.1. ***HRN DIN 4102*** *dio 1-18; ; - (Požarne značajke građevinskog materijala)*
3.2. **HRN EN 179 -** Građevni okovi -- Naprave izlaza za nuždu s kvakom ili pritisnom pločom za upotrebu na evakuacijskim putovima -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 179:2008)

3.3. **HRN EN 1125 -** Građevni okovi -- Dijelovi izlaza za nuždu s pritisnom šipkom -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1125:1997+A1:2001)

3.4. **HRN EN ISO 1182 -** Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti (ISO 1182:2010; EN ISO 1182:2010)

3.5. **HRN ENV 1187 -** Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002)

3.6. **HRN ENV 1187/A1 -** Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002/A1:2005)

3.7. **HRN EN 1363-1 -** Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363-1:1999)

3.8. **HRN EN 1363-2 -** Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)

3.9. **HRN ENV 1363-3 -** Ispitivanja otpornosti na požar -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)

3.10. **HRN EN 1364-1 -** Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1364-1:1999)

3.11. **HRN EN 1364-2 -** Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)

3.12. **HRN EN 1364-3 -** Ispitivanje otpornosti nenosivih elemenata na požar -- 3. dio: Ovješene fasade -- Potpuna postava (cijeli sustav) (EN 1364-3:2006)

3.13. **HRN EN 1364-4 -** Ispitivanje otpornosti nenosivih elemenata na požar -- 4. dio: Ovješene fasade -- Djelomična postava (EN 1364-4:2007)

3.14. **HRN EN 1365-1 -** Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1365-1:1999)

3.15. **HRN EN 1365-2 -** Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)

3.16. **HRN EN 1365-3 -** Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede (EN 1365-3:1999)

3.17. **HRN EN 1365-4 -** Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)

3.18. **HRN EN 1365-5 -** Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 5. dio: Balkoni i prolazi (EN 1365-5:2004)

3.19. **HRN EN 1365-6 -** Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 6. dio: Stubišta (EN 1365-6:2004)

3.20. **HRN EN 1366-1 -** Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 1. dio: Kanali (EN 1366-1:1999)

3.21. **HRN EN 1366-2 -** Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 2. dio: Protupožarne zaklopke (EN 1366-2:1999)

3.22. **HRN EN 1366-3 -** Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 1366-3:2009)

3.23. **HRN EN 1366-4 -** Ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 4. dio: Brtve linearnih spojeva (EN 1366-4:2006+A1:2010)

3.24. **HRN EN 1366-5 -** Ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 5. dio: Servisni kanali i okna (EN 1366-5:2010)

3.25. **HRN EN 1366-6 -** Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 6. dio: Podignuti i šuplji podovi (EN 1366-6:2004)

3.26. **HRN EN 1366-7 -** Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 7. dio: Transportni sustavi i njihova zatvaranja (EN 1366-7:2004)

3.27. **HRN EN 1366-8 -** Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 8. dio: Kanali za odimljavanje (EN 1366-8:2004)

3.28. **HRN EN 1366-9 -** Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 9. dio: Zasebno odijeljeni kanali za odimljavanje (EN 1366-9:2008)

3.29. **HRN EN 1634-1 -** Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 1. dio: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati (EN 1634-1:2008)

3.30. **HRN EN 1634-2 -** Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 2. dio: Karakterizacijsko ispitivanje otpornosti na požar elemenata zgrade (EN 1634-2:2008)

3.31. **HRN EN 1634-3 -** Ispitivanje otpornosti vrata i sklopova za zatvaranje otvora na požar -- 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači za otvore (EN 1634-3:2004+AC:2006)

3.32. **HRN EN ISO 1716 -** Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)

3.33. **HRN EN 1838 -** Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:1999)

3.34. **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)

3.35. **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)

3.36. **HRN EN 1995-1-2 -** Eurokod 5 – Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-2: Općenito – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004/AC:2009)

3.37. **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)

3.38. **HRN EN 1999-1-2 -** Eurokod 9 – Projektiranje aluminijskih konstrukcija – Dio 1-2: Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1999-1-2:2007/AC:2009)

3.39. **HRN EN 8172 -** Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala -- 72. dio: Vatrogasna dizala (EN 81-72:2003)

3.40. **HRN EN ISO 9239-1 -** Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga -- 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu (ISO 9239-1:2010; EN ISO 9239-1:2010)

3.41. **HRN EN ISO 11925-2 -** Ispitivanja reakcije na požar -- Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena -- 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena (ISO 11925-2:2010+Cor 1:2011; EN ISO 11925-2:2010+AC:2011)

3.42. **HRN EN 12101-1 -** Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 1. dio: Specifikacija dimnih zastora (EN 12101-1:2005+A1:2006)

3.43. **HRN EN 12101-2 -** Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline (EN 12101-2:2003)

3.44. **HRN EN 12101-3 -** Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 3. dio: Specifikacija uređaja za prisilno odvođenje dima i topline (EN 12101-3:2002+AC:2005)

3.45. **HRI CEN/TR 12101-4 -** Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 4. dio: Postavljeni SHEVS sustavi za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-4:2006)

3.46. **HRI CEN/TR 12101-5 -** Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 5. dio: Upute za funkcionalne preporuke i metode proračuna sustava za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-5:2005)

3.47. **HRN EN 12101-6 -** Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 6. dio: Specifikacija sustava diferencijalnog tlaka -- Paketi (EN 12101-6:2005+AC:2006)

3.48. **HRN EN 13238 -** Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Postupci kondicioniranja i opća pravila za odabir podloga (substrata) (EN 13238:2010)

3.49. **HRN CEN/TS 13381-1 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 1. dio: Horizontalne zaštitne membrane (CEN/TS 13381-1:2005)

3.50. **HRN EN 13381-8 -** Metode ispitivanja za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 8. dio: Reaktivna zaštita čeličnih elemenata (EN 13381-8:2010)

3.51. **HRN ENV 13381-4 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 4. dio: Zaštita čeličnih elemenata (ENV 13381-4:2002)

3.52. **HRS ENV 13381-2 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 2. dio: Vertikalne zaštitne membrane (ENV 13381-2:2002)

3.53. **HRS ENV 13381-3 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 3. dio: Zaštita primjenjena na betonskim elementima (ENV 13381-3:2002)

3.54. **HRS ENV 13381-5 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 5. dio: Zaštita primjenjena na betonskim/profiliranim pločastim čeličnim kompozitnim elementima (ENV 13381-5:2002)

3.55. **HRS ENV 13381-6 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 6. dio: Zaštita primjenjena na šupljim čeličnim stupovima ispunjenim betonom (ENV 13381-6:2002)

3.56. **HRS ENV 13381-7 -** Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 7. dio: Zaštita primjenjena na drvenim elementima (ENV 13381-7:2002)

3.57. **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)

3.58. **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)

3.59. **HRN EN 13501-3 -** Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 3. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar proizvoda i elemenata upotrijebljenih u servisnim instalacijama zgrade: vatrootpornih kanala i požarnih zatvarača (EN 13501-3:2005+A1:2009)

3.60. **HRN EN 13501-4 -** Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 4. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dima (EN 13501-4:2007+A1:2009)

3.61. **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)

3.62. **HRN EN 13823 -** Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Građevni proizvodi osim podnih obloga izloženi termičkom opterećenju pojedinačno gorućeg elementa (SBI) (EN 13823:2010)

3.63. **HRN EN ISO 13943 -** Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)

3.64. **HRN EN 14135 -** Obloge -- Određivanje sposobnosti zaštite od požara (EN 14135:2004)

3.65. **HRN EN 14390 -** Požarno ispitivanje -- Referentno ispitivanje površinskih proizvoda u prostoriji u velikom mjerilu (EN 14390:2007)

3.66. **HRN EN 50171 -** Centralni sustavi napajanja (EN 50171:2001)

3.67. **HRN EN 50172 -** Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2004)

3.68. **HRN EN 15080-8 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- 8. dio: Grede (EN 15080-8:2009)

3.69. **HRS CEN/TS 15117 -** Upute za izravnu i proširenu primjenu (CEN/TS 15117:2005)

3.70. **HRN EN 15254-2 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 2. dio: Zidni i gipsani elementi (EN 15254-2:2009)

3.71. **HRN EN 15254-4 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 4. dio: Ostakljene konstrukcije (EN 15254-4:2008)

3.72. **HRN EN 15254-5 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 5. dio: Konstrukcija metalnih sendvič panela (EN 15254-5:2009)

3.73. **HRN EN 15269-1 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 15269-1:2010)

3.74. **HRN EN 15269-20 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 20. dio: Dimopropusnost zaokretnih čeličnih i drvenih vrata, te staklenih vrata s metalnim dovratnikom (EN 15269-20:2009)

3.75. **HRN EN 15269-7 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 7. dio: Otpornost na požar čeličnih kliznih vrata (EN 15269-7:2009)

3.76. **HRS CEN/TS 15447 -** Ugradnja i učvršćenje pri ispitivanjima reakcije na požar proizvoda prema direktivi o građevnim proizvodima (CEN/TS 15447:2006)

3.77. **HRN EN 15725 -** Proširena primjena izvještaja o ponašanju u požaru građevnih proizvoda i građevnih elemenata (EN 15725:2010)

3.78. **HRN EN 15882-3 -** Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 15882-3:2009)

3.79. ***Norma HRN EN 13355:2009*** *Postrojenja za prevlačenje - Višenamjenske komore - Sigurnosni zahtjevi*

3.80. ***HRN EN 1539:2010*** *Sušnice i peći u kojima se oslobađaju zapaljive tvari - Sigurnosni zahtjevi*

4. OSTALA REGULATIVA ,

4.1. Austrijske smjernice za računsko dokazivanje (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz) TRVB 100, 126

4.2. OIB smjernica 2 (ožujak 2015) - austrijska tehnička smjernicama za projektiranje zaštite od požara u građevinama klasa zgrade KZ1 do KZ5

4.3. OIB smjernica 2.1 (ožujak 2015) - austrijska tehnička smjernicama za projektiranje zaštite od požara poslovnih (industrijskih) građevina

4.4. NFPA 101/2012 (National Fire Protection Association Code for Safetv to Life from Fire in Buildings and Structures)

SADRŽAJ

1. POSEBNI UVJETI GRAĐENJA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA 25

2. PODACI O UPISU GRAĐEVINE U REGISTAR KULTURNIH DOBARA RH ODNOSNO O POTREBI DA SE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI OSIGURA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD, ZA REKONSTRUKCIJU GRAĐEVINE ZA KOJU SE ELABORATOM UKAZUJE NA VJEROJATNU POTREBU ODSTUPANJA OD BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA 27

3. OPIS GRAĐEVINE 27

- LOKACIJA GRAĐEVINE 27
- VELIČINA, POVRŠINA I NAMJENA GRAĐEVINE 27
- VRSTU I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA 27
- NAČIN I UVJETE PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU, ... 28
- OČEKIVANU ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI. 28
- OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA 29
- OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU 29
- OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU 29
- OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA) 30
- PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE ZAŠTITE OD POŽARA, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU .. 30
- PODACI O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE 30
- PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINE, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU 30
- OSTALE PODATKE KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE 30

4. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE 32

4.1. OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE 32

4.2. IZRADA PROCJENE UGROŽENOSTI PO TEHNIČKIM SMJERNICAMA ZA PREVENTIVNU ZAŠTITU OD POŽARA 33

4.3. POMENIČKA SVOJSTVA KULTURNOG DOBRA I PRIMJENJENI NAČINI ZAŠTITE 33

4.4. ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTIJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI 33

4.5. UTJECAJ SUSJEDNIH GRAĐEVINA 33

4.6. ZNAČAJKE PREDVIDIVIH VATROGASNIH TEHNIKA 34

4.7. PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA 34

- TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE 36
- TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE GLEDE REAKCIJE NA POŽAR 40
- TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA 45
- TEHNIČKO RJEŠENJE SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE – POŽARNI I DIMNI SEKTORI 48
- TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA 49
- TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA 51
  - MOBILNA VATROGASNA OPREMA 51
  - SUSTAV HIDRANTSKE MREŽE 52
- SUSTAVI ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE 54
- TEHNIČKA RJEŠENJA UZ TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE 55
  - SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE 55
- TEHNIČKO RJEŠENJE ZA NANOŠENJE BOJE – KOMORA ZA LAKIRANJE 56
- TEHNIČKA RJEŠENJA ELEKTROINSTALACIJA I SIGURNOSNI SUSTAVI 61
  - Električne instalacije jake i slabe struje 61
  - Isključenje električne energije 62
  - Zaštita od kratkog spoja 62
  - Telefonska mreža 62
  - Instalacija sustava za zaštitu građevine od djelovanja munje-LPS+SPD 62
  - Sigurnosna rasvjeta putova evakuacije - Panik rasvjeta 63
- TEHNIČKO RJEŠENJE REZERVNOG NAPAJANJA 63

4.8. POŽARNE OPASNOSTI I ZNAČAJKE POŽARA KOJI MOŽE NASTATI USLIJED PREDVIDIVOG NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE 64

4.9. ZAHTJEVI ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE 64

5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA 64

6. TEHNIČKI PREGLED GRAĐEVINE 66

1. POSEBNI UVJETI GRAĐENJA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA

Predmetnim postupkom u fazi idejnog projekta nisu izdani posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara.

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA PRIMORSKO GORANSKA
R I J E K A
Sektor upravnih i inspekcijskih poslova
INSPEKTORAT UNUTARNJIH POSLOVA

Broj; 511-09-21/1-3181/4-2017. D.R.
Rijeka; 03.07.2017. godine.

Policijska uprava primorsko-goranska Rijeka, Sektor upravnih i inspekcijskih poslova, Inspektorat unutarnjih poslova, povodom zahtjeva tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, iznijetog u podnesku zaprimljenom 07.06.2017. godine i nadopuni istog zaprimljenoj 30.06.2017. godine, temeljem članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine", br. 92/10) daje:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za građenje poslovno proizvodne zgrade – stolarske radionice, na k.č. br. 167, k.o. MATULJI:

I. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama, koji reguliraju ovu problematiku, i sukladno Idejnom rješenju -„Gradnja poslovno proizvodne zgrade-stolarska radionica", elaborat broj 001/017-FL, izrađenom u travnju 2017. godine od tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, s posebnim osvrtom na odredbe:

-Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine", br. 35/94, 55/94 i 142/03),
-Pravilnika o vatrogasnim aparatima („Narodne novine", br. 110/11 i 74/13,
-Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine", br. 8/06);
-Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima („Narodne novine", br. 93/08),
-Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine", br. 29/13 i 87/15);
-Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine", br. 87/08 i 33/10),
-Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama („Narodne novine", br. 33/16),
-Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom („Narodne novine", br. 39/06 i 106/07),

II. Izraditi elaborat zaštite od požara, kao podlogu za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu.

III. Ishoditi potvrdu PU Primorsko-goranske Rijeka da su u glavnom projektu predviđene propisane i i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, podnijela je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za izgradnju "Poslovno proizvodna zgrada-stolarska radionica" investitora stolarski obrt "FINELINE" vl. Dalibor Jurčec, u radnoj zoni naselja Matulji, na k.č. br. 167, k.o. MATULJI.

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejno rješenje – „Gradnja poslovno proizvodne zgrade-stolarska radionica", elaborat broj 001/017-FL, izrađenom u ožujku 2017. godine od tvrtke "BARČ" d.o.o., Opatija, M. Tita 108-2, utvrđeno je:

- da su sve mjere zaštite od požara iskazane u navedenim projektima utvrđene važećim hrvatskim propisima i normama koji određuju ovu problematiku, te ih sukladno tome treba i primijeniti,
- da je elaborat zaštite od požara potrebno izraditi temeljem čl. 28. st. 1. Zakona o zaštiti od požara,
- da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 82. Zakona o gradnji („Narodne novine"; br. 153/13, 20/17).

Upravna pristojba po tar. br. 17., stavak 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine", br. 8/17) u iznosu od 70,00 kn propisno je naplaćena i poništena na podnesku.

Dostaviti:

1. "BARČ" d.o.o.,
   51410 Opatija, M. Tita 108-2,
2. Pismohrana-ovdje.

VODITELJ INSPEKTORATA

Ivica Barak

Sukladno Zakonu o gradnji prije podnošenja zahtijeva upravnom tijelu za izdavanje građevinske dozvole investitor je dužan sam ishoditi posebne uvjete od javnopravnih tijela.

U predmetnom postupku nisu izdani posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara obzirom da je Zakonom o gradnji NN 153/13, 20/17 predviđena izrada samo glavnog projekta i elaborata koji prethode njegovoj izradi, utvrđivanje posebnih uvjeta i izdavanje potvrde da je Glavni projekt izrađen u skladu s posebnim uvjetima obavlja se u jednom objedinjenom postupku.

2. PODACI O UPISU GRAĐEVINE U REGISTAR KULTURNIH DOBARA RH ODNOSNO O POTREBI DA SE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI OSIGURA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD, ZA REKONSTRUKCIJU GRAĐEVINE ZA KOJU SE ELABORATOM UKAZUJE NA VJEROJATNU POTREBU ODSTUPANJA OD BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA

Predmetna građevina je novogradnja i nije upisana u registar kulturnih dobara RH..

Građevina je poslovne namjene u kojoj nije predviđen boravak osoba smanjene pokretljivosti.

3. OPIS GRAĐEVINE

Temeljem zahtjeva investitora Dalibora Jurčeca pristupilo se izradi glavnog projekta izgradnje zanatsko proizvodne poslovne zgrade. Za navedeni zahvat u prostoru potrebno je ishodovati građevinsku te uporabnu dozvolu. Gradnja predmetne zgrade planira se izvesti na k.č.br. 167 k.o. Matulji u radnoj zoni R-2 u Matuljima prema uvjetima iz Detaljnog plana uređenja radne zone R-2.

- ***LOKACIJA GRAĐEVINE***

Zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica, smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji unutar radne zone R-2 u Matuljima, 50-tak metara od prometnice Matulji-Jušići. Oznaka parcele prema prostorno planskoj dokumentaciji je „25“. Tlocrne dimenzije zgrade iznose 27,00 x 19,33 m s nadstrešnicom uz sjeveroistočno pročelje dimenzija 3,80 x 4,63 m. Zgrada se sastoji od prizemlja i kata. U prizemlju zgrade smješteni su hodnik, stolarska radionica, lakirnica, sušionica, manipulativni prostor, kotlovnica, muški i ženski wc te prostor za smještaj kompresora ispod stepeništa. Kat zgrade smješten je iznad manjeg dijela razvijene površine prizemlja, ukupnih dimenzija 5,25 x 27,00m, a sastoji se od prilaznog stepeništa, hodnika, kancelarije s muškim i ženskim wc-om, sobe za odmor zaposlenika s kuhinjom te muške i ženske garderobe unutar kojih su smješteni po jedan tuš i wc za ženske i muške zaposlenike. Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim dvokrakim stepeništem. Glavni ulaz u zgradu je smješten na sjeveroistočnom pročelju zgrade, a moguć je i putem sekcijskih industrijskih vrata s ugrađenim prolaznim vratima.

- ***VELIČINA, POVRŠINA I NAMJENA GRAĐEVINE***

Namjena zgrade je zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica.

- ***VRSTU I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA***

OPIS TEHNOLŠKOG PROCESA

Nije dostavljen posebni opis tehnološkog procesa od strane Investitora. Građevina je poslovne namjene – manja poslovna hala za obradu drva sa odgovarajućim pratećim sadržajem. U građevini se ne planiraju tehničko-tehnološki procesi obrade drva na CNC stroju.

U sklopu lakirnice i sušare tehnološki proces će se odrediti od strane isporučitelja komore za lakiranje i sušenje.

- ***NAČIN I UVJETE PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU,***

Građevinska čestica ima neposredni pješački i pristup s javno prometne površine u radnoj zoni R-2.

Priključak struje osiguran je u neposrednoj blizini na sjeveroistočnom prilazu parceli spojem na javnu elektrodistributivnu mrežu.

Priključak na telekomunikacijsku mrežu vrši se putem okna smještenog uz rub prilazne ceste, na sjeveroistočnom dijelu parcele.

Priključak vode će se izvesti spojem na javnu vodoopskrbnu mrežu putem postojećeg vodomjernog okna na sjeverozapadnom dijelu parcele.

Priključci sanitarne otpadne vode izvode se u trupu ceste na javni sustav odvodnje.

Čiste oborinske vode s krovnih površina odvode se u tlo putem upojnog bunara smještenog u zelenoj površini na južnom dijelu parcele, a oborinske vode s prometnih površina odvode se u upojni bunar uz predhodnu obradu kroz separator ulja.

Svi priključci izvode se prema posebnim uvjetima i uputama nadležnih tijela s javnim ovlastima izdanima za potrebe ovog projekta.

Instalacijski sustavi biti će projektirani i izvedeni prema aktualnim standardima, propisima i posebnim uvjetima nadležnih institucija. Svi zahtjevi spram komunalne infrastrukture kapaciteta i sl. zahtjeva odredit će se kroz posebne uvjete i prethodne suglasnosti nadležnih tijela s javnim i posebnim ovlastima za svaku komunalnu infrastrukturu pojedinačno..

Sve instalacije izvode se na osnovu projekata glavnog projekta u skladu sa normativima, uzancama i pravilima struke.

- ***OČEKIVANU ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI***

Zaposjednutost prostora je broj osoba koji se može zateći u nekom prostoru, a ovisi o namjeni i površini prostora.

Maksimalni broj korisnika predmetne građevine određuje se sukladno prilogu 4. Pravilnika za otpornost na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN29/13, 87/15) ili na drugi način kojim se nedvojbeno može odrediti broj korisnika prostora, a mjerodavan je veći dobiveni broj zaposjednutosti prostora..

Prema tehnološkom projektu Investitora u pekari se predviđa da će raditi do 10 osoba.

U prostoru.

Za potrebe određenja najkritičnijeg uvjeta za potrebe dimenzioniranja evakuacijskih putova za uredski dio građevine predviđa se slijedeća zaposjednutost:

Prizemlje:	*proizvodnja / radionica*	*do 15 osoba u smjeni*
	ured	*do 10 osoba*
	prostori garderobe	*povremeni obilazak*

Prethodno su iskazane vrijednosti maksimalnih zaposjednutosti po prostorima, što sigurno ukupno ne čini ukupnu zaposjednutost, već su prethodne vrijednosti nužne za određenje elemenata evakuacije svakog pojedinog prostora..

U predmetnoj poslovnoj građevini stolarske radionice temeljem predviđenih zaposjednutosti predviđa se ukupna maksimalna zaposjednutost do 25 osoba, odnosno mala zaposjednutost.

Temeljem članka 5. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13), na predmetnu građevinu se ne odnose odredbe Pravilnika.

- ***OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA***

U stolarskoj radionici se predviđaju tehnološki procesi obrade drva s CNC strojem koji bi služio u proizvodnji stolarije, elemenata za drvene kuće i drvene galanterije. Tehnološki proces obrade odvija se automatizirano u stroju.

U prostoru lakirnice i sušare tehnološki proces lakiranja i sušenja odvijati će se sukladno uvjetima proizvođača komore za lakiranje i sušenje.

- ***OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU***

Za tehnološke potrebe moguće je korištenje zapaljivih tekućina (definitivno određenje biti će kod definitivnog odabira proizvođača komore za lakiranje i sušenje) koje je Temeljem pravilnika o zapaljivim tekućinama (NN. 54/99) u poglavlju vezanom za držanje zapaljivih tekućina u posudama kod ostalih korisnika (lakirnice, ljekarne, radionice i sl.) određeno da ukupna najviše dopuštena količina zapaljivih tekućina I. i II. skupine ne smije biti veća od 200l.

Posude u kojima se drže ljepila i premazna sredstva moraju biti izrađene od negorivog i neslomljiva materijala i moraju imati nepropustan poklopac. Hermetički zatvorene posude sa zapaljivim tekućinama I. i II. skupine moraju se držati u posebno za to posebno izrađenim kovinskim ormarima.

Kovinski ormar iz stavka mora imati nepropusne spojeve, prag na vratima visine najmanje 10 cm, bravu i provjetravanje s izlazom na otvoreni prostor. Vrata, drugi pokretni dijelovi te police kovinskih ormara moraju biti osigurani od iskrenja, galvanski povezani i kao cjelina uzemljeni.

Bitno je istaknuti da se prethodno spomenuti kovinski ormari mogu se stavljati u promet kao tipski samo temeljem pozitivnog mišljenja Ministarstva unutarnjih poslova u sjedištu stoga se mogu predvidjeti samo ormari koji imaju takvo pozitivno mišljenje.

Lokacija kovinskog ormara predviđena je u radnom prostoru uz kombiniranu komoru za lakiranje prislonjen na vanjski zidu zbog prozračivanja. Kovinski ormar temeljem Pravilnika o zapaljivim tekućinama (NN. 54/99) mora biti udaljen najmanje 5m od otvorenog plamena i 2m od gorivih dijelova građevinske konstrukcije i mora imati provedeno odzračivanje u vanjski prostor prema uputama proizvođača kovinskog ormara.

- ***OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU***

U građevini se ne predviđa smještaj, skladištenje niti stavljanje u tehnološki proces bilo kakvih vrsta eksplozivnih tvari.

- ***OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)***

U komori za nanošenje premaznih sredstava i sušenje, očekuje se pojava eksplozivnih smjesa para zapaljivih tekućina nastalih od boja i otapala koje se koriste u postupku bojanja odnosno sušenja, a isto je predmet zasebnog elaborata klasifikacije prostora koji je u obvezi isporučitelja komore za lakiranje i sušenje. Obveza Isporučitelja komore je i organizirati i sporvesti tehničko nadgledanje dokumentacije i postrojenja od strane Ex Agencije.

Osim prethodnog moguća pojava eksplozivnih smjesa para zapaljivih tekućina moguća je i u ormaru za držanje zapaljivih tekućina.

U ostalim prostorima građevine pri normalnim, regularnim i projektnim uvjetima, ne očekuje se stvaranje eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica).

- ***PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE ZAŠTITE OD POŽARA, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU***

Predmetna građevina je novogradnja.

- ***PODACI O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE***

Predmetna građevina je novogradnja.

- ***PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINE, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU***

Građevinska čestica ima neposredni pristup s javno prometne površine u radnoj zoni R-2.

- ***OSTALE PODATKE KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE***

Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva tehničke, organizacijske i druge mjere i radnje nužne za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini.

U predmetnoj građevini su predviđene mjere značajne za zaštitu od požara:
- *sprečavanje širenja požara i dima u građevini i na susjedne građevine,*
- *sigurno spašavanje ljudi ugroženih požarom s pasivnom i aktivnom zaštitom,*
- *učinkovito gašenje požara u građevini.*

U predmetnoj građevini su predviđene slijedeće protupožarne instalacije i sustavi značajni za ostvarivanje sustavne zaštite od požara:
- *unutarnja hidrantska mreža,*
- *vanjska hidrantska mreža,*

- *sustav protueksplozijske zaštite u sklopu komore za nanošenje boje i sušenje – temeljem zahtjeva isporučitelja komore,*
- *sustav ODT u stubištu*
- *rasvjeta za slučaj nužde i označavanje evakuacijskih puteva,*
- *mobilna vatrogasna oprema.*

Osim prethodnog dužnost odgovornog osoblja (vlasnika objekta) je da redovito kontrolira i održava građevinu naročito u smislu mjera zaštite od požara. U slučaju opasnosti od požara uređajima za vezu poziva javna vatrogasna postrojba na čijem području se nalazi građevina – JVP Grada Opatije.

4. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE

4.1. OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE

Građevina se temeljem članka 4. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12) razvrstava u zahtjevne građevine skupine 2 prema zahtijevanim mjerama zaštite od požara.

U svezi sa člankom 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), za predmetnu građevinu u fazi glavnog projekta potrebno izraditi elaborat zaštite od požara.

Temeljem Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15) obzirom na vrstu namjene građevine predmetnu građevinu svrstavamo u industrijske građevine.

Predmetna građevina je u osnovi sastoji industrijska građevine s pogonskim prostorima i skladišnim prostorom. Temeljem čl.3. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15 u smislu pojma građevine podrazumijevaju se zgrade i građevine (kao što su podzemne garaže i podzemne građevine koje imaju prostore u kojima se okuplja veći broj osoba kao što su diskoteke, kina i slično, te industrijske građevine), te se time i u smislu mjera zaštite od požara predmetna građevina promatra u osnovi kao industrijska građevina s skladišnim prostorom.

Industrijska ili proizvodna građevina je zgrada ili dio zgrade u kojoj se obavlja proizvodnja, slaganje dijelova, priprema proizvoda za distribuciju i slično, s mogućim pratećim skladištenjem proizvoda ili robe koja se koristi za proizvodnju, te pratećim administrativnim i pomoćnim prostorima koji su u funkciji navedene namjene.

Osnovni princip zaštite od požara su građevinske mjere zaštite od požara. U tom smislu građevina će se zaštititi dijeljenjem u požarne sektore u skladu sa požarnim ograničenjima i konceptu zaštite od požara.

Osnovni koncept zaštite građevine temelji se na:

- *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94) i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03),*
- *Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15) za industrijske građevine.*
- *Pravilniku o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)*
- *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)*
- *Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (155/09),*
- *Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),*
- *Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10),*

Zaštita od požara provodi se uporabom odgovarajućih građevnih materijala i građevinskih elemenata, definiranjem evakuacijskih putova i izlaza te mobilnom protupožarnom opremom i signalizacijom evakuacijskih putova.

Građevina je kao osnovnom zaštitom zaštićena unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom i prijenosnim vatrogasnim aparatima za početno gašenje požara.

4.2. IZRADA PROCJENE UGROŽENOSTI PO TEHNIČKIM SMJERNICAMA ZA PREVENTIVNU ZAŠTITU OD POŽARA

Građevinu u osnovi sagledavamo prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).

Zgrada je u principu poslovna industrijska građevina požarnog odjeljka proizvodnog pogona na etaži prizemlja koju prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima možemo svrstati u industrijske građevine za koju su Pravilnikom određeni svi posebni zahtjeva glede zaštite od požara.

Mjere zaštite od požara u potpunosti su određene zahtjevima prethodno navedenim propisima konceptom zaštite od požara za predmetnu industrijsku građevinu s požarnim sektorom proizvodnje na jednoj etaži (prizemlje) i veličinu požarnog sektora od 459m^2.

Obzirom na veličinu zgrade, zgradu razvrstavamo u zgrade podskupine ZPS3

Industrijska ili proizvodna građevina je zgrada ili dio zgrade u kojoj se obavlja proizvodnja, slaganje dijelova, priprema proizvoda za distribuciju i slično, s mogućim pratećim skladištenjem proizvoda ili robe koja se koristi za proizvodnju, te pratećim administrativnim i pomoćnim prostorima koji su u funkciji navedene namjene.

Mjere zaštite od požara u potpunosti su određene zahtjevima prethodno navedenim propisima konceptom zaštite od požara građevine te Pravilnikom o otpornosti na požar za industrijske građevine i zgrade podskupine ZPS3.

4.3. POMENIČKA SVOJSTVA KULTURNOG DOBRA I PRIMJENJENI NAČINI ZAŠTITE

Građevina je novogradnja industrijske namjene (radionica) i ne spada u građevine spomeničkih svojstava ili kulturnih dobra.

4.4. ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTIJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI

Predmet projekta je novogradnja.

4.5. UTJECAJ SUSJEDNIH GRAĐEVINA

Zadovoljen je sigurnosni razmak od postojećih zgrada, a može zaključiti da će i sigurnosni razmak od budućih građevina biti osiguran poštivanjem uvjeta izgradnje određenih prostornim planom te u tom pogledu nisu potrebne dodatne mjere zaštite od požara.

Obzirom na udaljenost od granice parcele od 4 m u najbližem dijelu može se zaključiti da u slučaju požara se ne očekuje utjecaj na susjedne objekta kao i obrnuto. Može se zaključiti

da će sigurnosni razmak od budućih građevina biti osiguran odnosno zadovoljeni su uvjeti Poglavlja IV. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).

4.6. ZNAČAJKE PREDVIDIVIH VATROGASNIH TEHNIKA

Vatrogasni pristup građevini predviđen je pristupnim putom i prometnicom na parceli, koja je dimenzionirana za sve vrste lakog i teškog prometa.

Osnovni uvjeti za vatrogasne pristupe određeni su Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe, člankom 1a. stavak 1 točka 1. za građevine kod kojih visina poda najviše etaže predviđene za boravak ljudi, od razine okolnog terena s kojeg će se obavljati evakuacija i gašenje u slučaju požara, nije veća od 4m vatrogasni pristupi mogu biti udaljeni do 100m.

Za predmetnu građevinu osiguran je vatrogasni pristup s glavne ulazne duže strane i dvije kraće strane građevine, a sve kako je prikazano i situacijskom prikazu u sklopu grafičkog dijela elaborata.

Površine za operativni rad vatrogasne tehnike predviđene su okolišu građevine na platou predviđenom za promet kamiona za potrebe industrijske građevine. Površina za operativni rad vatrogasnih vozila je min. dimenzija 5,5 m x 11,0 m i nosivosti od minimalno 100 kN po osovini. Dimenzije, nosivost i nagib površina za operativni rad mora se izvesti u potpunosti u skladu sa čl. 7., čl. 13. i čl. 17. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. br. 35/94).

Udaljenost površine za operativni rad vatrogasnih vozila od građevine manja je od 12 m, koliko se zahtjeva za stambene građevine visine do 16m prema čl. 14. citiranog Pravilnika.

Mogućnost razvoja vatrogasne intervencije moguć je zbog razvedenosti i otvore na sjevernoj, istočnoj i južnoj fasadi građevine tj. napad se uvijek može vršiti preko vanjske fasada, vratima i otvorima na njoj. Mogućnost razvoja vatrogasne intervencije moguć je zbog razvedenosti građevine i sa vanjske strane tj. napad se uvijek može vršiti preko vanjske fasada, vratima i otvorima na njoj. Zbog razvedenosti i širine platoa oko građevine dostupne su sve četiri fasade.

Eventualno gašenje požara preuzela bi profesionalne vatrogasne postrojbe JVP Grada Opatije koja se nalazi na udaljenosti do 6 km do građevine.

Mogućnost razvoja vatrogasne intervencije moguć je zbog razvedenosti građevine i sa vanjske strane tj. napad se uvijek može vršiti preko vanjske fasada, vratima i otvorima na njoj. Zbog razvedenosti i širine platoa oko građevine dostupne su sve četiri fasade.

4.7. PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

Osnovni princip zaštite od požara su građevinske mjere zaštite od požara. U tom smislu građevina će se zaštititi dijeljenjem u požarne sektore u skladu sa požarnim ograničenjima i konceptu zaštite od požara.

Zaštite građevine u osnovi se temelji se na primjeni :

- *Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94) i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03),*
- *Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).*

- *Pravilniku o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)*
- *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)*
- *Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (155/09),*
- *Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),*
- *Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10),*

Zaštita od požara provodi se uporabom odgovarajućih građevnih materijala i građevinskih elemenata, definiranjem evakuacijskih putova i izlaza te protupožarnom opremom i signalizacijom evakuacijskih putova prema zahtjevanosti zaštite od požara za industrijske građevine koje spadaju u zgrade podskupine ZPS3.

- ***TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE***

Predviđena konstrukcija građevine

Zgrada je konstruktivno podijeljena u dva dijela; prostor radionice koji se sastoji od prizemlja izvodi se od čeličnin tipskih elemenata dok se dio zgrade koji se sastoji od prizemlja i kata izvodi od AB skeletne konstrukcije s ispunama od šuplje glinene opeke. Prizemni dio u kojem je smještena radionica izvodi se od čeličnih tipskih elemenata osnog rastera 2,82 x 4,45 m. Stupovi, vezani s armiranobetonskim temeljima samcima povezanim temeljnim gredama, izvode se od toplovaljanih kvadratnih čeličnih profila 150x100x4 i 100x100x4mm. Krovna konstrukcija sastoji se od glavnih rešetkastih nosača sastavljen od kvadratnih profila 100x100x4 i 80x80x3,6mm na koje su položene sekundarne grede od profila UPE 140 i „L" profila 100x100x6mm. Konstrukcija ostalog dijela građevine izvodi se od monolitne AB konstrukcije – stupovi 25x25cm, grede 25x25-40cm, ploča debljine 16cm. Jezgra stubišta izvodi se od AB zidova debljine 25cm. Podna ploča izvodi se od armiranog betona debljine 15 cm u prostoru radionice i manipulativnog prostora te 10 cm u ostalim dijelovima. Konstrukcija nadstrešnice je čelična od tipskih profila.

Zahtijevana vatrootpornost nosive konstrukcije industrijske građevine

Stupanj otpornosti na požar određen je temeljem slijedeće tablice za industrijsku zgradu bez dodatnih sustava zaštite od požara za veličinu požarnog sektora do 459m^2 na jednoj etaži. Potrebna otpornost određena je tablicom Pravilnika o otpornost na požar te prema tablici iz Pravilnika za predmetnu halu proizlazi da nema zahtjeva za otpornost konstrukcije na požar uz dodatnu zaštitu sustavom vatrodojave.

TABLICA 1. Dozvoljene površine požarnih i dimnih odjeljaka (m²) u nadzemnim industrijskim građevinama u odnosu na otpornost konstrukcije i ugrađene sustave, te broj spojenih nadzemnih etaža.

Opremljenost sigurnosnim sustavima	**Ukupan broj nadzemnih etaža industrijskih građevina**							
	1		**2**			**3**	**4**	**> 4**
	Otpornost na požar nosivih i ukrutnih elemenata/dozvoljene površine požarnih odjeljaka u (m^2)							
	bez zahtijeva	**R30**	**R30**	**R60(1)**	**R90 (2)**	**R90 (2)**	**R90 (2)**	**R90**
Bez sustava	**1 800,00**	3 000,00	800,00	1 600,00	2 400,00	1 800,00	1 500,00	1 200,00
Sustav automatske dojave požara	3 200,00	5 400,00	1 200,00	2 400,00	4 200,00	3 200,00	2 700,00	2 200,00
Sustav za automatsko gašenje požara	7 500,00	10 000,00	5 000,00	7 500,00	10 000,00	6 500,00	5 000,00	4 000,00

NAPOMENE:
(1) Za primarnu konstrukciju krova dovoljna je otpornost na požar R30
(2) Za primarnu konstrukciju krova dovoljna je otpornost na požar R60.

Temeljem prethodne tablice

Za nosive stijene u sklopu požarnog sektora proizvodne hale nema zahtjeva za otpornost na požar.

Na granici požarnih odjeljaka minimalna potrebna vatrootpornost konstruktivnih i pregradnih elemenata iznosi REI 90 odnosno EI 90.

Zahtijevana vatrootpornost nosive konstrukcije uredskog dijela građevine

Stupanj otpornosti na požar za uredski dio građevine određen je za zgradu podskupine 3 (ZPS 3) u ovom slučaju poslovne građevine koja čini jednu uredsku poslovnu jedinicu, prema zahtjevima iz tablica.

TABLICA 1. Zahtjevi za otpornost na požar konstrukcija i elemenata zgrada

	Klasa građevine (ZPS)	**ZPS1**	**ZPS2**	**ZPS3**	**ZPS4**	**ZPS5**	**Visoke zgrade**
1	**Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)**						
1.1	zadnji kat ili podkrovlje	BEZ ZAHTJEVA	R 30	R 30	R 30	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
1.2	suteren, prizemlje i katovi	R 30	R 30	R 60	R 60	R 90	
1.3	podrumske (podzemne etaže)	R 60	R 60	R 90	R 90	R 90	
2	**Pregradni zidovi**						
2.1	zadnji kat ili podkrovlje	NIJE PRIMJENJIVO	EI 30	EI 30	EI 60	EI 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
2.2	suteren, prizemlje i katovi	NIJE PRIMJENJIVO	EI 30	EI 60	EI 60	EI 90	
2.3	podrumske (podzemne etaže)	NIJE PRIMJENJIVO	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90	
3	**Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka (REI nosivi zidovi, EI pregradni zidovi)**						
3.1	zidovi na granici požarnog **odjeljka** ili na granici parcele	REI 60 EI 60	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	
							PREMA POSEBNOM PROPISU
3.2	ostali zidovi i stropovi na granici požarnog **odjeljka**	NIJE PRIMJENJIVO	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	REI 90 EI 90	
4	**Stropovi i kosi krovovi s nagibom ne većim od 60 stupnjeva prema horizontali**						
4.1	Stropovi iznad zadnjeg kata	BEZ ZAHTJEVA	R 30	R 30	R 30	R 60	PREMA POSEBNOM PROPISU
4.2	Međustropovi iznad ostalih katova	BEZ ZAHTJEVA	REI 30	REI 60	REI 60	REI 90	
4.3	Stropovi između podrumskih (podzemnih etaža)	R 60	REI 60	REI 90	REI 90	REI 90	
5	**Balkonska ploča**	BEZ ZAHTJEVA	BEZ ZAHTJEVA	BEZ ZAHTJEVA	R 30 ili najmanje A2	R 30 i najmanje A2	PREMA POSEBNOM PROPISU

Zahtijevana vatrootpornost nosive konstrukcije sigurnosnog stubišta

Stupanj otpornosti na požar stubišta za uredski dio građevine određen je za zgradu podskupine 3 (ZPS 3), prema zahtjevima iz tablice.

TABLICA 2. Otpornost na požar sigurnosnih stubišnih prostora

	Predmet	**ZPS2(1)**	**ZPS3(1)**	**ZPS4**	**ZPS5**
1	Zidovi stubišta				
1.1	suteren, prizemlje i katovi (2)	REI 30 EI30	REI 60 EI 60	REI 60(3) EI 60(3)	REI 90(3) EI 90(3)
1.2	podrumske (podzemne etaže)	REI 30 EI 30	REI 90(3) EI 90(3)		
2	Strop iznad stubišta(4)	REI 30	REI 60 EI 60	REI 60(3) EI 60(3)	REI 90
3	Vrata u zidovima stubištima bez zapornice				
3.1	za stanove, poslovne prostore i druge prostore koji izravno vode na stubište	EI_2 30	EI_2 30-C	EI_2 30-C-Sm	EI_2 30-C-Sm s sustavom za automatsku dojavu požara ili s autonomnim dojavnim uređajem (7) i uređajem za odvodnju dima ili EI_2 30-C sa sustavom mehaničke ventilacije
3.2	za hodnike koji vode na stubište u suterenu, prizemlju i katovima	BEZ ZAHTJEVA	E 30-C		
3.3	za hodnike i prostorije u podzemnim etažama koje izravno vode na stubište	EI_2 30	EI_2 30-C		
4	Vrata u zidovima stubišta sa učinkovitom ventilacijom u predprostoru (zapornici)				
4.1	od zapornice prema hodniku i stubištu	nije potrebno			E 60-C
4.2	od stambenih ili poslovnih jedinica, kao i drugih prostora prema zapornici	nije potrebno			EI_2 60-C
5	Krakovi i podesti stubišta				
5.1	u stubištima bez predprostora	R 30	R 60	R 60 i najmanje A2	R 90
5.2	u stubištima sa zapornicom, u koju vode automatska samozatvarajuća vrata, E 30-C i / ili EI2 30-C, EI2 30-C-Sm	BEZ ZAHTJEVA	R 30 ili najmanje A2	R 30 i najmanje A2	R 60 i najmanjeA2
6	Sustav za automatsku dojavu požara u stubištima, bez zapornice	nije potrebno			u stubištu, uključujući i opće dostupna područja kao što su hodnici i podrumske prostorije, sa minimalnom funkcijom alarma, osim kod stambenih zgrada s autonomnim dojavnim uređajem (7) samo u prostoru stubišta

7	Mehanička ventilacija u stubištima bez zapornice	nije potrebno	potrebno je uvesti neki od sustava za sprječavanje ulaska dima ili njegovo razrjeđivanje [8]
8	UREĐAJ ZA ODVODNJU DIMA [5,6]		
8.1	Lokacija	na vrhu stubišta	
8.2	Veličina	područje slobodnog presjeka od 1,00 m²	
8.3	uređaji za otvaranje	Na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom energijom. Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka i to kanalom ili prozorom dovoljnog poprečnog presjeka sa stalnim otvorom ili vratima povezanim sa vanjskim prostorom opremljena uređajem za fiksiranje u stalno otvorenom položaju. Otvori za dovod vanjskog zraka moraju se nalaziti ispod jedne polovice srednje konstrukcijske visine stubišta.	Pokretanje preko sustava za automatsku dojavu požara ili pokretanje preko autonomnog dojavnog uređaja [7] i dodatna opcija- ručno otvaranje na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom energijom.
9	VANJSKO STUBIŠTE	najmanje A2 uz uvjet da je stubište zaštićeno od prodora vatre i dima preko otvora na pročelju i/ili pročelja bez potrebne otpornosti na požar.	

NAPOMENE:
(1) Ne vrijedi za zgrade do uključivo 3 stana.
(2) Zahtjevi za otpornost na požar nisu potrebni kod vanjskih zidova stubišta izvedenih od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje A2 i koji u slučaju požara ne mogu biti ugroženi susjednim dijelovima građevine spojenim na te vanjske zidove.
(3) Građevinski elementi moraju unutar stubišta biti izvedeni od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje u A2.
(4) Od zahtijeva se može odstupiti ako se prijenos požara sa susjednih elemenata građevine na stubište može spriječiti odgovarajućim mjerama.
(5) Sustav za odvodnju dima nije potreban ukoliko je predviđen sustav nadtlaka.
(6) Kod građevina klase ZPS2 nije potreban sustav za odvodnju dima ukoliko na svakom katu postoje prozori koji vode neposredno prema otvorenom vanjskom prostoru sa slobodnim presjekom od po 0,50 m² koji se bez dodatnih pomagala mogu otvoriti iz stojećeg položaja.
(7) Autonomni dojavni uređaj koristi se u sigurnosnom stubištu kod zgrada u kojima nije predviđen stabilni sustav za automatsku dojavu požara, a sastoji se od centrale, rezervnog izvora napajanja, javljača dima u najvišem dijelu stubišta, te tipkala za ručno aktiviranje u najnižem i najvišem dijelu stubišta.
(8) sustav za sprječavanje ulaska dima ili njegovo razrjeđivanje u stubištu bez zapornice nije potrebno osigurati za zgrade podskupine ZPS5 ako je projektiran uređaj za odvodnju dima u skladu s poglavljem 8 predmetne tablice.
(9) Zahtjevi za stubišta kod visokih zgrada određeni su posebnim propisom.
(10) Za ZPS1 nema zahtijeva.
(11) Zahtjevi za otpornost na požar i propusnost dima ne odnose se na vrata hodnika koja ne izlaze izravno na stubište i nisu dio prostora koji je zaseban požarni odjeljak.

Vatrootpornost konstrukcije sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije NN 17/2017 dokazuje se Projektom konstrukcije, da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog (proračunskog) uporabnog vijeka ispunjavati temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, otpornost na požar te druge temeljne zahtjeve u skladu s posebnim propisima.

Mehanička otpornost i stabilnost te otpornost na požar dokazuju se u glavnom projektu, proračunima nosivosti i uporabljivosti građevinske konstrukcije ili drugim primjerenim postupcima, i to za sva predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu.

Provjera utjecaja na požar konstrukcije radi se prema vrsti konstrukcije odnosno adekvatnom primjenom normi Eurokod za Proračun konstrukcija na djelovanje požara

HRN EN 1991-1-2
Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru
HRN EN 1992-1-2
Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
HRN EN 1993-1-2
Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
HRN EN 1994-1-2
Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
HRN EN 1995-1-2
Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
HRN EN 1996-1-2
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara
HRN EN 1999-1-2
Eurokod 9: Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-2: Proračun konstrukcija na djelovanje požara

Ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela bitnog zahtjeva zaštite od požara, koji se odnosi na očuvanje nosivosti konstrukcije (čelične, betonske, drvene ili aluminijske) u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom, postiže se konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane predmetnim tehničkim propisom za konstrukcije (čelične, betonske, drvene ili aluminijske).

Svi nosivi konstruktivni elementi na granicama požarnih sektora te unutar požarnih sektora moraju imati minimalne klase vatrootpornosti definirane ovim Elaboratom zaštite od požara.

Dimenzije nosivih armirano – betonskih, čeličnih ili ostalih konstruktivnih elemenata definirani su od strane ovlaštenog statičara u Glavnom projektu konstrukcije, a ovisno o njihovom opterećenju, ne smiju biti manje od minimalnih vrijednosti za datu klasu vatrootpornosti, a kako je to definirano skupinom normi HRN EN 13501-2 za R 30 / EI 30 / REI 30, R 60 / EI 60 / REI 60 i R 90 / EI 90 / REI 90.

- ***TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE GLEDE REAKCIJE NA POŽAR***

Negorivost ili klasa reakcije na požar dokazuje se prema normi HRN DIN 4102, dio 1 , dio 14 i dio 4, odnosno europskom normom EN 13501-1. Kako bi se prethodni zahtjevi mogli usporediti s zahtjevima reakcije na požar iskazanima prema normi HRN EN 13501-1 u nastavku je dana usporedna tablica:

Usporedni prikaz razreda reakcije na požar (HRN EN) sa klasama gorivosti (HRN DIN)

	DODATNI ZAHTJEV		HRN EN 13501-1	HR DIN 4102-1
	Nema razvoja dima	Ne gori plamenom		
NEGORIV BEZ GORIVIH GRAĐEVNIH PROIZVODA	x	x	A1	A1
NEGORIV SA GORIVIM GRAĐEVNIM PROIZVODIMA	x	x	A2-s1 d0	A2
TEŠKO GORIV	x	x	B,C-s1 d0	B1
		x	A2, B, C-s2 d0	
		x	A2, B, C-s3 d0	
	x		A2, B, C-s1 d1	
	x		A2, B, C-s1 d2	
			A2, B, C-s3 d2	
NORMALNO GORIV	x	x	D-s1 d0	B2
		x	D-s2 d0	
		x	D-s3 d0	
	x		D-s1 d2	
			D-s2 d2	
			D-s3 d2	
			E	
			E-d2	
LAKO ZAPALJIV			F	B3

s – dim (s1=malo ili bez dima, s2=srednji dim, s3=gusti dim)
d – kapljičnost (d0=nema kapljica unutar 600 sekundi, d1=kapa unutar 600 sekundi ali ne gori duže od 10 sekundi, d2=ne kao d0 ili d1, jako kapa i gori)

Usporedni prikaz razreda reakcije na požar podova (HRN EN) sa klasama gorivosti (HRN DIN)

ZAHTJEV	HRN EN 13501-1	dodatni zahtjev	HR DIN 4102-1
NEGORIV	$A1_{fl}$		A1
	$A2_{fl}$-s1	Nema razvoja dima	A2
TEŠKO GORIV	B_{fl}-s1	Nema razvoja dima	B1
	C_{fl}-s1		
NORMALNO GORIV	$A2_{fl}$-s2		B2
	B_{fl}-s2		
	C_{fl}-s2		
	D_{fl}-s1		
	D_{fl}-s2		
	E_{fl}		
LAKO ZAPALJIV	F_{fl}		B3

Industrijski (proizvodni) dio građevine

Za potrebe određenja zahtjeva reakcije na požar za industrijski dio predmetne građevinu određeni su zahtjevi iz čl. 6. Pravilnika o otpornost na požar NN 29/13, 87/15.

Razredi reakcije na požar građevnih proizvoda industrijskih građevina određuju se prema podskupini u koju se razvrstavaju prema zahtjevnosti zaštite od požara.

Predmetna građevina je svrstana u zgradu podskupine 3 ZPS3, stoga se predviđa korištenje građevnih proizvoda reakcije na požar prema Tablicama u nastavku.

TABLICA 3. Pročelja

Građevni dijelovi	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS1	**ZPS2**	**ZPS3**	**ZPS4**	**ZPS5**	**Visoke zgrade**
Ovješeni ventilirani elementi pročelje						
Klasificirani sustav	**-E**	D-d1	D-d1	C -d1	B -d1	A2-d1
ili						
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama						
Vanjski sloj	**E**	D	D	A2-d1	B-d1	A2-d1
Podkonstrukcija						
-štapasta	**E**	D	D	D	C	A2
-točkasta	**E**	**D**	A2	A2	A2	A2
Izolacija	**E**	D	D	B	A2	A2
Toplinski kontaktni sustav pročelja						
Klasificirani sustav	**E**	D	**D-d1**	C-d1	**B** -d1	A2-d1
ili						
Sastav slojeva sa slijedećim klasificiranim komponentama						
-pokrovni sloj	**E**	**D**	**D**	**C**	B-d1	A2-d1
-izolacijski sloj	**E**	**D**	**C**	B	A2	A2

TABLICA 4. Krovovi

Konstrukcija	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS 1	**ZPS 2**	**ZPS 3**	**ZPS 4**	**ZPS 5**	**Visoke zgrade**
Ravni krovovi						
Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala						
– Izolacija (hidroizolavija i slično)	E	E	E	E	D	D
– Toplinska izolacija	E	D	D	C	B	A2
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki						
– Izolacija	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	nije dozvoljeno

– Toplinska izolacija	E	E	E	C	B	
Kosi krovovi (20°≤ nagib ≤60°)						
– Pokrov	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	A2	A2
– Krovna ljepenka i folije	E	E	E	E	E	A2
– Krovna konstrukcija	E	E	E	A2	A2	A2
– Toplinska izolacija	E	D	C	A2	A2	A2

TABLICA 5. Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

Građevni dijelovi	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Visoke zgrade
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove						
Klasificirani sustav	D	D	D	D	D	B
ili						
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama						
– obloga	D	B	D	B	C	A2
– izolacija	C	E	C	D	B	A2
Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima						
Klasificirani sustav	NIJE PRIMIJENJIVO	D	C	B	A2	A2
ili						
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama						
– obloga	NIJE PRIMIJENJIVO	D	C	A2	B	A2
– podkonstrukcija	NIJE PRIMIJENJIVO	D	A2	A2	A2	A2
– izolacija	NIJE PRIMIJENJIVO	C	B	D	C	A2

TABLICA 6. Građevni proizvodi za podove i stropove

Građevni dijelovi	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Visoke zgrade
Podne obloge na evakuacijskim putovima						
– hodnici	Dfl	Cfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s1	A2fl	A2fl
– stubište	Dfl	Cfl-s1	Cfl-s1	A2fl	A2fl	A2fl
Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja	Dfl	Dfl	Dfl	A2fl	A2fl	A2fl
Podne konstrukcije						

Klasificirani sustav	D	D	D	D	B	B
ili Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama						
Nosivi dio Izolacijski sloj	D E	C C ILI C D	C C ILI C D	C B ILI B C	B B ILI B C	B A2 ILI A2 C
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge						
Klasificirani sustav	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0	B-d0
ili Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama						
Podkonstrukcija Izolacijski sloj Obloga ili spušteni strop	D C-d0 D-d0 ILI D D B-d0	D C-d0 D-d0 ILI D D B-d0	A2 C-d0 D-d0 ILI A2 D B-d0	A2 B-d0 C-d0 ILI A2 D-d0 B-d0	A2 B-d0 C-d0 ILI A2 D-d0 B-d0	A2 D-d0 B-d0 A2 B-d0 B-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima						
– hodnici	NIJE PRIMIJENJIVO	D	C-s1, d0	C-s1, d0	B-s1, d0	A-s1, d0
– stubište	NIJE PRIMIJENJIVO	D	C-s1, d0	A-s1, d0	A-s1, d0	A-s1, d0

TABLICA 7. Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali

Građevni dijelovi	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS1	**ZPS2**	**ZPS3**	**ZPS4**	**ZPS5**	**Visoke zgrade**
Kanali	E	D	C	B	A2	A2
Izolacija **Obloge**	C E D ili B	C D D ili B	C D D ili B	B D	B C	A2 A2

TABLICA 8.

Materijali za ispunu sljubnica						
Građevni dijelovi	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS1	**ZPS2**	**ZPS3**	**ZPS4**	**ZPS5**	**Visoke zgrade**
Materijal za ispunjavanje sljubnica	**BEZ PRIMJENE**	**A2**	**A2**	**A2**	**A2**	**A2**

TABLICA 9.

Ispune ograda						
Građevni dijelovi	**Zgrada podskupine (ZPS)**					
	ZPS1	**ZPS2**	**ZPS3**	**ZPS4**	**ZPS5**	**Visoke zgrade**
balkoni, lođe i dr.	E	D	D	C	B	A2
u građevini (u prolazima kroz evakuacijske putove)	BEZ PRIMJENE	C	C	A2	A2	A2

- ***TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA***

Putovi evakuacije iz građevine u slučaju požara projektirani su u skladu sa odredbama:
- *Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15,*
- *uvjetima Pravilnika zaštite na radu za mjesta rada NN 29/13.*

<u>Proizvodna (industrijska) građevina</u>

Pojam industrijske građevine obuhvaća sve zgrade ili dijelove zgrade u kojoj se obavlja proizvodnja, slaganje dijelova, priprema proizvoda za distribuciju i slično, s mogućim pratećim skladištenjem proizvoda ili robe koja se koristi za proizvodnju, te pratećim administrativnim i pomoćnim prostorima koji su u funkciji navedene namjene. Ovom definicijom su obuhvaćene sve pripadajuće upravne i društvene prostorije kao i prostorije nužne za poslovnu djelatnost. Pod poslovnim građevinama posebice se podrazumijevaju oni prostori u kojima se proizvode i prerađuju proizvodi i dobra, te u kojima nema povećanog prometa kupaca.

U industrijskoj građevini iz proizvodnog dijela pogona stolarske radionice i pogona za obradu drva obzirom na položaj cjelokupne proizvodnje i pogona su na etaži prizemlja s koje je osigurana evakuacija direktno u vanjski prostor iz svakog dijela prostora putevima evakuacije u dva smjera prema izlazima u vanjski prostor. Svi prostori su na etaži prizemlja.

Obzirom na očekivanu zaposjednutost do maksimalno 15 zaposlenih osoba na etaži prizemlja odnosno u sklopu proizvodnog pogona te na ukupne duljine evakuacije kraće od 25m i kraće od maksimalno dozvoljenih 40 m može se zaključiti da su uvjeti evakuacije zadovoljeni.

Jedna izlazna vrata proizvodne građevine na etaži prizemlja vode direktno na vanjski prostor a druga u smjeru sigurnosnog stubišta. Obzirom na predviđen položaj i širinu otvora osiguravaju dovoljan kapacitet izlaza za horizontalne izlaze sukladno čl. 35. Pravilnika o otpornosti. Izlazi su jednokrilna i dvokrilna vrata svijetle širine veće od minimalno 0,9 m.

Izlazna vrata iz proizvodnog dijela zgrade na putu evakuacije temeljem članka 40. Pravilnika o otpornost na požar i CFPA-E No.2 nije nužno je opremiti sustavom brava i okova za evakuacijske izlaze prema HRN EN 179 obzirom na činjenicu da se u građevini planira zaposjednutost osobama koje su upoznate s prostorima zgrade i dnevno borave u njima i u skladu s grafičkim prilogom elaborata zaštite od požara.

<u>Uredski dio građevine</u>

Iz uredskog prostora osigurana su dva puta odnosno dva smjera za evakuaciju. Prvim i osnovnim evakuacijskim putem evakuacija je moguća stubištem ST1 na etažu prizemlja te potom hodnikom direktno na vanjski prostor.

Obzirom na maksimalno očekivanu zaposjednutost do 10 osoba u uredskom dijelu uz ukupne duljine evakuacije kraće od 20m može se zaključiti da su uvjeti evakuacije zadovoljeni.

Duljine putova evakuacije zadovoljavaju uvjete ukupnih duljina evakuacije te dozvoljenih duljina zajedničkog dijela evakuacijskog puta i slijepih hodnika koliko je maksimalno određeno člankom 34. Pravilnika o otpornosti za uvjete bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Za uredski, katni dio zbog rasporeda vatrogasnih pristupa oko građevine moguća je i evakuacija preko prozora na fasadi građevine dohvatljivim za vatrogasnu tehniku (prijenosne

ljestve obzirom na kotu poda zadnje etaže +3,6m). Prijenosne ljestve su dio vatrogasne opreme koju imaju sve vatrogasne postrojbe. Obzirom na činjenicu da je udaljenost vatrogasne postrojbe manja od 6km s vremenom dolaska kraćim od 15 minuta, te da raspolaže odgovarajućom vatrogasnom tehnikom smatra se da su uvjeti evakuacije i drugim izlaznim putem s prozorom za spašavanje ostvarivi.

Kapacitet evakuacije odnosno stubišta građevine iznose :

- *stubište ST1 nominalne je širine 1,20 m odnosno kapaciteta je 150 osoba što zadovoljava i uvjete Pravilnika,*

iz čega je vidljivo da je višestruko zadovoljen uvjet kapaciteta evakuacije za katne dijelove građevine obzirom na planiranu zaposjednutost.

Sigurnosno stubište ST1 mora biti zaštićena sustavom za odvod dima i topline.

Obzirom na prethodno može se zaključiti da će biti zadovoljen uvjet kapaciteta evakuacije za katne dijelove i prizemnu etažu građevine obzirom na planiranu zaposjednutost.

Sve brojčane vrijednosti za kapacitet stubišta određene su temeljem uvjeta za određenje kapaciteta stubišta u skladu s odredbama Pravilnika, Prilog 5 – Širine evakuacijskih putova.

Širine evakuacijskih putova određuju se temeljem osoba na etaži koja ima najveću zaposjednutost prostora. Sukladno članku 35. Pravilnika širine evakuacijskih putova određuju se u temeljem uvjeta za određenje širine evakuacijskog puta iz Priloga 5 – Širine evakuacijskih putova.

Ukupne duljine ukupnog puta evakuacije manje su od dozvoljenih 40m za građevine bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Ukupne duljine zajedničkog puta evakuacije manje su od dozvoljenih 23m za građevine bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Duljine slijepog hodnika manje su od dozvoljenih 6m za građevine bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

<u>Ostalo</u>

Svi izlazni putovi i vrata na izlazima biti će označeni odgovarajućim oznakama sukladno normi HRN ISO 6309 i HRN 7010 (grafički simboli – Sigurnosne boje i sigurnosni znakovi). Sigurnosni znakovi za mjesta rada i javne prostore, a sve u skladu sa Pravilnikom o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 61/16).

Sukladno članku 39. Pravilnika o otpornost na požar osnovni zahtjevi rasvjete za slučaj nužde i označavanja evakuacijskih puteva ispunjeni su ukoliko su primijenjene odredbe hrvatskih normi HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172.

Glavne funkcije sustava rasvjete u nuždi jesu:

- *da omogući ljudima siguran izlaz iz problematičnih zona, odn. pružanje dovoljno rasvjete uzduž puteva za evakuaciju, tako da osobe sigurno mogu pronaći put do izlaza za vrijeme ispada mrežnog napona, ili u slučaju havarija, odn. prirodnih katastrofa (požari, potresi i sl.);*
- *da osigura adekvatne znakove i orijentacijske uvjete, kako bi ljudi pronašli evakuacijske putove;*
- *osiguravanje lake identifikacije požarne sigurnosne opreme, koja se nalazi na putu prema van.*

Opća rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela koja odgovara njihovoj posebnoj namjeni,

Sigurnosna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se od pomoćne i panik rasvjete, a automatski se uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete,

Pomoćna rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja osvjetljava prostor minimalno propisanim osvjetljenjem tijekom minimalno propisanog vremena,

Panik rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja označava najkraći put iz građevine ili prostora na siguran otvoren prostor tijekom minimalno propisanog vremena. Svjetiljke moraju osigurati autonomiju rada od minimalno 60 minuta.

Podloga svjetiljki koje označavaju puteve evakuacije mora biti obojana u zelenu boju, a oznake na svjetiljki bijele boje.

Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete

- *izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra),*
- *s vanjske strane glavnog izlaza (izvana),*
- *osvjetljavanje znakova za izlaz,*
- *stubišta,*
- *mjesta promjene razine poda,*
- *promjena smjera kretanja,*
- *raskrižja hodnika i prolaza,*
- *područje izvan izlaznih putova kao što su: sanitarni čvorovi i tehničke sobe,*
- *kod opreme za zaštitu od požara.*

Sigurno i pravovremeno napuštanje zgrade u slučaju požara biti će osigurano primjenom slijedećih mjera:

- *rasporedom i brojem evakuacijskih puteva te izlaza primjereno broju ljudi i njihovoj pokretljivosti;*
- *odvajanjem elemenata koji ograničavaju evakuacijske puteve (stropovi, zidovi, vrata i slično) od drugih dijelova građevine, elementima otpornim na požar i dim;*
- *odabirom građevnih proizvoda kojima se oblažu stropovi, zidovi i podovi evakuacijskih puteva, odgovarajuće reakcije na požar;*
- *rasvjetom za slučaj nužde i znakova koji upućuju na evakuacijske puteve;*
- *ugradnjom protupanik brava i okova, kvaka, pritisnih ploča, šipki i slično na evakuacijskim vratima.*

Za potrebe evakuacije predviđaju se sigurna mjesta u vanjskom prostoru predviđena za prihvaćanje zaposlenog osoblja zatečenog u građevini. Sigurno mjesto planira se nedaleko od građevine. Planirani prostori nisu dio vatrogasnih pristupa i površina za vatrogasni rad i siguran je od požara i padajućih dijelova konstrukcije i elemenata uzrokovanih požarom.

Za planirani broj korisnika građevine, predviđeni putovi evakuacije i izlazi iz objekta, omogućavati će brzu i uspješnu evakuaciju.

- ***TEHNIČKO RJEŠENJE SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE – POŽARNI I DIMNI SEKTORI***

POŽARNO OPTEREĆENJE

Požarno opterećenje nastaje od gorivih materijala od kojih je izgrađena građevina i od gorivih materijala koji se nalaze u njoj uslijed namjene.

Imobilno požarno opterećenje, budući da je građevina izgrađena uglavnom od negorivih materijala: beton, čelik, gips obloge, staklo, lim, odnosno za moderne masivne građevine s ravnim izgrađenim krovom i možemo pretpostaviti u iznosu od 0 MJ /m^2.

Mobilno požarno opterećenje građevine s obzirom na namjenu, prema statističkim podacima, možemo procijeniti u slijedećim iznosima:

- *odlagalište za različitu robu* *500 MJ/m^2*
- *kotlovnica, tehnički prostor i sl.* *200 MJ/m^2,*
- *ured* *700 MJ/m^2,*
- *stolarija (stolarska radionica)* *700 MJ/m^2,*

Ukupno specifično požarno opterećenje industrijskog dijela građevine odnosno cijele građevine možemo pretpostaviti u iznosu do 1000 MJ/m^2, odnosno biti će u granicama niskog požarnoga opterećenja.

POŽARNO ODVAJANJE

Dijelovi građevine su sagledavani kao posebna cjeline koje u zavisnosti od sadržaja i veličina dijelimo na požarne sektore (vidi nacrte). Pri sektoriranju primijenjena je podjela na požarne sektore određena važećim hrvatskim propisima, te priznatima pravilima tehničke prakse.

Osnovni princip požarnog sektoriranja određen je Pravilnikom o otpornosti na požar građevina NN 29/13, 87/15 za industrijske građevine, za kotlovnice, te ostalih tehničkih smjernica za projektiranje protupožarne zaštite.

Požarni sektor	***Sadržaj / namjena***	***Lokacija (etaža)***	***Površina (m^2)***	***Spec. pož. opterećenje (MJ/m^2)***
KS	*Kompresorska stanica*	*Prizemlje*	*6,20*	*300*
K	*Kotlovnica*	*Prizemlje*	*14,81*	*300*
PP	*Proizvodni prostor*	*Prizemlje*	*459,05*	*500*
UR	*Ured i garderoba*	*Kat*	*107,64*	*700*
ST	*Stubište 1, WC*	*Prizemlje*	*25,00*	*-*
		Kat	*11,00*	*-*
		∑	*36,00*	*-*

- ***TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA***

U sklopu projekata svih pojedinih instalacija u sklopu građevina moraju se predvidjeti adekvatne mjere protupožarnih zaštita pri prolazu kroz granice požarnih sektora primjenom protupožarnih ventilacijskih zaklopki, protupožarnih obujmica, protupožarnih pjena, punila, boja, brtvljenja i dr. sličnih certificiranih vatrozaštitnih sustava.

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija (elektro instalacije, cjevovodi i ventilacijski kanali) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora (kabelske instalacije, cjevovodi, i sl.) biti će brtvljeni sukladno zahtjevu čl. 18. Pravilnika s ne gorivima materijalima i elementima (certificiranim za tu namjenu proizvodima pjene, obujmice, kitovi i sl.) iste otpornosti na požar ili za jedan stupanj manje kao i konstrukcije kroz koje prolaze sukladno normama 4102 dio 9, odnosno 4102 dio 11 ili sukladno normi HRN EN 13501-2.

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni sektor putem prodora instalacija ventilacijskih sustava potrebno je temeljem zahtjeva čl. 16. projektirati s zaklopkama ili drugim zapornim atestiranim zapornim sustavima za ventilacijske sustave otpornim na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze ili za jedan stupanj manje sukladno normi HRN DIN 4102 dio 6 ili HRN EN 13501-3 opremljenima uređajem za automatsko zatvaranje (termoelemntom) s dodatnom mogućnošću zatvaranja i putem vatrodojavne centrale.

Vatrootporna vrata na granici požarnog sektora biti će u klasi od EI_2 60-C ili EI_2 30-C s ugrađenim mehanizmima za zatvaranje sukladno normi HRN DIN 4102 dio 5 ili prema normi HRN EN 13501-2.. Klasa svih pojedinih vatrootpornosti vrata prikazana je u sklopu grafičkog dijela dokumentacije. Vatrootporna vrata na granici požarnog sektora u kompletu s mehanizmom za zatvaranje biti će u zahtijevanoj klasi vatrootpornosti sukladno normi HRN DIN 4102 dio 5 ili HRN 13501-2 ispitana prema HRN EN 1364 dio od 1 do 3.

Tehničko rješenje elemenata na granici požarnog sektora u određenom vremenu je u skladu sa priloženom tablicom.

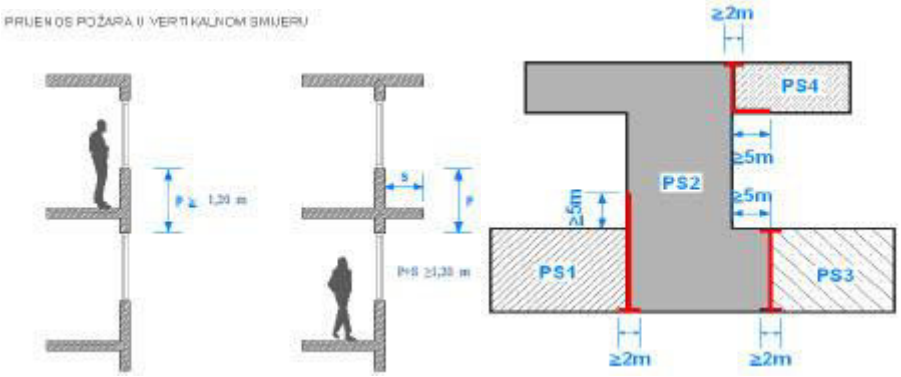
Tehničko rješenje elemenata na granici požarnog sektora u određenom vremenu je u skladu sa priloženom tablicom.

Građevinski elementi	***Vatrootpornost***	***Primijenjeni propisi***	
vatrootporna vrata	*EI_2 60-C* *EI_2 30-C*	*DIN 4102 dio 5* *HRN EN 1634 1-3* *HRN EN 13501-2*	*atestirano*
vatrootporni prozor	*EI 6*	*DIN 4102 dio 5* *HRN EN 1634 1-3* *HRN EN 13501-2*	*atestirano*
zaštita prolaza električnih kablova na granici požarnih sektora	*S90 / EI90* *S60 / EI60*	*DIN 4102 dio 9* *HRN EN 1366-3,4* *HRN EN 13501-2*	*atestirano*

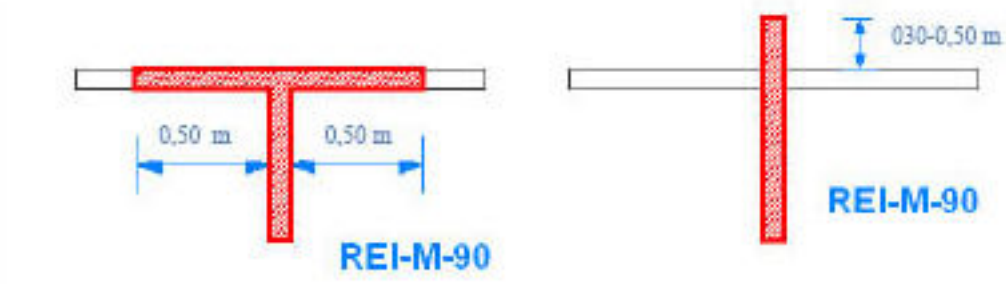
Elektro vodiči sa očuvanjem funkcionalnosti u požarnim uvjetima	*E 30* *P 30 PH 30*	*HRN 4102 dio 12* *HRN EN 13501-2*	*atestirano*
zaštita prolaza cjevovoda na granici požarnih sektora – brtvila i zapreke	*R 90 EI 90* *R 60 EI 60*	*DIN 4102 dio 11* *HRN EN 1366-3,4* *HRN EN 13501-2*	*atestirano*
zaštita prolaza ventilacijskih kanala na granici požarnih sektora (PP zaklopka)	*K90 EI 90* *K60 EI 60*	*DIN 4102 dio 6* *HRN EN 1366-2* *HRN EN 13501-3*	*atestirano*
Kabelske police i kabelske ljestve, Okomite trase u lakoj i teškoj izvedbi, pojedinačne i BBS obujmice, vlačno rasterećenje kod okomitog polaganja	*E 30* *E 90*	*HRN 4102 dio 12*	*atestirano*
Protupožarni kanali	*L90 EI 90* *L60 EI 60*	*DIN 4102 dio 6* *HRN EN 1366-1* *HRN EN 13501-2*	*atestirano*

Načini izvedbe požarnih zidova i drugih građevinskih konstrukcija na granici požarnog sektora kako bi se spriječio preskok požara u susjedni požarni sektor potrebno je osigurati na slijedeće načine:

- *za zaštitu od horizontalnog prenošenja požara putem fasadnih otvora (prozora i drugih otvora na fasadi), lijevo i desno od sredine zida koji predstavlja granicu požarnog sektora izvode se u ravnini fasade zidovi iste otpornosti na požara kao i zid na granici požarnog sektora svaki u širini od najmanje 0,5 metar (ukupno najmanje 1 metar) za zgrade ZPS3.*
- *Radi sprječavanja vertikalnog prenošenja požara po pročelju zgrade preko otvora niže etaže koja je zasebni požarni odjeljak na više etaže koje su drugi požarni odjeljak, potrebno je graditi vertikalni građevinski element između otvora (parapet, balkon, vatrootporno staklo ili sličnu vatrootpornu barijeru) iste otpornosti na požar kao i požarni odjeljci koji se razdvajaju. Visina građevinskog elementa koji razdvaja etaže (prekidna udaljenost) mora biti duljine najmanje 1,20 metra ili duljine koju čini zbroj vertikalnih i horizontalnih dijelova, propisane otpornosti na požar,*
- *Kod zgrada razvedenog tlocrta kod kojih se požarni odjeljci spajaju pod kutom jednakim ili manjim od 135º, radi sprječavanja horizontalnog prijenosa požara iz jednog požarnog odjeljka na drugi preko kutnog spoja, grade se zidovi iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka u duljini od 3,00 metara (za ZPS3) mjereno od unutarnjeg kuta u kojem se spajaju požarni odjeljci*
- *ispod krovne plohe na granici požarnog sektora izvesti dvostranu konzolu (lijevo i desno od unutarnjeg požarnog zida, ili samo na jednu stranu u dvostrukoj širini) iste otpornosti na požar u širini od 0,50 metra sa svake strane. Kod krovnih ploha s gorivim pokrovom potrebno je iznad konzole u njenoj punoj širini predvidjeti pokrov i/ili toplinsku izolaciju od negorivih građevnih proizvoda (reakcije na požar A1 ili A2 s1 d0), radi sprječavanja prenošenja požara.*



ILI



- ***TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA***

- ***MOBILNA VATROGASNA OPREMA***

Za početno gašenje požara predviđena je upotreba prijenosnih vatrogasnih aparata. Prijenosni vatrogasni aparati za gašenje požara biti će postavljeni raspoređeni po prostoru u skladu s važećim pravilnikom.

Na temelju činjenice da u predmetnoj poslovnoj građevini može nastati požar klase A, B, C vrsta vatrogasnih aparata određuje se u skladu s razredom požara prema tvari koja gori, prema normi HRN EN 2 u skladu s čl. 4. Pravilnika o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima (N.N. 74/13), određuje se izbor, vrste i količine vatrogasnih aparata za gašenje požara:

Aparati za gašenje požara postavljaju se na lako uočljiva i trajno pristupačna mjesta, tako da ručka za nošenje aparata ne smije biti na visini većoj od 1,5 m mjereno od poda, prema čl. 14. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (101/11, 74/13).

Periodični pregled aparata za početno gašenje požara mora se obavljati najmanje jednom u godinu dana od strane ovlaštene pravne osobe, a u skladu sa odredbama čl. 9., 10., 11., 12., i 13. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (101/11, 74/13)..

Mjesta postavljanja vatrogasnih aparata u prostorijama većim od 50 m^2 potrebno je vidno označiti naljepnicom sukladno hrvatskoj normi HRNISO 6309. Naljepnica mora biti obojana bojom RAL 3000, a u skladu sa čl. 15. stavak 2. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 101/11). Raspored vatrogasnih aparata dan je u grafičkim prilozima.

Temeljem izmjene Pravilnika NN 74/13 određenje vatrogasnih aparata za određeni prostor određuje se prema potrebnom kapacitetu gašenja za određeno tipsko žarište prema normi HRN EN 3-7. Kapacitet gašenja tipskog žarišta određen je jedinicama gašenja temeljem kojih je moguća usporedba kapaciteta gašenja različitih vrsta vatrogasnih aparata i služi za određenje potrebnog broja vatrogasnih aparata. Svakom vatrogasnom aparatu se dodjeljuje određeni broj JG (jedinica gašenja) prema njegovom kapacitetu gašenja. Za predmetnu građevinu broj aparata određen je prema jedinicama gašenja certificiranim HRN EN 3-7 vatrogasnim aparatima proizvođača „PASTOR" (S6 = 12JG; S9 = 15 JG; $CO_2$5 = 5 JG), a za svakog drugog proizvođača bi trebalo izvršiti provjeru broja vatrogasnih aparata.

Požarni sektor	**Sadržaj / namjena**	**Lokacija (etaža)**	**Površina (m^2)**	**Požarna opasnost**	**Broj JG**	**Br. vatrogasnih aparata**			
						S6	**S9**	**$CO_2$5**	**S50**
KS	Kompresorska stanica	Prizemlje	6,20	Srednja	12	-	1	-	-
K	Kotlovnica	Prizemlje	14,81	Srednja	12	-	1	-	-
PP	Proizvodni prostor	Prizemlje	459,05	Srednja	42	-	3	-	-
UR	Ured i garderoba	Kat	107,64	Srednja	18	-	1	-	-
ST	Stubište 1, WC	Prizemlje	25,00	-	-	-	-	-	-
		Kat	11,00	-	-	-	-	-	-
		∑	36,00	-	-	-	-	-	-

Ukupno za građevinu proizlazi potreba za 6 S9 prijenosnih vatrogasnih aparata.

- ***SUSTAV HIDRANTSKE MREŽE***

<u>Unutarnja hidrantska mreža</u>

Za zaštitu građevine od požara treba izvesti unutarnju hidrantsku mrežu u skladu sa člankom 3. stavak 1. alineja 1. i 6. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Unutarnja hidrantska mreža mora imati minimalni tlak od 0,25 MPa kod protoka vode ovisno o požarnom opterećenju prema Tablici 1 Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06).

Unutarnja hidrantska mreža rasporediti će se tako da pokriva štićeni prostor građevine u skladu sa člankom 13. stavak 1. i 3. Pravilnika, sa unutarnjim hidrantima na svakoj etaži i sa radijusom pokrivanja od 15 m sa kompaktnim mlazom od 5 m. sa hidrantskim priključkom promjera prema normi HRN EN 671-1 ili HRN EN 671-2.

Zidni hidranti moraju biti obojeni crvenom bojom na kojoj se nalazi oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Smatrat će se da je ovom zahtjevu udovoljeno ako se ormarić označi simbolom prema normi HRN ISO 6309. Prethodne odredbe stavka ne odnose se na ormariće s prozirnim pokrovom. Ukoliko se zidni hidranti i pripadajuća oprema, izrađeni prema normi HRN EN 671-1 ne nalaze u ormariću, oznaka se mora nalaziti na bubnju.

Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogući opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim specifičnim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na mlaznici koji nije manji od tlaka koji je propisan Pravilnikom u trajanju od najmanje 60 minuta.

Specifično požarno opterećenje u MJ/m^2, do	*300*	*400*	*500*	*600*	***700***	*800*	*1000*	*2000*	*>2000*
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	*25*	*30*	*40*	*50*	***60***	*100*	*150*	*300*	*450*

Unutarnji hidranti će biti pod stalnim tlakom vode od min. 0,25 MPa i protokom vode ovisno o specifičnom požarnom opterećenju dijela građevine (detaljno je prikazano u grafičkom dijelu elaborata).

Tehnička kontrola hidrantske mreže mora se obavljati najmanje jedanput godišnje od strane ovlaštene pravne osobe, a u skladu sa čl. 22. citiranog Pravilnika.

<u>Vanjska hidrantska mreža</u>

U sklopu parcele poslovne građevine, ispred građevine uz kolni ulaz i pristupni plato predviđa se instalacija vanjske hidrantske mreže koja se sastoji od jednog vanjskog nadzemnog hidranta.

Vanjska hidrantska mreža postavljena je tako da nije bliža od 5 m i udaljenija od 80 m od svih otvora štićenog objekta i međusobno udaljena najviše do 80 m. Nadzemni hidranti moraju biti izvedeni su tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu odnosno moraju biti izvedeni sukladno HRN DIN 3222.

Kako novo planirani hidrant služi za neposredno gašenje požara, na udaljenosti ne većoj od 10 m od hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara mora se nalaziti ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara, a u skladu sa člankom 14. Stavak 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06).

Vanjska hidrantska mreža mora uz vrijeme od 2 sata imati minimalni tlak od 0,25 MPa kod protoka vode od 600 l/min (10 l/s) za požarno opterećenje do 1000 MJ/m^2 i veličinu najvećeg požarnog sektora od 301 m^2 do 500 m^2 za industrijski dio građevine, a sve prema poglavlju IV A., Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Specifično požarno opterećenje u MJ/m^2, do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini požarnog sektora koji se štiti u m^2							
	do 100	101 do 300	301 do 500	501 do 1000	1001 do 3000	3001 do 5000	5001 do 10000	više od 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	600	600	600	900	1200	1200	1500
1000	600	600	**600**	900	1200	1200	1500	1800
2000	600	600	900	1200	1500	1800	2100	*
>2000	600	900	1200	1800	1800	2100	*	*

- ***SUSTAVI ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE***

Stubište ST1

Kako je sigurnosno evakuacijsko stubište put kojim je osigurano sigurno napuštanje zgrade u slučaju požara, za stubište ST1 temeljem Pravilnika za otpornost na požar postavlja se zahtjev za ugradnjom sustava za prirodnu odvodnju dima i topline upravljanim s automatskim vatrodojavnim sustavom.

Na najvišem dijelu stubišta ST1 odnosno u predmetnom slučaju na pročelju stubišta koje se koristi kao izlazni put mora se ugraditi elementi za odvođenje dima i topline, slobodnog presjeka najmanje 1 m^2, koji se otvaraju automatski, a mora imati i mogućnost ručnog otvaranja kojim se mogu otvoriti s prizemlja i podesta zadnjeg kata.

Otvor se treba otvarati automatski (putem vatrodojavnog sustava), a mora imati i mogućnost ručnog otvaranja s najnižeg i najvišeg kata te po potrebi i drugih katova. Osigurati rad sustava i u slučaju isključenja ili nestanka električne energije.

Dovod svježeg zraka za potrebe odimljavanja riješiti će se ručnim otvaranjem ulaznih vrata stubišta ST1.

Proizvodna hala

Za predmetnu halu nema posebnog zahtjeva za zaštitu sustavom za odvođenje dima i topline. Predmetna proizvodna hale odnosno pekara veličine od između 200m^2 i 1200 m^2 zadovoljava uvjete određene temeljem točke 3.7.1. OIB 2.1 smjernice prema kojoj je potrebno osigurati otvore u zidovima i/ili stropovima koji se mogu otvoriti s nivoa poda te omogućavaju dovod zraka i odvod dima na otvoreno u slučaj požara. Temeljem OIB zahtjev je ispunjen ukoliko prostori posjeduju otvore veličine od najmanje 2% odgovarajuće neto razvijene površine dimnog sektora proizvodne hale. Bitno je istaknuti kako temeljem prethodnog nije potrebno osigurati sustav za odvođenje dima i topline već samo površinu (otvore) s mogućnošću ručnog otvaranja sa nivoa prizemlja.

- ***TEHNIČKA RJEŠENJA UZ TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE***

- ***SUSTAVI GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE***

Projektom strojarskih instalacija potrebno je dokazati da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitne zahtjeve zaštite od požara u skladu sa člankom 9. stavak 1. alineja 1. Tehničkih propisa o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07). Prethodno je potrebno dokazati:

- *adekvatnim odabirom tehničkih karakteristika proizvoda i opreme,*
- *odabirom i provedbom propisanih mjera za sigurnosnu zaštitu.*

Za grijanje hale za obradu drva i pomoćnih i prostorija na katu (uredi, sanitarija garderobe) predviđena je ugradnja kotla na drva toplinskog učina 150 kW i aluminijskih radijatora smještenih u grijanim prostorijama. Režim grijanja je 80/60 °C. Kotao se sa pratećom opremom smješta u kotlovnici površine 14,93 m^2. Uz kotao se u kotlovnici smješta dimovoda oprema, sigurnosna oprema kotla, zatvorena ekspanzijska posuda volumena 800 l, crpka te troputni termostatski ventil. Uz kotlovnicu u prostoru hale se smješta akumulator topline 7500l, crpka i zatvorena ekspanzijska posuda volumena 800 l, razdjelnik polaza i povrata za radijatorsko grijanje i priključak klima komora lakirnice, te regulacijska i zaporna armatura.

Za kotlovnicu je predviđen prirodni dovod zraka nužan za izgaranje.

Na kotlu se ugrađuje termički osigurač za zaštitu kotla.

Zamjena zraka u prostorijama se osigurava prirodnom ventilacijom.

Dimnjake izvesti i projektirati u skladu s Tehničkim propisom za dimnjake u građevinama NN 03/07.

Od mjera zaštite od požara u kotlovnici je predviđen jedan vatrogasni aparata za suho gašenje požara tipa S9 i unutarnji hidrant.

Svi otvori na prostorije kotlovnice trebali bi biti iz negorivih materijala, a otvori (ventilacija) zaštićeni čeličnom mrežicom s veličinom oka od 10mm.

Evakuacija iz kotlovnice moguća je putem ulazno/izlaznih vrata.

U kotlovnici će se nalaziti slijedeći natpisi:

- *IZLAZ*
- *KOTLOVNICA!*
- *ZABRANJENO PUŠENJE!*

Za tehnološke potrebe stolarije i komore za lakiranje potrebno je osigurati komprimirani zrak maksimalnog radnog tlaka do 10 bar, međutim obzirom na činjenicu da u ovoj fazi projekta nisu definirani potrebni tehnološki parametri nije određen kapacitet kompresora već samo prostor za smještaj istog.

Za potrebe hlađenja prostora ureda planira za instalacija „multi split“ sustava s dizalicama topline zrak/freon na energent električnu energiju

- ***TEHNIČKO RJEŠENJE ZA NANOŠENJE BOJE – KOMORA ZA LAKIRANJE***

Za potrebe tehnološkog procesa proizvodnje modularne opreme predviđen je postupak bojanja - LAKIRANJA. Lakiranje se planira u kombiniranoj komori za lakiranje i sušenje.

Kabina za lakiranje i sušenje – Opis planirane komore za lakiranje
Za predmetni projekt nisu dostavljeni tehničko tehnološki podaci za komoru.
Projektom se predviđa ugradnja zatvorene industrijske kabine za lakiranje i sušenje.

Opće smjernice i zahtjevi za postrojenja za nanošenje i sušenje

Kombinirana kabina za prskanje i sušenje općenito se definira kao prostor u potpunosti zatvoren stropom, zidovima i vratima unutar kojega se, jedan nakon drugoga, izvode procesi prskanja i sušenja tekućih organskih prevlaka.

Kombinirane kabine općenito se sastoje od ventilatora, sustava grijanja (izmjenjivača topline i/ili plamenika), dovodnih i odvodnih ventilacijskih kanala, uređaja za nanošenje boje (pištolja), sustava suhog filtriranja zraka, električne opreme, sustava za gašenje požara i drugih specifičnih električnih uređaja i opreme za kontrolu postupaka nanošenja i sušenja boje u potpuno zatvorenom prostoru sa jednakomjernom jakom prisilnom ventilacijom.

Obzirom da u RH nema posebnog propisa ZOP za tu vrstu namjene (prostori kod postrojenja za nanaošenje i sušenje tekućih premaza), predviđa se primjena mjera zaštite od požara i ostalih uvjeta za kabine za nanošenja boje koje je projektirati u skladu s:

- *Norma HRN EN 13355:2009 Postrojenja za prevlačenje - Višenamjenske komore - Sigurnosni zahtjevi,*
- *HRN EN 1539:2010 Sušnice i peći u kojima se oslobađaju zapaljive tvari - Sigurnosni zahtjevi.*

Temeljem prethodnog oprema isporučena od proizvođača komora za lakiranje mora u svim segmentima biti certificirana, napravljena i ispitana na način da zadovoljava prethodno navedene norme i dodatne norme na koje se prethodne pozivaju.

U predmetnoj komori za lakiranje ne predviđaju se automatizirani sustavi za bojanje robotima niti automatizirane linije za kontinuirano nanošenje premaznih sredstva, te nije obvezna primjena normi EN 775 i EN 619.

Elaboratom zaštite od požara prema podacima isporučioca opreme (kompletnog sustava za nanošenje boje prahom) predviđena je klasifikacija prostora sukladno HRN EN 13355:2009 Postrojenje za prevlačenje - Višenamjenske komore - Sigurnosni zahtjevi, a sve temeljem dostavljene dokumentacije isporučioca kombiniranih komora za nanošenje/prevlačenje boje.

Za analizu svih potencijalnih opasnosti koji se mogu pojaviti u dijelovima postrojenja ugroženih eksplozivnom atmosferom, bitna je procjena rizika, koja se očituje kroz analizu slijedećih elemenata za planirano postrojenje kombinirane komore za lakiranje i sušenje:

- *analiza izvora neželjenih događaja*
- *učestalost neželjenih događaja (kontinuiranost, povremenost)*
- *vrsta i veličina nastalih neželjenih događaja (primarni izvori emisija, njihov intenzitet)*

Rizici opasnosti mogu se podijeliti prema izvoru opasnosti, a za predmetno postrojenje su karakteristični slijedeći rizici:

- *opasnosti uslijed mehaničkih kvarova i oštećenja;*
- *opasnosti od kvarova na elektrotehničkim instalacijama;*
- *opasnost od prekoračenja temperatura na površinama koje su u kontaktu s potencijalno zapaljivom/eksplozivnom atmosferom;*
- *opasnost od moguće prekomjerne buke;*
- *opasnosti od infracrvenog zračenja;*
- *opasnosti prouzročene primjenom opasnih tvari;*
- *opasnosti od eksplozije i požara*
    - *Opasnosti od požara odnose se na primjenu zapaljivih tvari ili da su zapaljive:*
        - *kada su u kontaktu ili struje pored toplih površina (npr. sustavi za grijanje i električna oprema)*
        - *iskre generirane iz mehaničke induciranog rad (npr. ventilatori i transporteri)*
        - *elektrostatski i atmosferskih pražnjenja*
        - *električne iskre*
        - *zavarivanje ili drugih izvora topline koji se koriste tijekom održavanje*
    - *Rizici od nastanka eksplozije povezani su s povećanjem koncentracije zapaljive tvari iznad donja granica eksplozivnosti DGE (LEL) koje su u kontaktu ili su u strujanju preko toplih površina:*
        - *toplih površina (npr. sustavi za grijanje i električna oprema)*
        - *iskre generirane iz mehaničke induciranog rad (npr. ventilatori i transporteri)*
        - *elektrostatski i atmosferskih pražnjenja*
        - *električne iskre*
        - *zavarivanje ili drugih izvora topline koji se koriste tijekom održavanje*
- *opasnosti od kvara na dovodu goriva ili energenta i greške na kontrolno upravljačkom sustavu*
- *opasnosti uzrokovane uređajima za hitni prekid rada – emergency stop*

Isporučioc (proizvođač) opreme odnosno cjeline komore za lakiranje i sušenje dužan je u sklopu postrojenja poduzeti sve potrebne mjere i / ili zahtjeve kako bi se prethodno navedni rizici i opasnosti izbjegli. Temeljem toga predmetna kombinirana komora za lakiranje i sušenje mora biti projektirana u skladu sa zahtjevima mjera sigurnost:

- *poglavlja 5 HRN EN 13355:2009*
- *skladu s bitnim zahtjevima EN ISO 12100*
- *pri sušenju prema HRN EN 1539:2010.*

Opće primarne protueksplozijske mjere kod kombiniranih komora:

- *prema EN 563 temperatura prostora trebala bi iznositi 20°C, s time da se premazna sredstva ne smiju nanositi ako temperatura radnog prostora nije niža od 45°C,*
- *Temperatura površina mora biti niža od 60°C*
- *Najviša temperatura sušenja ne smije biti viša od 80°C*
- *Uređaj mora imati kontroliranu ventilaciju,*

- *Svaki režim rada mora imati svoj granični termoregulacijski uređaj i svoj uređaj za kontrolu ventilacije,*
- *Kod lakiranja potrebno je osigurati 100% dovod svježeg zraka*
- *Pištolj za raspršivanje može se pustiti u rad tek kada je udovoljeno ovim uvjetima:*
  - *Kada je uključena kontrolirana ventilacija,*
  - *Kad su sve zaklopke za reguliranje ventilacije u položaju za rad kabine,*
  - *Kada su vrata uređaja zatvorena,*
  - *Kada je sustav za filtriranje otpadnog zraka uključen,*
  - *Kada nije dostignuta granična vrijednost temperature 45°C*
  - *Prije prelaska na fazu sušenja mora se ukloniti uređaj za nanošenje premaznih sredstava (nije dozvoljeno nanošenje premaznih sredstava tijekom sušenja)*
  - *Tijekom recirkulacije optočnog zraka mora se osigurati dovod svježeg zraka u količini dovoljnoj da koncentracija para otapala ne premaši 25% vrijednosti DGE*
- *Prisilnom ventilacijom osigurati uvjet da koncentracija zapaljivih tvari ne prelazi vrijednost od 25% DGE*
- *Prisilnom ventilacijom mora se osigurati jednakomjerno ispiranje bez „đepova“ u kojima bi se javljale koncentracije zapaljivih tvari iznad dozvoljene granične vrijednosti.*
- *Uvjet ventilacijskog ispiranja je i da brzina strujanja zraka ne smije biti manja od 0,3m/s, dok rezultati mjerenja na pojedinačnim mjernim točkama ne smiju biti manji od 0,25 m/s. Navedeno vrijedi za kombinirane kabine za nanošenje prevlaka na izratke sličnih ili različitih veličina.*
- *Nakon otkaza ogrjevnog sustava u pogon se mora staviti prisilna ventilacija. Prisilna ventilacija mora najmanje pet puta izmijeniti zrak u cjelokupnom prostoru prije no što se ogrjevni sustav ponovo stavi u pogon radi sušenja*
- *Kod prekida rada ventilacijskog sustava proces nanošenja /prskanja premaznog sredstva mora se odmah prekinutii ne smije se nastaviti do trenutka kada prisilna ventilacija ponovo proradi i odradi predventilaciju*

<u>Klasifikacija prostora – zone opasnosti</u>

Obveza isporučitelja/proizvođača komore je da separatnim elaboratom odredi tehničko rješenje klasifikacije prostora kojim će se odrediti zone prisutnosti eksplozivnih atmosfera temeljem kojega će se potom provesti i tehničko nadgledanje od strane Ex Agencije.

U fazi projektiranja (izvedbeni projekt), a svakako prije izvedbe postrojenja potrebno je ishodovanje pozitivnog mišljenja tehničkog nadgledanja projektne dokumentacije od strane Agencije za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom prema Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (“N.N.”, br. 39/2006, 106/2007, 71/2014).

Tehničkim nadgledanjem projektne dokumentacije provjerava se:
– jesu li dobro projektirane (određene) zone opasnosti od eksplozije u odnosu na izvore ispuštanja i ventilaciju,

– jesu li odabrani podobni električni i neelektrični uređaji, oprema i sredstva koji se ugrađuju u prostor ugrožen eksplozivnom atmosferom ovisno o zonama opasnosti i području primjene (nadzemno ili podzemno),
– je li projektirana ventilacija djelotvorna glede smanjenja uvjeta protueksplozijske zaštite za prostore ugroženog eksplozivnom atmosferom,
– jesu li izabrane mjere za smanjenje ili ukidanje pojedinih zona opasnosti učinkovite,
– je li odabrana odgovarajuća zaštita od kratkog spoja, preopterećenja, uzemljenja i prenapona,
– je li osigurana odgovarajuća mreža uzemljenja i uzemljivača, kao i cjelovitost uzemljenja,
– jesu li uzeti u obzir ostali uzročnici paljenja kao što su atmosfersko pražnjenje, lutajuće struje, katodna zaštita, elektrostatski naboji, elektromagnetska zračenja, ionizirajuće zračenje i ultrazvuk,
– jesu li u projektnoj dokumentaciji predviđena sva potrebna mjerenja radi dokazivanja ispravnosti instalacije prije njezina puštanja u rad.

TEHNIČKO NADGLEDANJE PRIJEPUŠTANJA U RAD

Tehničko nadgledanje prije puštanja postrojenja u rad provodi se kao osnovno nadgledanje.

Tehničkim nadgledanjem postrojenja prije njegova puštanja u rad provjerava se:
– podobnost projektiranih zona opasnosti od eksplozije u odnosu na izvore ispuštanja,
– ugrađeni uređaji, oprema i sredstva u prostoru ugroženom eksplozivnom atmosferom glede njihove podobnosti u ovisnosti o zonama opasnosti i području primjene (nadzemne ili podzemne), te njihovo priključivanje na instalacije,
– učinkovitost izabranih mjera za smanjenje ili ukidanje pojedinih zona opasnosti,
– učinkovitost zaštite od kratkog spoja, preopterećenja, zemljospoja i prenapona,
– sustav uzemljenja (odgovarajući sustav mreže, neprekinutost uzemljenja, propisani otpori uzemljivača ili spojeva i sl.),
– Učinkovitost mjera zaštite od ostalih uzročnika paljenja, npr. atmosferskog pražnjenja, lutajućih struja, katodne zaštite, elektrostatskih naboja, elektromagnetskog zračenja, ionizirajućeg zračenja i ultrazvuka.

PRVO PUŠTANJE U RAD, FUNKCIJSKA ISPITIVANJA I PODEŠAVANJA SUSTAVA

Prvo puštanje u rad izvoditelj radova (pojedine grupe radova) treba izvoditi prema projektima definiranim postupcima i uvjetima u suradnji s isporučiocem opreme i službom nadzora, a po potrebi i projektanta. Osnovni radovi koji se moraju obaviti prije prvog puštanja u rad instalacija ili sustava su slijedeći:

- *kontrola izvedbi pojedinih elemenata protupožarnih sustava*
- *kontrola izvedbi svih protupožarnih sustava i drugih uređaja i opreme vezanih za zaštitu i djelovanje u uvjetima požara*
- *pregled kompletne atestne dokumentacije*
- *provesti tehničko nadgledanje protueksplozijske zaštite (Ex Agencija) – uređaj za bojanje prahom*
- *izrada postupaka i ispitivanja puštanja u rad.*

Svrha prvog puštanja u rad je da se na siguran način, bez posljedica za ljude, okolinu ili opremu, ustanovi i evidentira funkcionalna ispravnost ugrađene opreme (sustava). Nakon

provedenog prvog puštanja u rad pojedinih protupožarnih sustava i oprema na drugim sustavima u funkciji protupožarne zaštite, treba napraviti zapisnik kojim se konstatira funkcionalnost.

OBVEZE ISPORUČITELJA KOMORE – UPUTE I UVJETI ISPORUKE

Isporučitelj kombiniranih komora dužan je isporučiti kompletnu tehničku dokumentaciju za kombinirane komore za lakiranje i sušenje u skladu s uvjetima norme HRN EN 13355. Tehnička dokumentacija treba biti usklađena s zahtjevima poglavlja 5. i dijela 5.5 (korisničke upute), te poglavlja 6.4 (označavanje). Tehnička dokumentacija mora biti na hrvatskom jeziku.

Korisničke upite moraju biti izrađene prema odrednicama poglavlja 7.2 norme HRN EN 13355, a u osnovi se trebaju sastojati od slijedećih cjelina:

- *osnovni podaci i opisi, sheme postupaka sigurnosnih funkcija, upozorenja i sl.,*
- *upute za korištenje,*
- *upute za održavanje*
- *podaci s predviđenim projektnim uvjetima*
- *označavanje svake komore s pločicom i osnovnim nužnim podacima.*

- ***TEHNIČKA RJEŠENJA ELEKTROINSTALACIJA I SIGURNOSNI SUSTAVI***

Projektom električnih instalacija potrebno je dokazati da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitne zahtjeve zaštite od požara u skladu sa člankom 1. stavak 1. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10). Prethodno je potrebno dokazati:

- *odabirom tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije,*
- *odabirom i provedbom propisanih mjera za sigurnosnu zaštitu,*
- *proračunima tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije postavljanjem zahtjeva i usklađivanjem tehničkih karakteristika s relevantnim značajkama pojedinog bitnog zahtjeva.*

- ***Električne instalacije jake i slabe struje***

Na mjestima prolaska kabela kroz različite požarne sektore izvršit će se brtvljenje materijalom sukladno vatrootpornosti zidova prolaza u skladu sa:

- *člankom 21. stavak 2. točka 2. alineja 11. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10) i prema normi HRN DIN 4102 dio 9 ili HRN EN 1366-3,4 i HRN EN 13501-2 odnosno prema HRN EN 13501-2.*
- *člankom 18. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara,*
- *s prethodnim poglavljem u sklopu ovoga elaborata ZOP - TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA.*

Svi razdjelnici i pod razdjelnici opskrbit će se vratima s mogućnošću zaključavanja. Na sve razdjelnike učvrstit će se propisane pločice upozorenja (opasnost od strujnog udara) i oznake primijenjenog sustava zaštite i razvoda, a u razdjelnike će se uložiti pripadajuće jednopolne sheme.

Razvodne ploče izvesti tako da su priključci neutralnih vodiča pristupačno izvedeni sabirnicom tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. Isto tako riješiti i zaštitne vodiče koji se ne smiju prekidati. Sve dijelove koji su normalno pod naponom zaštititi od slučajnog dodira.

Razvodne ploče opremiti će se N i PE sabirnicama sa dovoljnim brojem priključaka N i PE vodiča pristupačno izvedeni tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. Sve dijelove koji su normalno pod naponom zaštititi od slučajnog dodira.

U razvodnim ormarima, razdjelnicima i pod razdjelnicima postaviti jednopolnu shemu, trajno čitku usklađenu sa izvedenim stanjem, koja treba sadržavati slijedeće podatke:

- *radni napon i frekvenciju,*
- *presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,*
- *nazivne struje svih kompaktnih prekidača (podešenja), teretnih sklopki, rastavljača, grebenastih sklopki i instalacionih prekidača - osigurača,*
- *način zaštite od direktnog i indirektnog napona dodira.*

Po dovršetku el. instalacije provest će se provjere i ispitivanja u skladu sa Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN 05/2010 i normom HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkog propisa te o istima izdati zapisnike o ispitivanju i ispitne protokole.

- ***Isključenje električne energije***

Isključenje dovoda električne energije izvršiti će se odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja. Isključenje će biti moguće izvršiti na slijedećim mjestima:

- *u trafostanici direktno i na priključnom ormaru,*
- *u glavnim razvodnim ormarima, razdjelnicima i pod razdjelnicima direktno,*
- *pomoću JP-r tipkala (za daljinski isklop napajanja za slučaj nužde),*
- *neposredno na svakom trošilu, odnosno uređaju zahvaćenom požarom.*

- ***Zaštita od kratkog spoja***

Zaštita od kratkog spoja provest će se odabirom kvalitete i odgovarajuće opreme, uređaja i elektroinstalacijskog materijala. U tu svrhu u projektnoj tehničkoj dokumentaciji provesti će se bilanca opterećenja te proračun presjeka vodova i pada napona.

Selektivnost zaštite kratkog spoja postignuti će se odabirom odgovarajuće zaštitne opreme. Zaštitnu opremu s podešavajućim parametrima potrebno je prije konačnog puštanja u pogon podesiti na nazivne vrijednosti opterećenja štićenog konzuma.

Vodovi koji služe za prijem i prijenos dojave smetnji moraju bit nadzirani na prekid ili kratki spoj.

- ***Telefonska mreža***

U građevini (uredskim prostorima) se za potrebe komuniciranja predviđa mogućnost instaliranja telefonskih aparata. Pozivom broj 112 centar za žurnu pomoć ili 193 za vatrogasce moći će se na brz i jednostavan način uspostaviti veza s dežurnom službom vatrogasne postrojbe.

- ***Instalacija sustava za zaštitu građevine od djelovanja munje-LPS+SPD***

Zaštita objekta od štetnih posljedica atmosferskih pražnjenja realizirati će se gromobranskom instalacijom, u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/2008 i normama na koji se taj propis poziva. Sve metalne mase objekta spojit će se na gromobransku instalaciju.

Instalacija sustava za zaštitu građevine od djelovanja munje: -vanjska zaštita-LPS i unutarnja zaštita-SPD obrađena je zasebnim elektrotehničkim projektom prema proračunu rizika u skladu s normom HRN EN 62305-2.

U skladu s normom HRN IEC 52305-3, odjeljak E7, pregled i ispitivanja LPS-a mora voditi stručnjak za LPS.

- ***Sigurnosna rasvjeta putova evakuacije - Panik rasvjeta***

Svjetiljke panik rasvjete postavit će se na evakuacijskim izlazima tako da omoguće napuštanje ugroženog prostora na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu.

Na svim izlaznim putovima projektirana je rasvjeta za slučaj nužde koja se automatski uključuje u slučaju nestanka el. energije, a osigurava rasvjetu u slučaju požara u trajanju od najmanje 60 minuta.

Svjetiljke će se automatski paliti po nestanku ili isključenju mrežnog napona, zahvaljujući vlastitim akumulatorskim baterijama, osvjetljavat će evakuacijske putove propisanom jakošću rasvjete.

Osnovni zahtjevi rasvjete za slučaj nužde i označavanja evakuacijskih puteva ispunjeni su ukoliko su primijenjene odredbe hrvatskih normi HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172.

Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete

- *izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra),*
- *s vanjske strane glavnog izlaza (izvana),*
- *osvjetljavanje znakova za izlaz,*
- *stubišta,*
- *mjesta promjene razine poda,*
- *promjena smjera kretanja,*
- *raskrižja hodnika i prolaza,*
- *područje izvan izlaznih putova kao što su: sanitarni čvorovi i tehničke sobe,*
- *kod opreme za zaštitu od požara.*

Svjetiljke protupaničnog osvjetljenja postavit će se na evakuacijske izlaze i stubište tako da omoguće napuštanje ugroženog prostora na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu.

Natpisi i oznake na svjetiljkama koje označavaju putove evakuacije i izlaze moraju biti obojani tako da je podloga zelene boje, a natpis i oznaka bijele boje.

Opis sigurnosnih i/ili pomoćnih izvora električne energije posebno će se opisati u elektrotehničkom projektu u skladu sa člankom 21. stavak 2. točka 2. alineja 9. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.

- ***TEHNIČKO RJEŠENJE REZERVNOG NAPAJANJA***

Pritiskom na tipkalo isključuje se mrežno napajanje potrošača predmetne građevine.

Svi predviđeni sigurnosni sustavi su autonomni tj. opremljeni su vlastitim baterijama za napajanje u slučaju požara (sigurnosna rasvjeta, komunikacijski ormari i sl.), a za ostalo nema zahtjeva osigurati dodatno rezervno napajanje.

4.8. POŽARNE OPASNOSTI I ZNAČAJKE POŽARA KOJI MOŽE NASTATI USLIJED PREDVIDIVOG NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Izvori opasnosti za nastanak požara i tehnološke eksplozije koji su karakteristični za predmetnu građevinu:

- *oštećenja, i preopterećenja el. instalacija,*
- *pušenje i odbacivanje opušaka (i pored postojanja oznaka zabrana pušenja),*
- *nekontrolirana upotreba električnih uređaja ,*
- *neispravnost i neodržavanje opreme,*
- *udari munje (neispravnost sustava za zaštitu građevine od djelovanja munje),*
- *nedovoljna obučenost korisnika pri korištenju uređaja i opreme.*

Na temelju prethodno navedenih uzroka požara, iste možemo locirati na posebnim prostorima, ali i možemo konstatirati da se isti u cijelosti nalaze u svim dijelovima građevine i kao povremeni poslovi kod raznih popravaka, servisiranja i tekućeg održavanja, pa zato kao nenadani predstavljaju veći požarni rizik.

4.9. ZAHTJEVI ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE

Investitor je dužan odrediti mjesto na kojem će držati i čuvati svu potrebnu certifikacijsku dokumentaciju ugrađene opreme, potrebnih uputa za rukovanje, te svu dodatnu dokumentaciju opreme za gašenje.

5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA

Tijekom gradnje glavni izvoditelj radova kao odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara i njegovi podizvoditelji moraju se pridržavati odredbi Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 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.

Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i 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.

Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.

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, koje uključuju:

- *mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),*
- *mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,*

- *mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),*
- *mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,*
- *osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,*
- *odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,*
- *odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),*
- *mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacijskih radova, skidanje boja plamenikom i slično),*
- *mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),*
- *mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),*
- *mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,*
- *mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),*
- *odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,*
- *mjere zaštite od djelovanja munje i statičkog elektriciteta,,*
- *mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,*
- *način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).*

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.

Na zaštitu od požara gradilišta na odgovarajući način se primjenjuju propisi koji uređuju pojedina područja ovisno o vrsti radova koji se u pojedinim fazama građenja izvode na gradilištu.

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu do potpune gotovosti gradilišta odnosno do izdavanja uporabne dozvole za građevinu.

6. TEHNIČKI PREGLED GRAĐEVINE

Sukladno članku 12. Pravilnika o tehničkom pregledu građevine (NN 108/2004), u svrhu obavljanja tehničkog pregleda građevine potrebno je dostaviti pisana izjava izvođača, o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine.

Pisana izjava izvođača, o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine sastoji se i od izjave o udovoljavanju uvjetima iz glavnog projekta odnosno izvedbenog projekta glede ispunjavanja bitnog zahtjeva (naročito iz područja zaštita od požara i drugih uvjeta za građevinu, te lokacijskih uvjeta), te od izvješća o izvođenju radova i ugrađivanju građevnih proizvoda i opreme u odnosu na tehničke upute za njihovu ugradnju i uporabu s uvjetima održavanja građevine s obzirom na izvedeno stanje građevine, ugrađene građevne proizvode, instalacije i opremu u odnosu na projektom predviđene uvjete.

Prilog pisanoj izjavi izvođača je popis građevinskih dnevnika i odgovornih osoba koje su ga potpisivale, te popis isprava kojima se dokazuje (naročito iz područja zaštite od požara) uporabljivost ugrađenih građevnih proizvoda, dokaza o sukladnosti ugrađene opreme, isprava o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i dokaza kvalitete (rezultata ispitivanja, zapisa o provedenim procedurama i kontrole kvalitete i sl.) i drugi dokazi uporabljivosti u skladu sa Zakonom, odnosno druga odgovarajuća dokumentacija prema osnovnoj projektnoj dokumentaciji pojedinog područja struke (instalacije, arhitektura i sl. svaki za svoje područje planirane opreme i materijala) te građevinskoj dozvoli odnosno propisu u skladu s kojima je građevina izgrađena.

Pisanim izjavama nadzornih inženjera pojedinih struka potvrđuje se i konstatira da program kontrole i osiguranja kvalitete predviđen projektima (glavnim i izvedbenim) pojedinih struka u potpunosti realiziran naročito s aspekta zaštite od požara, odnosno u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17) i hrvatskim normama, priloženim dokumentima i ispitivanjima je dokazana postignuta kvaliteta radova, materijala i opreme.

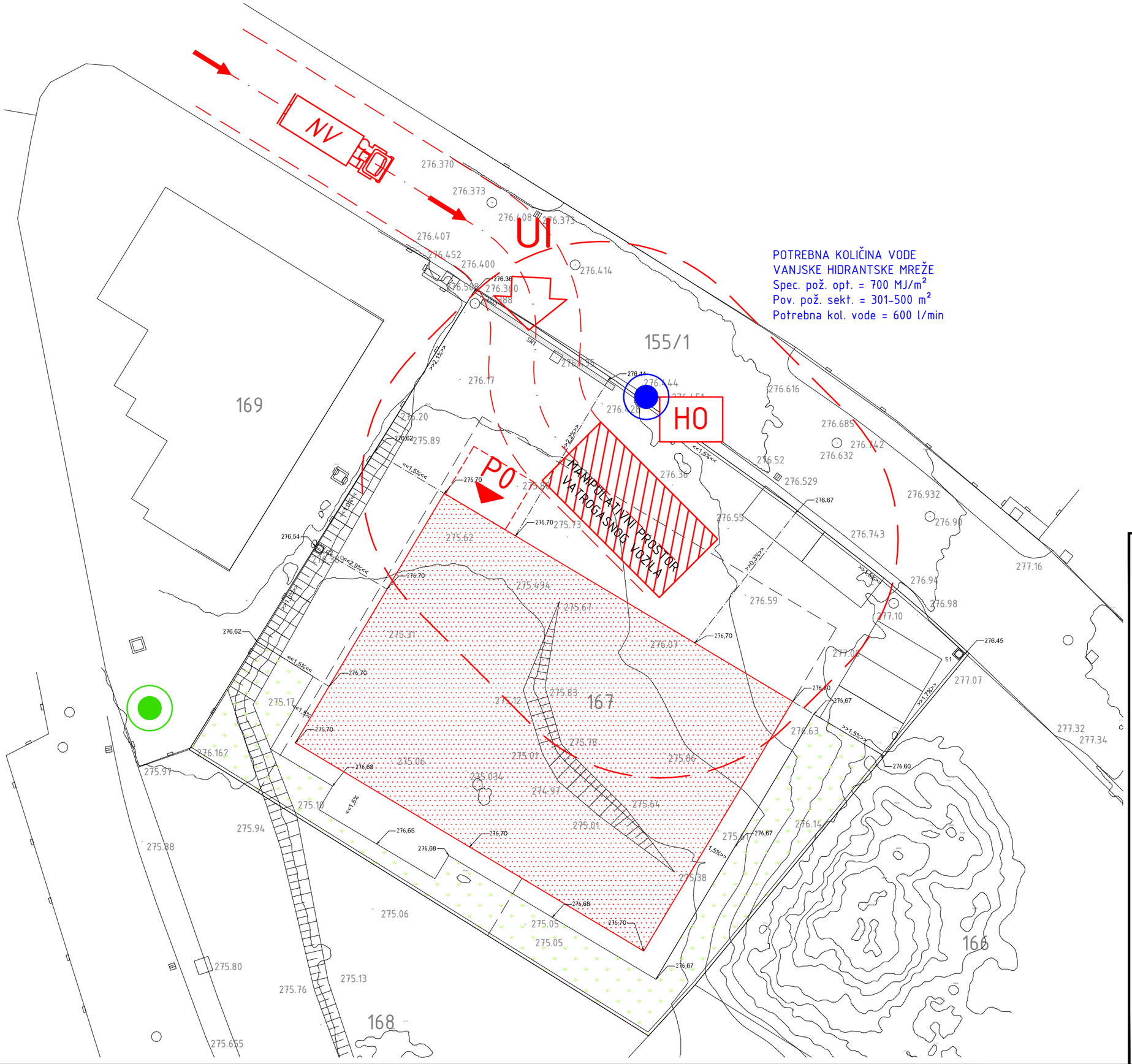
Prethodno provjera inspekcija zaštite od požara kako sastavni dio povjerenstva tehničkog pregleda.

Rijeka; listopad 2017.

ELABORAT IZRADIO:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

4. NACRTNA DOKUMENTACIJA



LEGENDA :

- Pozicija ulaza u građevinu
- H0 — Hidrantski ormarić s opremom
- Planirani vanjski nadzemni hidrant
- Postojeći vanjski nadzemni hidrant
- UI — Ulaz vatrogasnih vozila na lokaciju
- NV — Navalno vatrogasno vozilo
- Pravac kretanja vatrogasnih vozila
- MANIPULATIVNI PROSTOR VATROGASNOG VOZILA — Plato za intervencije (površine 5.5x11m)
- Sigurno mjesto

TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

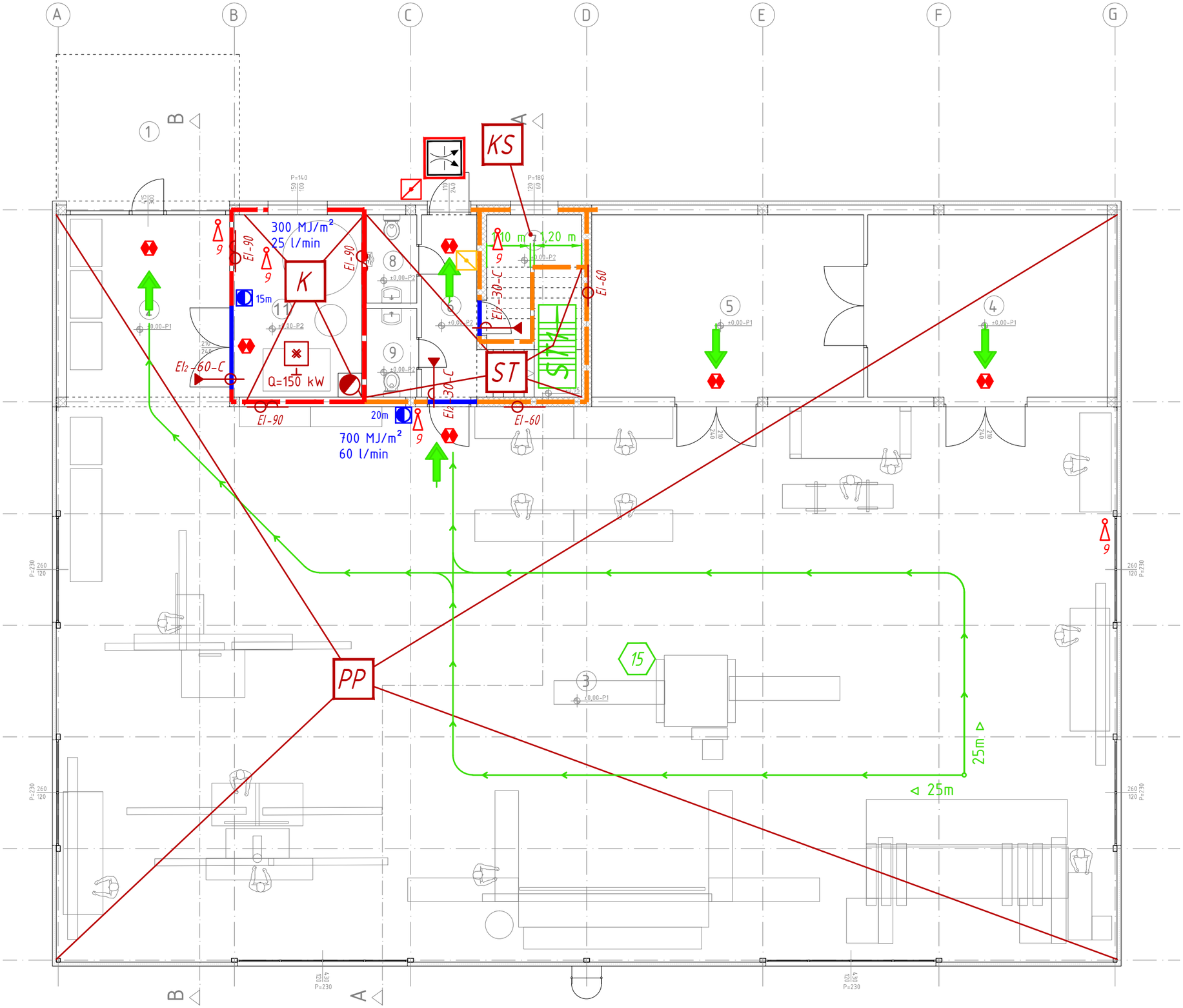
NAZIV PROJEKTA:
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: -

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:
SITUACIJA
VATROGASNI PRISTUP

MJERILO: 1:250 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 1



TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:

FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:

GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

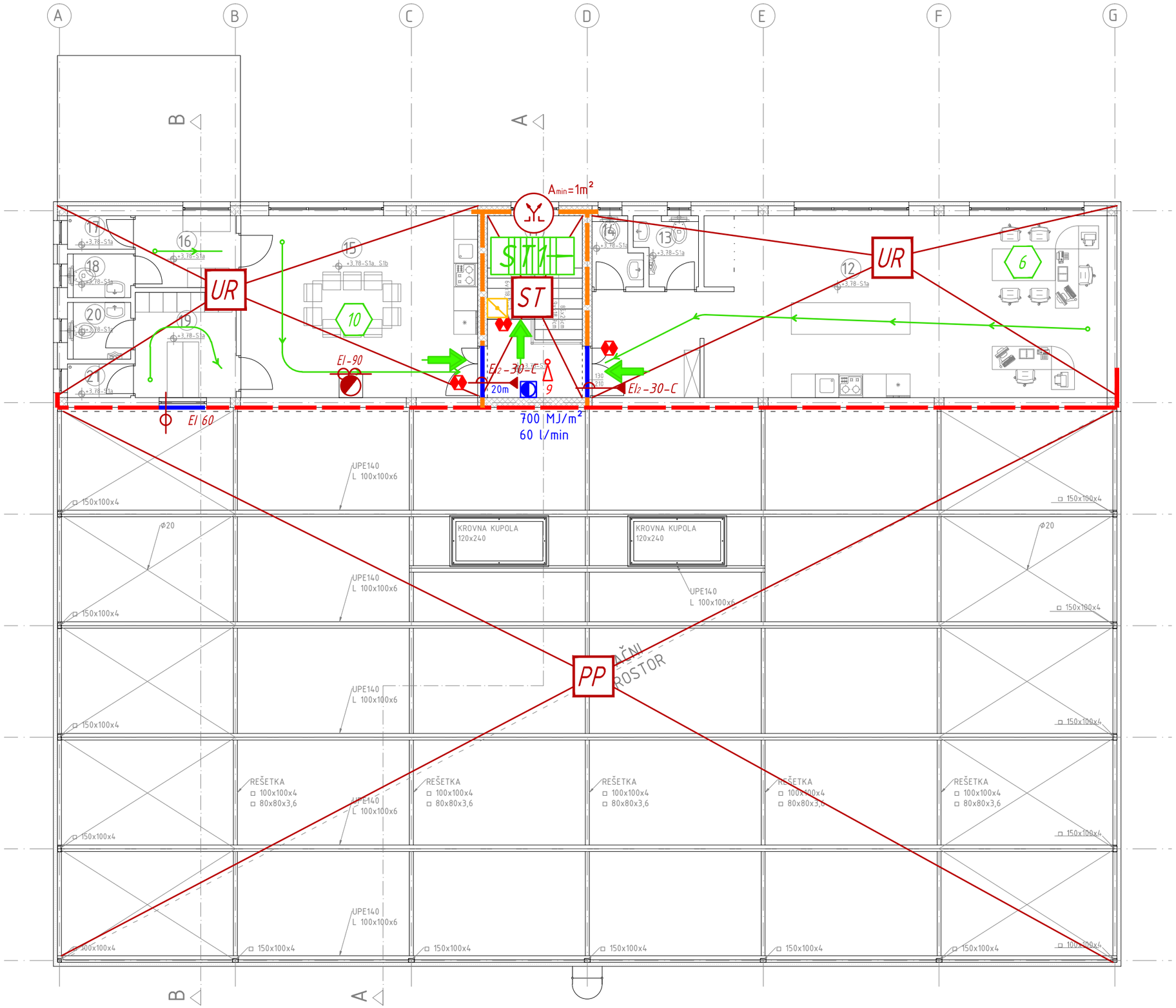
Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: -

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:

TLOCRT PRIZEMLJA

MJERILO: 1:100 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 2



TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:

FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:

GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

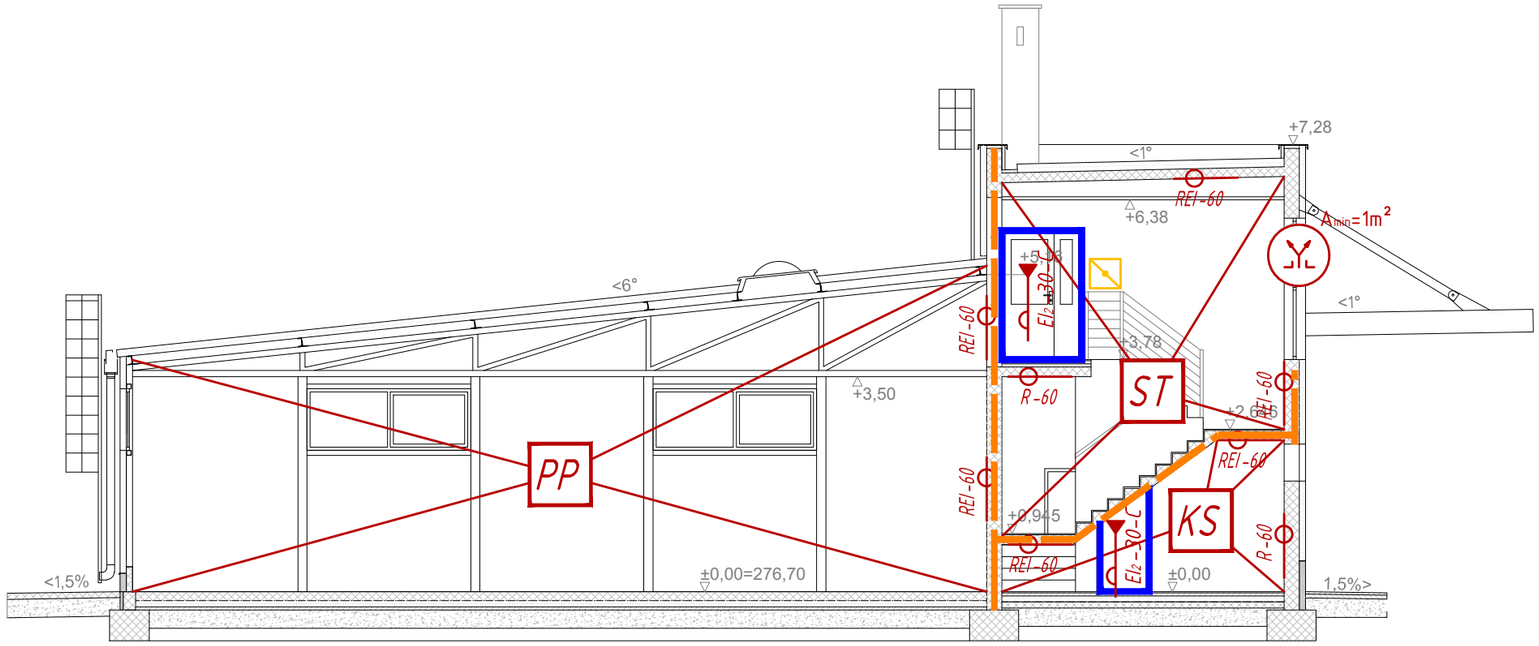
Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: -

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:

TLOCRT KATA

MJERILO: 1:100 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 3



TermoZOP
TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:

FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:

GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: -

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT BR. PROJ.: 114/17

NACRT:

KARAKTERISTIČNI PRESJEK

MJERILO: 1:100 DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 4

LEGENDA :

Tipkalo za isključenje el. energije

Sustav automatske dojave požara

Sustav ručne dojave požara

Panik rasvjeta

Nužna rasvjeta

Unutarnji zidni hidrant s opremom
– pod tlakom

300 MJ/m² Spec. požarno opterećenje prostora

50 l/min Min. protok vode na mlaznici hidranta

15m cijev Min. duljina cijevi

Glavno stubište označava se
sa ST i brojem ...

Broj osoba u građevini, ...
zaposjednutost

Dizalo

Dizalo – prijevoz i evakuacija osoba
smanjene pokretljivosti

Smjer nužne evakuacije
unutar građevine

Put evakuacije
Točka označava najudaljenije
mjesto na putu evakuacije

Prijenosni aparat za početno gašenje
prahom ispitan u skladu s HRN EN 3-7
Broj označava punjenje kg praha.
3 kg = 4 JG; 6 kg = 12 JG; 9 kg = 15 JG

Prijenosni aparat za početno gašenje s CO_2
ispitan u skladu s HRN EN 3-7
Broj označava punjenje kg ugljičnogdioksida.
3 kg = 3 JG; 5 kg = 5 JG

Dimnjak

Izlazna vrata opremljena sustavom
brava i okova sukladno EN 1125 ili EN 179

Klizna vrata opremljena sustavom brava i okova
za automatsko otvaranje / zatvaranje po dobivanju
signala izvršnog modula vatrodojave

Ljestve - vatrogasna oprema za
visinsko spašavanje

Zid vatrootporan 2 sata. Vatrootpornost se
se označava tanknim kružnicama (1/2,1,2..)
Kružnice odgovaraju vatrootpornosti 1/2,1,2..sata

Međukatna konstrukcija -
vatrootporna 1 sat

Vrata vatrootporna 1/2 sata
s automatskim zatvaranjem

Požarna vrata stalno otorena

Požarni sektor označava
se sa 1,2,3, ...

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 120 minuta

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 90 minuta

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 60 minuta

Granica požarnog odjeljka vatrootpornosti 30 minuta

Negorivi građevinski elementi A1 ili A2

Teškogorivi građevinski elementi B1

Granica požarnog odjeljka na otvorima

Automatska požarno-dojavna centrala

Uređaj za odvod dima i topline

Uređaj za mehaničku ventilaciju

Dovod svježeg zraka
sustava za odvod dima i topline

Tipkalo za ručno pokretanje sustava
za odvod dima i topline

Ložište na kruto gorivo

TermoZOP

TERMOZOP PROJEKT d.o.o.
Brig 27 · Rijeka · Hrvatska
Tel. 051/581 550 · Fax. 051/581 551

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE
ZANATSKO PROIZVODNE
POSLOVNE GRAĐEVINE

GLAVNI PROJEKTANT: JANKO BARČ ovl.arh.

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJ.: 114/17

Z.O.P.: 112017 OZNAKA MAPE: -

ELABORAT IZRADIO: GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

SURADNICI: TOMISLAV TRTANJ dipl.ing.stroj.
IVAN OPLANIĆ mag.ing.mech.

NAZIV PROJEKTA:
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

NACRT:
LEGENDA
KORIŠTENIH SIMBOLA

MJERILO: - DATUM: listopad 2017. LIST BR.: 5

INVESTITOR:
FINELINE stolarski obrt
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a
OIB: 06391180310

GRAĐEVINA:
GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE

LOKACIJA: ***k.č.br. 167 k.o. Matulji (N.I.)***

BROJ PROJEKTA: ***114/17-R***

RAZINA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

ZAJ. OZN. PROJ.: ***112017***

Ovjera nadležnog tijela

NAZIV ELABORATA: ***ELABORAT ZAŠTITE NA RADU***

GLAVNI PROJEKTANT: ***JANKO BARČ ovl.arh.***

PROJEKTANT: ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

STRUČNI SURADNIK: ***IVICA BABIĆ, dipl. ing. strojarstva***
stručnjak zaštite na radu
(evidencijski broj uvjerenja 1639)

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

SVEUKUPNI POPIS MAPA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT: Janko Barč ovl. arh., BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548

ZAJEDNIČKA OZNAKA: 112017

MAPA 1/7	VRSTA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	011/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Janko Barč ovl. arh.
MAPA 2/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT KONSTRUKCIJE
	OZNAKA PROJEKTA:	17-012
	TVRTKA:	PRO STUDIO d.o.o., Gornji jugi 44/A, Viškovo, OIB: 81191616484
	PROJEKTANT:	Petar Topić dipl.ing.građ.
MAPA 3/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT HIDROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	011H/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 4/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	1715-EL
	TVRTKA:	RINEX d.o.o., Dolac 9/V, Rijeka, OIB: 85247809073
	PROJEKTANT:	Leo Biuk dipl.ing.el.
MAPA 5/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
	OZNAKA PROJEKTA:	RN-114-17-T
	TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
	PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
MAPA 6/7	VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT OKOLIŠA
	OZNAKA PROJEKTA:	011O/017
	TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
	PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
MAPA 7/7	VRSTA PROJEKTA:	GEODETSKI PROJEKT
	OZNAKA PROJEKTA:	12/2017
	TVRTKA:	KREŠIMIR d.o.o., Matulji, Mihelići 1A, OIB: 64889535812
	PROJEKTANT:	Nikola Malec, ing.geod.

PRILOZI :

VRSTA ELABORATA:	ELABORAT U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
OZNAKA PROJEKTA:	011TZ/017
TVRTKA:	BARČ d.o.o., M. Tita 108/2, Opatija, OIB: 23116654548
PROJEKTANT:	Marko Barč dipl.ing.građ.
VRSTA ELABORATA:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
OZNAKA PROJEKTA:	114/17
TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.
VRSTA ELABORATA:	**ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**
OZNAKA PROJEKTA:	114/17-R
TVRTKA:	TERMOZOP PROJEKT d.o.o., Brig 27, Rijeka, OIB: 21557490399
PROJEKTANT:	Goran Stipković dipl.ing.stroj.

SADRŽAJ

1. OPĆA DOKUMENTACIJA
2. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU
2.1. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI
2.1.1. UVOD
2.1.2. LOKACIJA, NAMJENA I SADRŽAJ
2.1.3. TEHNOLOGIJA RADA
2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU
2.2.1. PRIMIJENJENI PROPISI ZAŠTITE NA RADU
2.2.2. ELEKTRIČNE INSTALACIJE
2.2.3. VODOVOD I KANALIZACIJA
2.2.4. ODSTRANJIVANJE ŠTETNIH OTPADAKA
2.2.5. RADNI PROSTORI
2.2.6. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČIN NA KOJI SE TE OPASNOSTI OTKLANJAJU
2.2.7. MJERE ZAŠTITE NA STROJARSKIM INSTALACIJAMA (GRIJANJE/HLAĐENJE/VENTILIRANJE)
2.2.8. MJERE ZAŠTITE NA RADU – KOMPRESOR/KOMPRESORSKA STANICA
2.2.9. MJERE ZAŠTITE NA RADU – LAKIRNICA
2.2.10. MJERE ZAŠTITE NA RADU NA RADNOJ OPREMI S POVEĆANIM RIZICIMA
2.2.9. RADNI POSTUPCI KOJI IMAJU UTJECAJA NA STANJE U RADNOM I ŽIVOTNOM OKOLIŠU
2.2.10. POPIS OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE KOJE SE U PROCESU RADA KORISTE, PRERAĐUJU ILI NASTAJU, TE NJIHOVE KARAKTERISTIKE
2.2.11. PREDVIDIVI BROJ ZAPOSLENIKA PO POSLOVNIM PROSTORIMA
2.2.12. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA
2.2.13. OPREMA ZA PRVU POMOĆ I SPAŠAVANJE
2.2.14. ERGONOMSKA PRILAGODBA OBJEKTA ZA RAD I MJESTA RADA
2.2.15. POPIS PROPISA I NAZNAKA ODREDABA O ZAŠTITI NA RADU KOJE SU PRIMIJENJENE U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040232802

OIB:
21557490399

TVRTKA:
3 TERMOZOP PROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za inženjerske djelatnosti, projektiranjei inženjering termotehničkih sustava, preventive i sigurnosti od požara

3 TERMOZOP PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
4 Rijeka (Grad Rijeka)
Brig 27

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- iznajmljivanje plovnih prijevoznih sredstava
1	*	- iznajmljivanje i davanje u operativni zakup (leasing) plovila kao što su čamci brodovi za komercijalne svrhe
1	*	- arhitektonske djelatnosti i inžinjerstvo te s njime povezano tehničko savjetovanje
1	*	- izradba i izvedba projekata iz područja elektrike, elekotronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti iz područja zaštite od požara i zaštita na radu te tjelesna zaštita
1	*	- izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
1	*	- ispitvanja unutarnje i vanjske hidrantske mreže kao stabilne instalacije namijenjene za gašenje ili dojavu požara, detekciju, zapaljivih plinova i para
1	*	- - te druge zaštitne uređaje i instalacije koje služe za spriječavanje nastajanja i širenja požara i eksplozija
1	*	- obučavanje i osposobljavanje osoba iz područja zaštite od požara
1	*	- servisiranje aparata za gašenje požara (periodični pregled, kontrolno ispitivanje i održavanje)
1	*	- ispitivanje posuda pod tlakom
1	*	- trgovina aparatima za gašenje požara i opremu za gašenje požara
1	*	- knjigovodstvene usluge
1	*	- kupnja i prodaja robe na veliko i malo te trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
3	*	- savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti: zasnivanje i izrada nacrta (projektiranje) zgrada i nadzor nad gradnjom
3	*	- izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
3	*	- inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18 D004
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:
3 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering
3 * - izrada i izvedba projekata iz područja strojarstva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

4 Goran Stipković, OIB: 83591813264
Rijeka, Brig 27
4 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 Goran Stipković
Rijeka, Brig 27/A
2 - direktor
2 - zastupa samostalno i pojedinačno

2 Željko Stipković
Rijeka, Brig 27
2 - prokurist
2 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima

TEMELJNI KAPITAL:
5 450.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju sastavljena je dana 28. rujna 2006. godine.
3 Odlukom člana Društva od 6. lipnja 2008. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 2. (tvrtka) te čl. 4. (predmet poslovanja). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine Izjava o osnivanju izjmijenjena je u odredbama o poslovnoj adresi i sjedištu društva, temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
5 Odlukom člana društva od 11. lipnja 2015. godine temeljni kapital društva povećan je iz sredstava društva sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 430.000,00 kn na iznos od 450.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	14.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-06/1929-5	08.11.2006	Trgovački sud u Rijeci

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34
D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0002	Tt-07/1112-5	20.06.2007	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tt-08/1434-6	08.07.2008	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-14/971-2	14.02.2014	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-15/3883-2	24.06.2015	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	31.03.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	31.03.2011	elektronički upis
eu	/	30.03.2012	elektronički upis
eu	/	28.03.2013	elektronički upis
eu	/	31.03.2014	elektronički upis
eu	/	26.05.2015	elektronički upis
eu	/	14.06.2016	elektronički upis

Pristojba: Tbr. II/1 10,00 kn

Nagrada: čl. 31a PPJT 15,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Sokolić-Ožbolt Olga
Rijeka, Užarska 28-30/II

za javnog bilježnika
javnobilježnički savjetnik
MARTINA KLARIN

Broj: OV-123/17

Rijeka, 16. siječnja 2017. g.

REPUBLIKA HRVATSKA 3 RIJEKA OLGA SOKOLIĆ OŽBOLT JAVNI BILJEŽNIK

Otisnuto: 2017-01-16 13:49:18 D004
Podaci od: 2017-01-16 02:16:34 Stranica: 3 od 3

BROJ ELABORATA: 114/17-R

NAZIV ELABORATA: ***ELABORAT ZAŠTITE NA RADU***

VRSTA PROJEKTA: ***GLAVNI PROJEKT***

INVESTITOR: ***FINELINE stolarski obrt***
vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a

Temeljem članka 51. stavak 1. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13) i članka 15. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08) imenuje se:

PROJEKTANT: ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

OBRAZLOŽENJE:

Imenovani GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj. obzirom na:

- *stručnu spremu,*
- *radno iskustvo na poslovima projektiranja,*
- *položen stručni ispit,*
- *upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva br.1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinca 2007.,*
- *upisom u Imenik ovlaštenih osoba za izradu elaborata zaštite od požara s upisnim brojem 23, od 29. svibnja 2012.*

ispunjava uvjete ovlaštenog inženjera, propisane Zakonom o gradnji.

Rijeka; listopad 2017.

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Temeljem Ugovora o poslovno - tehničkoj suradnji s društvom ZAVODA ZA ZAŠTITU NA RADU, ZAŠTITU OD POŽARA I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE d.o.o., Rijeka – Blaža Polića 3/3, direktor donosi

RJEŠENJE

kojim se imenuje:

Ivica Babić, dipl. ing. strojarstva

za stručnog suradnika pri izradi elaborata zaštite na radu za sve pojedinačne projekte kojima se daje tehničko rješenje građevine za primjenu pravila zaštite na radu.

Obrazloženje:
Ivica Babić, dipl. ing. strojarstva s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima zaštite na radu, te obzirom na Uvjerenje o položenom stručnom ispitu stručnjaka zaštite na radu klasa: UP/I-133-01/09-01/56, ur. br.: 526-08-01-01/2-09-7, Zagreb, 08.07.2009.

Rijeka; listopad 2017.

DIREKTOR:

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

TERMOZOP PROJEKT
d.o.o.
RIJEKA, Brig 27

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA
Ispitna komisija

Klasa: UP/I-133-01/09-01/56
Urbroj: 526-08-01-01/2-09-7
Zagreb, 08. srpnja 2009.

Na temelju članka 18. stavka 3. Pravilnika o polaganju stručnog ispita stručnjaka zaštite na radu (»Narodne novine«, br. 114/02. i 126/03.), Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva izdaje

UVJERENJE
O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU STRUČNJAKA ZAŠTITE NA RADU

IVICA BABIĆ
(ime i prezime)

04. 10.1977. Rijeka, Pilepići 4, Rijeka,
(datum i mjesto rođenja) (prebivalište, adresa)

dana 07. srpnja 2009., pred Ispitnom komisijom je položio-la

stručni ispit za stručnjaka zaštite na radu

Ovo uvjerenje je oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe temeljem članka 7. stavka 1. točke 14. Zakona o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00 i 116/00).

Evidencijski broj uvjerenja
1639

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO GOSPODARSTVA, RADA I PODUZETNIŠTVA - ZAGREB
M.P. 5

Predsjednik Ispitne komisije
Zdravko Franić

Narodne novine d.d., Zagreb — (3) 209438
Oznaka za narudžbu: 20-9438

Temeljem odredbe članka 108. stavak 2. podstavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (Narodne novine br. 98/99), ***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.*** *zaposlen u poduzeću za projektiranje* ***"TERMOZOP PROJEKT" d.o.o. RIJEKA****, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1514, pri Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom upisa 17. prosinac 2007. daje slijedeću izjavu:*

I Z J A V A
br. 58/17-R-1

o preuzimanju odgovornosti za ispravnost tehničkog rješenja građevine i za usklađenost ovog projekta s Zakonom o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13), posebnim uvjetima koje je javnopravno tijelo utvrdilo, kao i tehničkim normativima i normama u navodu:

NAZIV ELABORATA:	***ELABORAT ZAŠTITE NA RADU***
VRSTA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt*** ***vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***
BROJ ELABORATA:	***114/17-R***

Ovaj projekt usklađen je sa:

- *Odredbama Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17)*
- *Odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),*
- *Odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).*

kao i ostalim propisima, pravilnicima i normama, koje su dati u zasebnom dijelu predmetnog projekta.

Rijeka; listopad 2017.

STRUČNJAK ZAŠTITE NA RADU:
(evidencijski broj uvjerenja 1639)

Babić

TERMOZOP PROJEKT d.o.o. RIJEKA, Brig 27

IVICA BABIĆ dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Stipković Goran
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1514

GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.

Sukladno odredbi članka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17), ***BARČ d.o.o. M. Tita 108/2, 51 410 Opatija*** *izdaje:*

I Z J A V U
br. 114/17-R-2

GRAĐEVINA:	***GRAĐENJE ZANATSKO PROIZVODNE POSLOVNE GRAĐEVINE***
NAZIV ELABORATA:	***ELABORAT ZAŠTITE NA RADU***
BROJ ELABORATA:	***114/17-R***
OZNAKA PROJEKTA:	***112017***
VRSTA PROJEKTA:	***GLAVNI PROJEKT***
INVESTITOR:	***FINELINE stolarski obrt vl. Dalibor Jurčec, Osojnaki 24a***
GLAVNI PROJEKTANT:	***JANKO BARČ ovl.arh.***
PROJEKTANT:	***GORAN STIPKOVIĆ dipl.ing.stroj.***

Ovom izjavom se:

- *utvrđuje da je izvršena provjera cjelokupne tehničke dokumentacije, te se utvrđuje potpunost i međusobna usklađenost projekata i elaborata za projektiranu građevinu.*

Rijeka; listopad 2017.

GLAVNI PROJEKTANT:

JANKO BARČ ovl.arh.

2. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

2.1. OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI

2.1.1. UVOD

*Za potrebe investitora **FINELINE stolarski obrt, vlasnika Dalibora Jurčec, Osojnaki 24a, Matulji** potrebno je izraditi elaborat zaštite na radu koji se odnosi na sve pojedinačne projekte kojima se daje tehničko rješenje građevine zanatsko proizvodna poslovna građevina, na k.č. 167 k.o. Matulji.*

2.1.2. LOKACIJA, NAMJENA I SADRŽAJ

2.1.2.1. Lokacija

Zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica, smještena na k.č.br. 167 k.o. Matulji unutar radne zone R-2 u Matuljima, 50-tak metara od prometnice Matulji-Jušići.

2.1.2.2. Namjena građevine

Namjena zgrade je zanatsko proizvodna poslovna građevina – stolarska radionica.

2.1.2.3. Sadržaj građevine

Tlocrne dimenzije zgrade iznose 27,00 x 19,33 m s nadstrešnicom uz sjeveroistočno pročelje dimenzija 3,80 x 4,63 m. Zgrada se sastoji od prizemlja i kata. U prizemlju zgrade smješteni su hodnik, stolarska radionica, lakirnica, sušionica, manipulativni prostor, kotlovnica, muški i ženski wc te prostor za smještaj kompresora ispod stepeništa. Kat zgrade smješten je iznad manjeg dijela razvijene površine prizemlja, ukupnih dimenzija 5,25 x 27,00m, a sastoji se od prilaznog stepeništa, hodnika, kancelarije s muškim i ženskim wc-om, sobe za odmor zaposlenika s kuhinjom te muške i ženske garderobe unutar kojih su smješteni po jedan tuš i wc za ženske i muške zaposlenike. Komunikacija među etažama vrši se unutarnjim dvokrakim stepeništem. Glavni ulaz u zgradu je smješten na sjeveroistočnom pročelju zgrade, a moguć je i putem sekcijskih industrijskih vrata s ugrađenim prolaznim vratima.

Glavno stubište je širine kraka 120cm, s stubama visine 18,9cm i šrine gazišta 26cm. Stubište je betonsko presvučeno epoksidom. Stubište s otvorene strane ima ogradu od horizontalnih šipki postavljenih s razmakom od 14cm. Na ogradu je montiran rukohvat visine 100cm.

Osiguran je pristup na krov putem propisnih vertikalnih penjalica s leđobranom. Na krovu je osigurano mjesto za vezanje radnika prilikom obavljanja povremenih poslova.

2.1.3. TEHNOLOGIJA RADA

2.1.3.1. Tehnologija rada

Iz samog sadržaja predmetne građevine može se zaključiti da će se odvijati slijedeća tehnologija rada:

1. *Pogon za obradu drveta, izradu proizvoda od drveta, pakiranje gotovoih proizvoda, skladištenje gotovog prozvoda, te skladištenje ambalažnog materijala i sl.*
2. *Unutarnji transport paletnim kolicima*
3. *Prateći uredski poslovi (administracija, nadzor, evidencija i dr.)*

4. Prateći poslovi na održavanju prostora i prostorija (održavanje strojeva, instalacija, higijene prostora)

2.1.3.2. Tehnološki proces – opis tehnologije

Nije dostavljen posebni opis tehnološkog procesa od strane Investitora. Građevina je poslovne namjene – manja poslovna hala za obradu drva sa odgovarajućim pratećim sadržajem. U građevini se ne planiraju tehničko-tehnološki procesi obrade drva na CNC stroju.
U sklopu lakirnice i sušare tehnološki proces će se odrediti od strane isporučitelja komore za lakiranje i sušenje.

2.1.3.3. Instalacije i oprema u građevini:

Građevina će biti opremljena slijedećim instalacijama :

- *vodovodnom instalacijom, kanalizacijskom instalacijom, instalacijom oborinskih voda*
- *termotehničkim instalacijama (grijanje, hlađenje, ventiliranje)*
- *elektrotehničkim instalacijama (elektroinstalacije, vatrodojava)*
- *ostalom infrastrukturom.*

Vodovodna instalacija, kanalizacijska instalacija, instalacija oborinskih voda
U građevini se izvode slijedeće instalacije :

- *instalacije hladne i tople vode,*
- *instalacije otpadnih voda,*
- *odvodnja oborinskih voda sa prometnih površina,*
- *odvodnja oborinskih voda s krovnih površina.*

Građevina će u svrhu snabdijevanja pitkom vodom iz javne vodovodne mreže.
Dovod vode od postojećeg vodomjernog okna do zgrade izvodi se od polietilenskih cijevi visoke gustoće (PEHD prema HRN EN 12201-1:2003) DN 32. U kotlovnici zgrade uz sjeveroistočno pročelje smješteno je okno s ventilima iz kogeg se instalacija ulazi razvodi po zgradi. Razvod vode unutar zgrade izvodi se od popipropilenskih cijevi (PPR DN 20 i 25, PN 16 prema EN ISO 15874:2004). Potrebno je osigurati priključke hladne vode za vodokotliće školjke, umivaonike, pisoare i električne grijače vode, kuhinjske elemente, strojarnicu i lakirnicu. Ispred svih priključnih mjesta postavljaju se kutni ventili, a na početku instalacije neposredno nakon ulaza u zgradu i na svim uzvodnicama ugrađuju se kuglasti ventili. Kompletni cjevovod sanitarne vode izolira se cijevima od pjenastog polietilena.

Termotehničke instalacije (grijanje, hlađenje, ventiliranje)
Strojarskim projektom predviđeno je:
- *instalacija grijanja (radijatorsko grijanje), hlađenja (split sustav),*
- *instalacije odsisne ventilacije strojeva za obradu drveta*

Grijanje je predviđeno kao centralno grijanje s kotlovnicom smještenom u građevini putem kotla na biomasu.
Za izvor topline koristiti će se kotao snage 150 kW s pogonskim gorivom otpadnim drvetom.
Za dimnjak kotla smještenog u kotlovnici, napravljen je kontrolni proračun u skladu s HRN EN 13384-2:2003.

Određen je dimnjački sistem „UNI plus“, pogodan za ložišta za kruta goriva. U sklopu tehničkog proračuna dat je proračun dimnjaka.

Za ogrjevna tijela ureda, hodnika, sanitarija, garderobe i proizvodne hale predviđeni su kompaktni radijatori iz čeličnog lima standardne izvedbe za radni pritisak do 6 bara i temperaturu do 110ºC.

Ogrjevna tijela radijatori, smještena su i odabrana tako da zadovolje higijenske uvjete, stupanj ugodnosti, jednoliko zagrijavanje prostorije, kao i lako održavanje čistoće samih ogrjevnih tijela.

Za hlađenje uredskih prostorija predviđene su toplinske crpke u izvedbi split sustava.

U sklopu prostora nije predviđeno regulirano praćenje vlažnosti prostora (djelomična klimatizacija), budući to tehnologija prostora ne zahtjeva, a niti instalirana oprema nema posebnih zahtijeva u smislu praćenja i održavanja konstantnog stanja relativne vlažnosti u prostoru.

Za sve prostore boravka predviđena je prirodna ventilacija. Prirodna ventilacija predviđena je putem prozora na fasadi građevine. Za potrebe ventilacije sanitarija i kupaona predviđa se prirodna ventilacija putem prozora na fasadi građevine.

Instalacije odsisne ventilacije strojeva za obradu drveta

Pored svakog stroja za obradu drveta omogučen je fiksni priključak za odvod prašina nastalih prilikom obrade drveta u centralni odnosno mobilnih odsisini uređaj.

Projektirane vrijednosti:

Vanjski zrak	***Temperatura***	***Relativna vlažnost***
Zima	*- 6 °C*	*75 %*
Ljeto	*+ 35 °C*	*40 %*

Unutarnje temperature	***Zimi / °C /***	***Ljeti / °C /***
Hodnici i komunikacijski kooridori	*19*	*25*
Tehnička prostorija	*/*	*/*
Radiona - hala	*18*	*/*
Uredski i izložbeni prostori	*21*	*25*
Garderobe i sanitarni blokovi	*24*	*/*

Elektrotehničke instalacije

Glavnim projektom električnih instalacija obuhvaćene su slijedeće instalacije:

- *elektroenergetski priključak*
- *glavni razvod*
- *energetski razvod unutar građevine*
- *instalacija niskonaponskog razvoda*
- *instalacija razvoda do potrošača i priključnica*
- *instalacija tehnoloških priključaka i izvoda*
- *instalacija opće rasvjete*
- *instalacija sigurnosne rasvjete*
- *instalacije vanjske rasvjete*
- *elektroinstalacije uz strojarske instalacije*
- *instalacija izjednačenja potencijala i uzemljenja*
- *instalacija telefona i računalne mreže*
- *antenski sustav*
- *sustav zaštite od munje*

Zaštita od indirektnog dodira izvest će se TN-C-S sustavom razvoda i zaštitnim uređajem diferencijalne struje.

Jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti nivo rasvjete veći je od preporuka prema normi HRN EN 12464. Srednja jakost rasvjete za pojedine prostore iznosi:

- *ured* *500 lx*
- *garderoba* *200 lx*
- *hodnici* *100 lx*
- *sanitarije* *250 lx*
- *radiona – hala* *500-750 lx*
- *skladište* *200 lx*
- *kotlovnica* *200 lx*
- *kompresorska stanica* *200 lx*

2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu sadrži:

- *primijenjene propise zaštite na radu koji se odnose na lokaciju objekta, odstranjivanje štetnih otpadaka, prometnice, radni prostor, pomoćne prostorije i prostore, te dr.,*
- *opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te opasnosti otklanjaju,*
- *postupke koji imaju utjecaja na stanje u radnom i životnom okolišu,*
- *popis opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje koje se u procesu rada koriste, prerađuju ili nastaju te njihove karakteristike,*
- *predvidivi broj zaposlenika,*
- *čimbenike ergonomske prilagodbe objekta za rad i mjesta rada, ukoliko se predviđa rad invalida u tom objektu,*
- *popis propisa i naznaka odredaba o zaštiti na radu koje su primijenjene u tehničkoj dokumentaciji.*

2.2.1. PRIMIJENJENI PROPISI ZAŠTITE NA RADU

- *Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14 i 154/14)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)*
- *Zakon o gradnji (NN br. 153/13)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)*
- *Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08 i 049/11)*
- *Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/2013 i 030/2014)*
- *Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09)*
- *Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)*
- *Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95 i 56/10)*
- *Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13)*
- *Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11 i 47/2014)*
- *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 094/2013)*
- *Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/2013 i 153/2013)*
- *Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN br. 141/2013)*
- *Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13 i 014/2014)*
- *Zakon o vodama (NN 153/09, 130/2011 i 056/2013)*
- *Zakon o energiji (NN br. 120/2012 i 014/2014)*
- *Zakon o cestama (NN br. 084/2011)*
- *Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95 i 144/2012)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 21/08)*
- *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)*
- *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN br. 69/05)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN br. 155/08)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kemijskim tvarima na radu (NN br. 155/08)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu (NN br. 155/08)*
- *Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 138/08)*
- *Pravilnik o pokretnoj tlačnoj opremi (NN br. 091/13)*
- *Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 058/2010 i 140/2012)*
- *Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 058/2010 i 140/2014)*
- *Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 088/2012)*
- *Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih putova i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata, (NFPA br. 101/1994)*
- *Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13)*
- *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)*
- *Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)*
- *Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)*
- *Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)*
- *Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)*

- *Tehnički propis za prozore i vrata (NN br. 69/06)*
- *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)*
- *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)*
- *Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08 i 33/10)*
- *Pravilnik o tehničkim normativima o zaštiti od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)*
- *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)*
- *HRN IEC 60364-1 (1999)*
- *Električne instalacije zgrada –1.dio: Područje primjene, predmet i osnovna načela HRN IEC 60364-2-21 (09.1998)*
- *Električne instalacije zgrada –2.dio: Definicije – 21.poglavlje: Vodič općeg nazivlja*
- *HRN HD 384.3.S2 (1999)*
- *Električne instalacije zgrada –3.dio: Određivanje općih značajki*
- *HRN HD 384.4.41 S2 (1999)*
- *Električne instalacije zgrada – 4.dio: Sigurnosna zaštita - 41.poglavlje: Zaštita od električnog udara*
- *HRN Din 4102 dio 1-18*
- *HRN M.E7.100 Oblasti primjene pravila i njihova svrha*
- *HRN M.E7.108 Upute za rukovanje*
- *HRN M.E7.201 Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno – tehnička oprema za postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvoda vode do 110°C*
- *Austrijske tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100, 125, 126*
- *TRVB N 106/ izdanje 1990 (austrijske smjernice za srednje i velike garaže)*
- *Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz –TRVB 126 / 87*
- *TRVB 130 (škole)*
- *Razni priručnici i knjige …....*

2.2.2. ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Električne instalacije su projektirane sukladno posebnom propisu, tako da tijekom korištenja ne mogu prouzročiti požar odnosno eksploziju, električni udar i druge opasnosti ili štetnosti.
Projektiranjem i izborom materijala i zaštita, instalacije su prikladne naponu, vanjskim uvjetima i ovlaštenjima osoba koje imaju pristup dijelovima instalacija.

Projektiranom instalacijom osigurava se radnicima i drugim osobama zaštita od rizika izravnog i neizravnog dodira dijelova pod naponom. (članak 10. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada NN br. 29/2013).

2.2.3. VODOVOD I KANALIZACIJA

Projektirane su odgovarajuće vodovodne instalacije za opskrbu vodom za piće, za sanitarne potrebe, priključene na gradsku vodovodnu mrežu, kao i i odgovarajuće kanalizacijske instalacije za odvod otpadnih voda u skladu s važećim propisima. (članak 11. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada NN br. 29/2013).

2.2.4. ODSTRANJIVANJE ŠTETNIH OTPADAKA

Za potrebe deponiranja otpada postaviti će se na posebno uređenom mjestu (u sklopu gospodarsko – manipulacijskog dvorišta) odgovarajući tipski kontejneri tako da je isključeno zagađenje zemljišta, podzemnih voda i čovjekove radne okoline, a odvoz će biti organiziran preko komunalnog poduzeća odnosno ovlaštenog poduzeća za odvoz opasnog otpada.

Odvojeno će se sakupljati slijedeći otpad:

- *otpad nastao od ambalaže*
- *otpad nastao procesom montaže*
- *otpad nastao procesom održavanja*
- *organski i neorganski otpad za potrebe rada održavanja*
- *otpad nastao postupkom proizvodnje.*

Sav otpad koji nije standardni: masti, ulja, strugotine, lijekovi, kemikalije i slično, skupljat će se u posebne, zaštićene spremnike, te će se za iste angažirati ovlašteno društvo za odvoz opasnog otpada.

Proizvođač otpada dužan je na propisan način obraditi i skladištiti komunalni i tehnološki otpad koji nastaje obavljanjem djelatnosti. Otpad se mora sakupljati u odgovarajuće spremnike, kontejnere i prevoziti vozilima namijenjenim za prijevoz otpada. Spremnici, kontejneri i druga oprema u kojoj se nalazi otpad moraju biti tako opremljeni da se spriječi rasipanje ili prolijevanje otpada i širenje prašine, buke i mirisa. Proizvođač otpada čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti dužan je otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i svojstvima, te osigurati propisane uvjete skladištenja za osiguranje kakvoće u svrhu ponovne obrade.

2.2.5. RADNI PROSTORI

Projektirana građevina i njezini dijelovi u toku eksploatacije građevine trajno osiguravaju:

- *mehanička otpornost i stabilnost,*
- *zaštita od požara i eksplozije,*
- *higijena,*
- *zdravlje i zaštita okoliša,*
- *sigurnost u korištenju,*
- *zaštita od buke i vibracija,*
- *zaštita od udara munje i električne struje,*
- *ušteda energije i toplinska zaštita,*
- *osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora,*
- *osiguranje potrebnih puteva za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika,*
- *osiguranje mikroklimatskih uvjeta,*
- *osiguranje potrebne rasvjete i parametara radnog okoliša,*
- *zaštita od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja,*
- *zaštitu od štetnog zračenja,*
- *osiguranje pomoćnih prostorija i prostora.*

Projektirana građevina zadovoljava odredbe Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.1. Veličina i visina prostornija

Veličina radne prostorije (radiona, ured, lakirnica, sušiona) osigurava najmanje 10 m^3 zračnog prostora po osobi. Površina poda prostorija je veća od potrebite slobodne površine poda po osobi (2m^2).

Visine prostora predviđene projektom su: proizvodne prostorije 3,5m, ostale prostorije 2,60-2,80m.

Minimalne visine prostorija udovoljavaju propisanim zahtjevima minimalno 2,5m za prostorije u kojima se obavljaju administrativni poslovi, skladišta, spremišta i dr., minimalno 2,8m ostale prostorije u kojima su pri radu ispunjeni zahtjevi u pogledu mikroklimatskih uvjeta odnosno u kojima u toku procesa nema štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja, minimalno 3,0m za prostorije kuhinje (prostorije u kojima tijekom procesa nema štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja.
Razmještaj prostora će omogućiti neometan i siguran pristup, lagano održavanje i čišćenje.

Veličina i visina projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 12. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)

2.2.5.2. Podovi, zidovi, strpovi i krovovi

Podovi su projektirani da se trajno osiguravaju:

- *stabilnost, ravna površina i sigurno hodanje*
- *toplinska zaštita*
- *zvučna zaštita*
- *zaštita od difuzne pare kondenzacije*
- *lako korištenje i održavanje*
- *vodonepropusnost*

Podovi su izvedeni različitom završnom obradom, ovisno o namjeni prostora. Predviđena završna obrada podova jesu epoksidni premazi i keramičke pločice, te parket u uredima.

U radnim prostorijama u kojima se predviđa zadržavanje osoba duže od dva sata u jednoj smjeni osiguran je topli pod s koeficijentom prolaza topline utvrđenim propisanim pravilima zaštite na radu.

Osigurano je da su podovi s obje strane izlaznih vrata ravni i jednako uzdignuti do udaljenosti najmanje jednakoj širini prolaza u vratima.

Površine podova, zidovi i stropovi na mjestu rada projektirani su takvi da se mogu čistiti i održavati.

Projektom predviđene površine zidova i stropova radnih prostorija liče se svjetlijim bojama.

Osiguran je propisan pristup za obavljanje radova na krovu. Kako bi se omogućilo sigurno kretanje na krovu projektom je predviđena ugradnja najmanje jednog čvrstog mjesta za vezivanje radnika koji rade na popravcima i održavanju.

Projektirana izvedba vanjskih zidova, pokrova i stropova i njihovih dijelova i izvedba prozora i vrata trajno osigurava:

- *zaštitu od oborina i utjecaja ozračja*
- *odvođenje taloga ozračja*
- *toplinski zaštitu*
- *danje svijetlo*
- *stabilnost*
- *toplinsku zaštitu*
- *provjetravanje*
- *zaštitu od požara*

*Površine zidovova i stropova u prostorijama i prostorima **sanitarnim čvorovima** (**garderobe, tuš, nužnik**) projektirani su kao ravne i glatke, otporne na učestalo i temeljito čišćenje.*

Podovi, zidovi, stropovi i krov projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 13. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.3. Putovi i izlazi u nuždi

Putovi evakuacije iz građevine u slučaju požara projektirani su u skladu sa odredbama:

- *Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15,*
- *uvjetima Pravilnika zaštite na radu za mjesta rada NN 29/13.*

<u>Proizvodna (industrijska) građevina</u>

Pojam industrijske građevine obuhvaća sve zgrade ili dijelove zgrade u kojoj se obavlja proizvodnja, slaganje dijelova, priprema proizvoda za distribuciju i slično, s mogućim pratećim skladištenjem proizvoda ili robe koja se koristi za proizvodnju, te pratećim administrativnim i

pomoćnim prostorima koji su u funkciji navedene namjene. Ovom definicijom su obuhvaćene sve pripadajuće upravne i društvene prostorije kao i prostorije nužne za poslovnu djelatnost. Pod poslovnim građevinama posebice se podrazumijevaju oni prostori u kojima se proizvode i prerađuju proizvodi i dobra, te u kojima nema povećanog prometa kupaca.

U industrijskoj građevini iz proizvodnog dijela pogona stolarske radionice i pogona za obradu drva obzirom na položaj cjelokupne proizvodnje i pogona su na etaži prizemlja s koje je osigurana evakuacija direktno u vanjski prostor iz svakog dijela prostora putevima evakuacije u dva smjera prema izlazima u vanjski prostor. Svi prostori su na etaži prizemlja.

Obzirom na očekivanu zaposjednutost do maksimalno 15 zaposlenih osoba na etaži prizemlja odnosno u sklopu proizvodnog pogona te na ukupne duljine evakuacije kraće od 25m i kraće od maksimalno dozvoljenih 40 m može se zaključiti da su uvjeti evakuacije zadovoljeni.

Jedna izlazna vrata proizvodne građevine na etaži prizemlja vode direktno na vanjski prostor a druga u smjeru sigurnosnog stubišta. Obzirom na predviđen položaj i širinu otvora osiguravaju dovoljan kapacitet izlaza za horizontalne izlaze sukladno čl. 35. Pravilnika o otpornosti. Izlazi su jednokrilna i dvokrilna vrata svijetle širine veće od minimalno 0,9 m.

Izlazna vrata iz proizvodnog dijela zgrade na putu evakuacije temeljem članka 40. Pravilnika o otpornost na požar i CFPA-E No.2 nije nužno je opremiti sustavom brava i okova za evakuacijske izlaze prema HRN EN 179 obzirom na činjenicu da se u građevini planira zaposjednutost osobama koje su upoznate s prostorima zgrade i dnevno borave u njima i u skladu s grafičkim prilogom elaborata zaštite od požara.

<u>Uredski dio građevine</u>

Iz uredskog prostora osigurana su dva puta odnosno dva smjera za evakuaciju. Prvim i osnovnim evakuacijskim putem evakuacija je moguća stubištem ST1 na etažu prizemlja te potom hodnikom direktno na vanjski prostor.

Obzirom na maksimalno očekivanu zaposjednutost do 10 osoba u uredskom dijelu uz ukupne duljine evakuacije kraće od 20m može se zaključiti da su uvjeti evakuacije zadovoljeni.

Duljine putova evakuacije zadovoljavaju uvjete ukupnih duljina evakuacije te dozvoljenih duljina zajedničkog dijela evakuacijskog puta i slijepih hodnika koliko je maksimalno određeno člankom 34. Pravilnika o otpornosti za uvjete bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Za uredski, katni dio zbog rasporeda vatrogasnih pristupa oko građevine moguća je i evakuacija preko prozora na fasadi građevine dohvatljivim za vatrogasnu tehniku (prijenosne ljestve obzirom na kotu poda zadnje etaže +3,6m). Prijenosne ljestve su dio vatrogasne opreme koju imaju sve vatrogasne postrojbe. Obzirom na činjenicu da je udaljenost vatrogasne postrojbe manja od 6km s vremenom dolaska kraćim od 15 minuta, te da raspolaže odgovarajućom vatrogasnom tehnikom smatra se da su uvjeti evakuacije i drugim izlaznim putem s prozorom za spašavanje ostvarivi.

Kapacitet evakuacije odnosno stubišta građevine iznose :

- *stubište ST1 nominalne je širine 1,20 m odnosno kapaciteta je 150 osoba što zadovoljava i uvjete Pravilnika,*

iz čega je vidljivo da je višestruko zadovoljen uvjet kapaciteta evakuacije za katne dijelove građevine obzirom na planiranu zaposjednutost.

Sigurnosno stubište ST1 mora biti zaštićena sustavom za odvod dima i topline.

Obzirom na prethodno može se zaključiti da će biti zadovoljen uvjet kapaciteta evakuacije za katne dijelove i prizemnu etažu građevine obzirom na planiranu zaposjednutost.

Sve brojčane vrijednosti za kapacitet stubišta određene su temeljem uvjeta za određenje kapaciteta stubišta u skladu s odredbama Pravilnika, Prilog 5 – Širine evakuacijskih putova.

Širine evakuacijskih putova određuju se temeljem osoba na etaži koja ima najveću zaposjednutost prostora. Sukladno članku 35. Pravilnika širine evakuacijskih putova određuju se u temeljem uvjeta za određenje širine evakuacijskog puta iz Priloga 5 – Širine evakuacijskih putova.

Ukupne duljine ukupnog puta evakuacije manje su od dozvoljenih 40m za građevine bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Ukupne duljine zajedničkog puta evakuacije manje su od dozvoljenih 23m za građevine bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Duljine slijepog hodnika manje su od dozvoljenih 6m za građevine bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Ostalo

Svi izlazni putovi i vrata na izlazima biti će označeni odgovarajućim oznakama sukladno normi HRN ISO 6309 i HRN 7010 (grafički simboli – Sigurnosne boje i sigurnosni znakovi). Sigurnosni znakovi za mjesta rada i javne prostore, a sve u skladu sa Pravilnikom o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 61/16).

Sukladno članku 39. Pravilnika o otpornost na požar osnovni zahtjevi rasvjete za slučaj nužde i označavanja evakuacijskih puteva ispunjeni su ukoliko su primijenjene odredbe hrvatskih normi HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172.

Glavne funkcije sustava rasvjete u nuždi jesu:

- *da omogući ljudima siguran izlaz iz problematičnih zona, odn. pružanje dovoljno rasvjete uzduž puteva za evakuaciju, tako da osobe sigurno mogu pronaći put do izlaza za vrijeme ispada mrežnog napona, ili u slučaju havarija, odn. prirodnih katastrofa (požari, potresi i sl.);*
- *da osigura adekvatne znakove i orijentacijske uvjete, kako bi ljudi pronašli evakuacijske putove;*
- *osiguravanje lake identifikacije požarne sigurnosne opreme, koja se nalazi na putu prema van.*

Opća rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela koja odgovara njihovoj posebnoj namjeni,

Sigurnosna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se od pomoćne i panik rasvjete, a automatski se uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete,

Pomoćna rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja osvjetljava prostor minimalno propisanim osvjetljenjem tijekom minimalno propisanog vremena,

Panik rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja označava najkraći put iz građevine ili prostora na siguran otvoren prostor tijekom minimalno propisanog vremena. Svjetiljke moraju osigurati autonomiju rada od minimalno 60 minuta.

Podloga svjetiljki koje označavaju puteve evakuacije mora biti obojana u zelenu boju, a oznake na svjetiljki bijele boje.

Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete

- *izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra),*
- *s vanjske strane glavnog izlaza (izvana),*
- *osvjetljavanje znakova za izlaz,*
- *stubišta,*
- *mjesta promjene razine poda,*
- *promjena smjera kretanja,*
- *raskrižja hodnika i prolaza,*
- *područje izvan izlaznih putova kao što su: sanitarni čvorovi i tehničke sobe,*

- *kod opreme za zaštitu od požara.*

Sigurno i pravovremeno napuštanje zgrade u slučaju požara biti će osigurano primjenom slijedećih mjera:

- *rasporedom i brojem evakuacijskih puteva te izlaza primjereno broju ljudi i njihovoj pokretljivosti;*
- *odvajanjem elemenata koji ograničavaju evakuacijske puteve (stropovi, zidovi, vrata i slično) od drugih dijelova građevine, elementima otpornim na požar i dim;*
- *odabirom građevnih proizvoda kojima se oblažu stropovi, zidovi i podovi evakuacijskih puteva, odgovarajuće reakcije na požar;*
- *rasvjetom za slučaj nužde i znakova koji upućuju na evakuacijske puteve;*
- *ugradnjom protupanik brava i okova, kvaka, pritisnih ploča, šipki i slično na evakuacijskim vratima.*

Za potrebe evakuacije predviđaju se sigurna mjesta u vanjskom prostoru predviđena za prihvaćanje zaposlenog osoblja zatečenog u građevini. Sigurno mjesto planira se nedaleko od građevine. Planirani prostori nisu dio vatrogasnih pristupa i površina za vatrogasni rad i siguran je od požara i padajućih dijelova konstrukcije i elemenata uzrokovanih požarom.

Za planirani broj korisnika građevine, predviđeni putovi evakuacije i izlazi iz objekta, omogućavati će brzu i uspješnu evakuaciju.

Maksimalna dužina evakuacijskog puta do sigurnog prostora nije veća od 50 m na etaži prizemlja, a na etaži kata nije veća od 30 m.

Putovi i izlazi u nuždi su osvijetljeni i opskrbljeni s nužnom rasvjetom odgovarajuće jačine za slučaj nestanka rasvjete.

Propusna moć vrata zadovoljava potrebe evakuacije bez umanjenja efektivne širine hodnika, stubišta, odmorišta i drugih prolaza.

Vrata za nuždu projektirana su tako da se otvaraju u smjeru izlaza na vanjski prostor odnosno u smjeru evakuacije.

Vrata na evakuacijskim putovima propisno se označavaju i imaju mogućnost otvaranja u smjeru izlaznog puta, u svako doba bez posebne pomoći.

Putovi i izlazi u nuždi projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 14. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.4. Zaštita od požara

U predmetnoj građevini su predviđene slijedeće mjere zaštite od požara.

- ***mobilna vatrogasna oprema***
- ***sustav hidrantske mreže,***
- ***sustav za odvođenje dima i topline,***

Predviđena oprema označiti će se znakovima sukladno važećem Pravilniku.

Zaštita od požara projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 15. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.5. Prometni putovi

Prometni putovi, uključujući stepenice, nepomične ljestve, rampe i teretne platforme, smješteni su i takvih su dimenzija da osiguravaju jednostavan i siguran pristup za pješake ili vozila te ne smiju ugrožavati radnike i druge osobe.

Dimenzije putova koji se koriste za pješački promet odnosno promet roba su u skladu s brojem mogućih korisnika te s djelatnošću poslodavca.

Glavni hodnici za prolaz ljudi su široki najmanje 1,5 m (predviđeno 1,5m), a sporedni hodnici najmanje 1,0 m, a prolazi u prostoru s regalima nisu uži od 0,8 m.

Kako se na prometnim putovima koriste transportna sredstva, pješacima je osiguran dostatan sigurnosni prostor od 0,75m oko građevine.

Kako se na mjestima rada kreću motorna vozila u istu se postavljaju prometni znaci prema propisima za promet na javnim prometnicama i to tako da :

- *na vanjskim prostorima predviđeno je postavljane prometnog znaka o dopuštenoj brzini kretanja motornih vozila od 10km/h.*

Otvori, kanali i jame, koji se radi tehnoloških i pogonskih razloga, nalaze na mjestu gdje se kreću transportna sredstva i osobe, pokrivaju se odgovarajućim čvrstim pločama ili su ograđene čvrstim i sigurnim ogradama.

Osigurano je dovoljan prostor između prometnih kolnih putova i vrata, ulaznih vrata, prolaza za pješake, hodnike i stepeništa.

Udaljenost bilo kojeg ruba građevine i vanjskog ruba prometnice nija manji od 0,75m, te je predviđeno odgovarajuće obilježavanje vidnim znavima (rubnik).

Dvosmjerna cesta široka je više od od 5m.

Transportni putovi vidljivo se obilježavajui linijama svijetle boje širine najmanje 5 cm.

Predviđeni prometni putovi projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 16. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.6. Vrata

Položaj, broj i dimenzije vrata i ograda, te materijali od kojih su izrađeni, određeni su s obzirom na prirodu i namjenu prostorija i prostora.

Prolazi u izlaznim vratima nisu manji od 0,7m odnosno iznose više od 0,8m.

Predviđena su mehanička vrata i ulazna vrata koja djeluju na takav način da ne postoji opasnost od ozljeda radnika i drugih osoba.

Klizna vrata opskrbljena su sa sigurnosnom napravom koja sprečava njihovo iskakanje.

Vrata koja se otvaraju prema gore opskrbljena su s mehanizmom osiguranja od povratnog pada.

U svakom trenutku mora postojati mogućnost otvaranja vrata iznutra dok je radnik ili druga osoba u prostoriji.

Vrata za pješake predviđena su u neposrednoj blizini svih ulaznih vrata namijenjenih strogo kolnom prometu, osim kada su ulazna vrata sigurna za prolaz pješaka, a pješačka vrata moraju biti jasno označena i ostati stalno nezapriječena.

Automatska vrata moraju imati lako uočljive i dostupne zaporne naprave za nuždu, a u slučaju nestanka napajanja, mora biti omogućeno njihovo ručno otvaranje.

Predviđena vrata projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 17. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.7. Prozori i svjetlarnici

Prozori, i drugi vanjski otvori projektirani su tako da u toku eksploatacije objekta trajno osiguravaju:

- *zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja,*
- *prirodnu rasvjetu prostorija,*
- *toplinsku zaštitu,*
- *provjetravanje.*

Osigurano je da radnicima i drugim osobama omogućeno otvaranje, zatvaranje i podešavanje prozora, svjetlarnika, ventilacijskih i drugih otvora s poda.

U otvorenom stanju prozori, svjetlarnici, ventilacijski i drugi otvori ne predstavljaju opasnost za radnike i druge osobe.

Prozori, svjetlarnici i ostakljene površine projektom su predviđene takve izvedbe, odnosno opremljene su napravama i opskrbljene pomoćnim sredstvima i uređajima (pomične ljestve ili platforme, pomične staze, itd.) za lako, učinkovito i sigurno čišćenje i održavanje, bez opasnosti za radnike koji obavljaju te poslove odnosno osobe prisutne u i oko građevine.

.

Prozori, bez ili s niskim parapetima te vanjska i balkonska vrata i slični otvori, osigurani su ogradama ili zaštićeni na drugi odgovarajući način.

Predviđeni prozori i svjetlarnici projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 18. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.8. Unutarnja i vanjska stepeništa

Stepeništa su u građevini raspoređena tako da osiguravaju lako izlaženje iz svih dijelova građevine, te po svojem položaju i dimenzijama usklađeni su s propusnom moći u ovisnosti o broju osoba koje se njima koriste.

Stepenište je projektirano tako da jasno ukazuje smjer prema izlazu iz građevine.

Stepenište s odmorištima se nastavlja bez suženja u smjeru izlaznog puta.

Na stepeništima i prilazima stepeništu ne smiju se stavljati stvari kao što su zrcala, neobilježene providne pregrade i razne dekoracije koje bi mogle izazvati zabunu u pogledu smjera izlaženja, odnosno koje smanjuju korisnu širinu stepeništa.

Stepenište i prilazi stepeništu projektirani su kao dobro osvijetljeni, a izvori svjetlosti su postavljeni tako da osvjetljavaju zonu kretanja i da ne zaslijepljuju osobe.

Korisna širina stepenišnog kraka unutarnjih stepenica iznosi 1,50m te odgovara broju osoba koje ih koriste i rasporedu prostorija u građevini. Stepenišni krak zadovoljava uvjete od najmanje 3 stepenice, ali najviše 18 stepenica.

Širina stubišta projektirana je da je veća od 1,1 m – zadovoljava uvjete iz Pravilnika, a visina gazišta tako da zadovoljava zahtjev od 13 do 19 cm i širinu gazišta 26 do 36 cm. Stepenišni krak ima više od 3 stepenice i manje od 18 stepenica. Širina odmorišta nije manja od širine stepenišnog kraka. Predviđeni materijal gazišta nije klizav. Predviđeno je da su sve stepenice u jednom stepenišnom kraku jednake po visini i širini gazišta odnosno odstupanja nisu veća od 0,5 cm.

Predviđena je izvedba površine gazišta i odmorišta stepeništa od keramike/kamena koja nije klizava.

Stepenište ima rukohvat postavljen na visini 1,0m.

Predviđena unutarnja stepeništa projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 18. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.9. Zaštitne ograde i rukohvati

Stepenište duž rubova s otvorene strane imaju zaštitnu ogradu s rukohvatom kontinuirano na cijeloj dužini kraka stepeništa.

Patforme (podiji), i sva mjesta rada na visini većoj od 1,0 m s kojih se može pasti, moraju biti ograđene čvrstom zaštitnom ogradom, ako drugim propisima zaštite na radu nije drugačije određeno.

Predviđene zaštitne ograde i rukohvati moraju se izvesti tako da ne predstavljaju opasnosti. Visina zaštitne ograde na vanjskom podestu terasi nije predviđena da bude manja od 1,0m mjereno od poda.

Rukohvat na stepeništu su predviđeni tako da su postavljeni na visini od 1m iznad gornje površine gazišta, mjereno okomito od sredine gazišta stepeništa do vrha rukohvata i mora biti postavljen barem s jedne strane.

Ispuna zaštitne ograde (prečke, međuprečke, stupovi, umeci) mora biti konstruirana za jednolično opterećenje preko ukupne površine ograde. Ograda mora izdržati horizontalno opterećenje od najmanje 700 N/m. Ispuna zaštitne ograde izvodi u obliku horizontalnih prečki sa svijetlim razmak između prečki manjim od 14 cm.

Na mjestima gdje postoji opasnost od padanja predmeta s visine, zaštitna ograda mora imati na svom donjem dijelu punu rubnu zaštitu visine najmanje 15 cm mjereno od razine površine. Ako se neprekinuti čvrsti obrub postavlja na donjem dijelu stepenišne ograde, onda njegov vrh mora biti paralelan s vrhom stepeništa, a visina obruba ne smije biti manja od 7,5 cm mjereno pod pravim kutevima prema obrubu, od njegovog vrha do izbočine gazišta.

Predviđena stepeništa imaju s obje strane rukohvat odnosno ogradu.

Na unutarnjem stepeništu predviđena je izvedba odnosno postavljanje rukohvata na visini ne manjoj od 100 cm mjereno do poda.

Predviđene zaštitne ograde i rukohvati projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 20. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.10. Mjesta rada na otvorenom

Mjesta rada na otvorenom prostoru uređena su tako da omogućavaju sigurno kretanje radnika i drugih osoba i prometnih sredstava bez opasnosti za život i zdravlje.

Prometni putovi, druge vanjske površine i prostorije, i rampe za utovar koje radnici i druge osobe koriste tijekom rada predviđene su tako da se izvedu i održavaju na način da omogućavaju sigurno kretanje pješaka i vozila.

Mjesta rada na otvorenom prostoru prikladno osvijetljena umjetnom rasvjetom ako dnevno svjetlo nije dovoljno.

Moguća mjesta rada na otvorenom predviđaju se u otvorenom natkrivenom skladištu na način da je potrebno osigurati da su radnici:

- *zaštićeni od nepovoljnih vremenskih uvjeta i od pada predmeta;*
- *zaštićeni od štetnih fizikalnih, kemijskih odnosno bioloških djelovanja (izloženost štetnoj razini buke, štetnim vanjskim utjecajima kao što su plinovi, pare ili prašina i dr.);*
- *mogu brzo napustiti svoje mjesto rada u slučaju opasnosti ili da im se može brzo pomoći;*
- *zaštićeni od pokliznuća i pada.*

2.2.5.11. Temperatura, vlažnost i brzina strujanja

U predmetnoj građevini u radnimi pomoćnim prostorijama predviđeni su slijedeći mikroklimatski uvjeti:

Projektirane vrijednosti:

Vanjski zrak	***Temperatura***	***Relativna vlažnost***
Zima	*- 6 °C*	*75 %*
Ljeto	*+ 35 °C*	*40 %*

Unutarnje temperature	***Zimi / °C /***	***Ljeti / °C /***
Hodnici i komunikacijski kooridori	*19*	*25*
Tehnička prostorija	*/*	*/*
Radiona - hala	*18*	*/*
Uredski i izložbeni prostori	*21*	*25*
Garderobe i sanitarni blokovi	*24*	*/*

Pri korištenju uređaja za klimatizaciju osigurava se relativna vlažnost od 40 do 60%. Osigurana je brzina strujanja zraka na mjestima rada u zatvorenom prostoru ovisno o vrsti rada i tehnološkom procesu, a nije 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 °C do 27 °C odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskom zraka preko 27 °C.

Predviđeni temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka u radnim i pomoćnim prostorijama projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 24. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.12. Zagrijavanje

Predviđeni termotehnički sustavi sukladno namjeni prostora su:

- *instalacija grijanja (radijatorsko grijanje), hlađenja (split sustav),*
- *instalacije odsisne ventilacije strojeva za obradu drveta*

Svi radni i pomoćni prostori u građevini u kojima borave ljudi griju se i hlade, s izuzetkom sanitarnih prostora, garderoba i hodnika koji se samo griju.
Zagrijavanje radnih prostorija osigurano je u skladu s namjenom prostora.
Raspored grijaćih tijela (ventilokonvektora i sl.) je takav da se u radnoj prostoriji osigura ravnomjerna temperatura.
Temperatura toplog zraka za zagrijavanje radne prostorije (pomoću ventilokonvektora i sl.) nije veća od 40 °C.

Predviđeni načini zagrijavanja radnih i pomoćnih prostorija projektirane građevine zadovoljava odredbe članka 25. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.13. Provjetravanje

Na mjestima rada u zatvorenom prostoru osigurana je dovoljna količina svježeg zraka, prvenstveno prirodnim provjetravanjem, uzimajući u obzir radne postupke koji se koriste i fizičke zahtjeve koji se postavljaju radnicima preko prozora i vrata koji su opremljeni s uređajima za ako otvaranje i zatvaranje s poda prostorije.
Broj i veličina, te raspored i položaj otvora za prirodno provjetravanje osigurava izmjenu zraka i mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju.

Predviđeni načini provjetravanja i broj izmjena zraka projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 26. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)).

2.2.5.14. Prirodna i umjetna osvijetljenosti

Na mjestima rada u predmetnoj građevini prvenstveno je osigurano prirodno osvjetljenje uz umjetnu rasvjetu, dok je u pojedinim osigurana samo opskrbljenost umjetnom rasvjetom koja je primjerena zahtjevima za sigurnost i zaštitu zdravlja radnika.
Površine za dovod prirodnog svjetla raspoređene su tako da osiguravaju ravnomjerno osvjetljavanje svih dijelova radne prostorije, a njihova ukupna površina iznosi najmanje 1/8 površine poda radne prostorije.

Projektirani nivo umjetne rasvjete iznosi :

- *ured* *500 lx*
- *garderoba* *200 lx*
- *hodnici* *100 lx*
- *sanitarije* *250 lx*
- *radiona – hala* *500-750 lx*
- *skladište* *200 lx*
- *kotlovnica* *200 lx*
- *kompresorska stanica* *200 lx*

Umjetno osvjetljenje osigurano je kao opće, a u ovisnosti o zahtjevima pojedinih radnih mjesta (termoblok i dr.) predviđeno je kao dopunsko osvjetljenje na mjestima rada.
Instalacije rasvjete na mjestima rada i prolazima predviđene su tako da ne prestavljaju rizik za radnike i druge osobe s obzirom na vrstu rasvjete koja je izabrana.

Predviđena prirodna i umjetna osvijetljenost projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 27. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.5.15. Pomoćne prostorije

Pomoćne prostorije u građevini su garderobe s nužnicima predviđeni na etaži kata i nužnici predviđeni na etaži prizemlja. Visine prostorija iznosi 2,6-2,80 m. Veličina pomoćnih prostorija odgovara namjeni, a visina prostorija nije manja od 2,5 m.
Pomoćne prostorije projektirane su tako da osiguraju uvjete u izvedbi podova, zidova i stropova, krovova i drugih elemenata kao što su zagrijavanje, provjetravanje, osvijetljenost, izvođenje instalacija i slično, a koji se odnose na radne prostorije.
Podovi su obloženi keramikom, a zidovi obloženi su keramičkim pločicama.

2.2.5.15.1. Garderobe

Za radnike koji će svoje poslove obavljati u predmetnoj građevini predviđene su garderobe. Garderobe su predviđene za muške odnosno ženske radnike. Garderobe su dovoljne veličine i opremljene sjedalicama te omogućuju svakom radniku da zaključa svoju odjeću tijekom radnog vremena
Predviđeni su garderobni ormari u kojima je radna odjeća odjeljena od civilne odjeće. Garderobni ormari moraju biti tako izvedeni da su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- *da imaju najmanje visinu 150 cm, dubinu 35 cm, širinu 35 cm, da su izrađeni na nogarima visokim 15 cm radi čišćenja, a ako nemaju nogare da su smješteni na fiksno podnožje visoko 15 cm,*
- *da na podesnim mjestima pri dnu i vrhu imaju otvore za ventilaciju,*
- *da su opskrbljeni ključevima za zatvaranje,*
- *da su oličeni zaštitnim bojama,*
- *da s unutarnje strane imaju ugrađene vješalice ili drugo odgovarajuće sredstvo za vješanje odijela,*
- *da u gornjem dijelu imaju policu za odlaganje kape ili šešira, a visina police mora biti najmanje 30 cm od vrha,*
- *da u donjem dijelu imaju policu za obuću.*

Predviđene garderobe projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 30. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)).

2.2.5.15.2. Nužnici

Nužnici su predviđeni odvojeno za žene odnosno muškarce. Nužnik je predviđen na svakoj etaži građevine. Nužnik je udaljen manje od 100m od najudaljenijeg mjesta rada. Nužnik je opremljen školjkom, uređajem za vodeno ispiranje, napravom za toaletni papir, te zidnom vješalicom.

Broj nužnika u građevini određuje se prema broju osoba na radu tako da se za najviše 30 muškaraca odnosno 20 žena mora osigurati po jedan nužnik, a uz nužnik za muškarce i po jedan pisoar. U predmetnoj građevini osiguran je dovoljan broj nužnika.

Nužnici imaju predprostor s vratima, a u predprostru se nalazi umivaonik ili više njih. Svaki nužnik je opremeljen s vratima koja imaju mogućnost zaključavanja s unutarnje strane.

Svim nužnicima koji nemaju osigurano prirodno provjetravanje prostora preko prozora osigurana je umjetna odsisna ventilacija.

Predviđeni nužnici projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 32. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)).

2.2.5.15.3. Prostorije za odmor i uzimanje obroka

Predviđena je prostorija za odmor i uzimanje obroka (blagovaonica) u sklopu koje se nalazi čajna kuhinja. Prostorija je dovoljne veličine s obzirom na broj radnika, te je opskrbljena s odgovarajućim brojem stolova i stolica s naslonom.

Predviđene prostorije za odmor i uzimanje obroka hrane projektirane građevine zadovoljavaju odredbe članka 33. i 35. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).

2.2.6. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČIN NA KOJI SE TE OPASNOSTI OTKLANJAJU

2.2.6.1. OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA SU:

2.2.6.1.1. OPASNOSTI

- *mehaničke opasnosti,*
- *opasnosti od padova,*
- *opasnost od električne struje,*
- *opasnosti od požara i eksplozije,*
- *toplinske opasnosti (vruće ili hladne tvari i predmeti)*

2.2.6.1.2. ŠTETNOSTI

- *nepovoljni mikroklimatski uvjeti (nepovoljna temperatura, vlažnost zraka i brzine kretanja zraka)*
- *buka*
- *neodgovarajuća rasvjeta*
- *kemijske štetnosti,*

2.2.6.1.3. NAPORI

- *Tjelesni napor (statički napori, dinamički napori, psihofiziološki napori)*

2.2.6.2. NAČINI OTKLANJANJA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA KOJI PROIZLAZE IZ PROCESA RADA:

2.2.6.2.1. MEHANIČKE OPASNOSTI

Mehaničke opasnosti su one nastale od oštrih i šiljasti predmeti u mirovanju, rotirajući dijelovi, dijelovi i čestice koje odlijeću, povratni pokreti dijelova uređaja, slobodni pad predmeta, rukovanje predmetima i teretom, rukovanje ručnim alatima i priborom.
Radnici u procesu rada su izloženi povećanim opasnostima od udara radne opreme (oprema u proizvodnji), postrojenje grijanja/hlađenja, pri transportu sirovine i materijala, pri servisiranju sustava grijanja prostora, odsisnih ventilatora, servisiranju ventilacijskih uređaja, te higijenskog održavanja prostora i prostorija objekta. Kako bi se spriječio nastanak ozljeda od mehaničkih opasnosti za radnu opremu s povećanim rizicima koja će se koristiti unutar predmetne građevine korisnik prostora i radne opreme redovito će vršiti pregled, ispitivanje i kontrolu radne opreme s povećanim rizicima od strane ovlaštene ustanove sukladno članku 42. Zakona o zaštitit na radu (NN br. 71/14, 118/14) i članku 6. Pravilnika o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 18/17).
Projektom je previđen smještaj radne opreme u radnom prostoru tako da njeno kretanje odnosno gibanje njenih dijelova ne stvara opasna područja.
Smještajem radne opreme predviđene su slobodne površine za rukovanje radnom opremom, te površine i prilazi za dopremu i odlaganje materijala, za čišćenje, podmazivanje i održavanje radne opreme osigurani su slobodni prolazi i prilazi do opreme s onih strana u kojima se ti radovi moraju obavljati, te dovoljna osvijetljenost radnog prostora. Širina prilaza radnoj opremi i stajališta s kojeg rukovatelj obavlja rad projektirana je u skladu s radnim potrebama i položajem tijela radnika pri obavljanju tih radova.
Projektirani razmještaj radne opreme, te strojeva i uređaja osigurava da radnici koji njima rukuju ili ih poslužuju nisu izloženi mogućim mehaničkim ozljedama i opasnostima od oštećenja zdravlja.
Rotirajući dijelovi svih strojeva – uređaja odnosno postrojenja zaštićeni su od slučajnog dodira zaštićeni su smještajem unutar zatvorenih kućišta tih uređaja čime je spriječen nastanak mehaničke opasnosti.
Projektom je osigurano da se svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja mogu obavljati isključivo u stanju mirovanja uređaja koji se servisira ili se na njemu obavlja bilo kakav zahvat u svrhu pregleda ili popravka.
Svi radovi na instalacijama izvoditi će se u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen ispit za rukovatelja kotlovskim postrojenjem, za rukovatelja viličarima i dr. kao i položen ispit za siguran rad.
Razmak između pojedinih dijelova građevine i opreme građevine omogućuje nesmetan prolaz tako da se može obavljati rad bez opasnosti za život i zdravlje radnika.
Cjevovodi su montirani tako da ne ometaju slobodan prolaz radnika i vozila, te su čvrsto ovješeni na nosivu konstrukciju.
Kod svih strojeva - uređaja na svim elementima koji se gibaju izvedena je sva propisana armatura koja osigurava rad i rukovanje od strane poslužitelja.
Pregledi i ispitivanja radne opreme

Pregled, ispitivanje i kontrola radne opreme od strane ovlaštene ustanove mora se vršiti minimalno jednom u periodu propisanim važečim propisima.

2.2.6.2.2. OPASNOSTI OD PADOVA I RUŠENJA

Padovi radnika na razini (npr. skliski i neravan pod), padovi s visine (npr. sa ljestvi, podesta, skela, stuba) ili u dubinu (npr. padovi u otvore u podu, reviziona okna).

Osigurano je da su podovi s obje strane izlaznih vrata ravni i jednako uzdignuti do udaljenosti najmanje jednakoj širini prolaza u vratima.

Podovi u sanitarijama, garderoba odnosno prostorije u kojima se nalaze slavine ili slivnici u podu ili drugi priključci za vodovod ili kanalizaciju i u kojoj se razlijeva voda projektirani su kao keramički podovi čime je osigurana vodonepropusnost s odgovarajućim nagibom prema otvorima odvodnih kanala.

Kako bi se omogućilo sigurno kretanje na krovu projektom je predviđena ugradnja najmanje jednog čvrstog mjesta za vezivanje radnika koji rade na popravcima i održavanju.

Prozori, bez ili s niskim parapetima te vanjska i balkonska vrata i slični otvori, osigurani su ogradama ili zaštićeni na drugi odgovarajući način.

Stepeništa u građevini su raspoređena tako da osiguravaju lako izlaženje iz svih dijelova građevine, te po svojem položaju i dimenzijama stepeništa usklađeni su s propusnom moći u ovisnosti o broju osoba koje se njima koriste.

Stepeništa su projektirana tako da jasno ukazuju smjer prema izlazu iz građevine.

Stepeništa i prilazi stepeništima projektirani su kao dobro osvijetljeni, a izvori svjetlosti su postavljeni tako da osvjetljavaju zonu kretanja i da ne zaslijepljuju osobe.

Korisna širina stepenišnog kraka unutarnjih stepenica iznosi 1,10m i odgovara broju osoba koje ih koriste i rasporedu prostorija u građevini. Stepenišni krak zadovoljava uvjete od najmanje 3 stepenice, ali najviše 18 stepenica odnosno ima 8 stuba.

Svako stepenište ima rukohvat.

Širina stubišta projektirana je da nije manja od 1,1 m, a visina gazišta tako da zadovoljava zahtjev od 13 do 19 cm i širinu gazišta 26 do 36 cm. Stepenišni krak ima više od 3 stepenice i manje od 18 stepenica. Širina odmorišta nije manja od širine stepenišnog kraka. Predviđeni materijal gazišta nije klizav. Predviđeno je da su sve stepenice u jednom stepenišnom kraku jednake po visini i širini gazišta odnosno odstupanja nisu veća od 0,5cm.

Stepenište duž rubova s otvorene strane imaju zaštitnu ogradu s rukohvatom kontinuirano na cijeloj dužini kraka stepeništa.

Galerije, platforme (podiji), prijelazne rampe, prijelazi, mostovi i sva mjesta rada na visini većoj od 1,0 m s kojih se može pasti, moraju biti ograđene čvrstom zaštitnom ogradom, ako drugim propisima zaštite na radu nije drugačije određeno.

Predviđene zaštitne ograde i rukohvati moraju se izvesti tako da ne predstavljaju opasnosti. Visina zaštitne ograde nije predviđena da bude manja od 1,0m mjereno od poda.

Rukohvat na stepeništu mora biti postavljen na visini od 1m iznad gornje površine gazišta, mjereno okomito od sredine gazišta stepeništa do vrha rukohvata i mora biti postavljen barem s jedne strane.

Predviđena stepeništa imaju s obje strane rukohvat odnosno ogradu.

Na unutarnjem stepeništu je izvedeno postavljanje rukohvata na visini ne manjoj od 100 cm mjereno do poda.

2.2.6.2.3. OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE STRUJE

Pod ovom opasnošću podrazumijeva se opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom, opasnost od približavanja dijelova pod visokim naponom, opasnost od indirektnog dodira dijelova pod naponom, opasnost od previsokog napona dodira, opasnost od električnog luka.

Mjere zaštite na električnoj instalaciji, opremi i uređajima građevine

***ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA U INSTALACIJI I OPREMI** prema HRN 61140:2002en+A1:2007 obuhvaća:*

- *Osnovnu zaštitu*
- *Zaštitu u slučaju kvara.*

1.1. Osnovna zaštita aktivnih dijelova elektroinstalacije i opreme pod naponom predviđena je zaštitnim predmjerama:

1.1.1. Osnovnom izolacijom

Svi predviđeni kablovi i vodovi imaju osnovnu izolaciju za radni napon 0,6/1 kV.

1.1.2. Pokrovima (barijerama) ili omotačima (kućištima)

Svi spojevi vodova na mjestu graniranja instalacija izvode se u kutijama od izolacionog materijala s odgovarajućim poklopcem. Instalacione kutije na visini manjoj od 2,5 m moraju imati poklopce koji se ne mogu skinuti bez upotrebe alata.

Aktivna oprema u svim razdjelnicima električnih instalacije ugraditi će se u metalna ili plastična kućišta sa vratima koja se zatvaraju tako da nije dostupna bez otvaranja vratiju, ili u kućišta čija konstrukcija je takova da potpuno pokriva sve elemente pod naponom. Vrata kućišta razdjelnika se zaključavaju bravicom tako da ih ne mogu otvarati neovlaštene osobe.

Na kućištima razdjelnika ne smiju postojati otvori kroz koje se može doći u dodir s aktivnim elementima ugrađenim u njih (zaštita najmanje IP 2X).

1.1.3. Stavljanjem izvan dohvata rukom

Svjetiljke se nalaze izvan mogućnosti nenamjernog dohvata rukom (na visini većoj od 2,5 m). Ova mjera nema primarni značaj jer su primijenjene mjere navedene pod 1.1.2.

1.2. Zaštita u slučaju kvara predviđena je:

1.2.1. Izjednačavanjem potencijala

Sve veće metalne mase međusobno će se spojiti preko temeljnog uzemljivača čime će se postići izjednačenje potencijala između njih. Ovo se odnosi na metalne konstrukcije strojeva i opreme, kabelskih polica, kućišta električnih ormara, metalnih cijevi raznih plinskih instalacija, vodovodne instalacije i sl..

1.2.2. Automatskim isklopom opskrbe

Instalacija je predviđena s odvojenim zaštitnim i neutralnim vodičima, odnosno kao TN-C-S sustav, kako je to definirano HRN HD 60364-4-41:2007en.

Svaki napojni strujni krug, odnosno napojni kabel osiguran je u pripadnom napojnom ormariću odgovarajućim osiguračem putem kojeg se vrši isključivanje opskrbe u slučaju kvara osnovne zaštite na napojnom kabelu.

1.2.3. Drugim mjerama – usklađivanjem električne opreme i zaštitnih predmjera u električnoj instalaciji

Sva oprema koja se ugrađuje u instalaciju (svijetiljke, utičnice, priključni ormarići) moraju biti izvedbe razreda I ili II. Za opremu razreda i to podrazumijeva da se svi dostupni vodljivi dijelovi moraju biti spojeni na stezaljku za zaštitno spajanje. Oprema klase II mora imati osnovnu i dodatnu izolaciju aktivnih dijelova (dvostruka izolacija).

***NADSTRUJNA ZAŠTITA** u elektroinstalaciji prema HRN 384.4.43 S2:2002 en predviđa*:

2.1. Zaštitu od preopterećenja

Zaštita od preopterećenja svih strujnih krugova ili napojnih grana vrši se automatskim prekidanjem njihove opskrbe pomoću osigurača u pripadnim napojnim ormarićima čija nazivna vrijednost ne prelazi vrijenost trajno dozvoljene struje opterećenja definirane prema HRN. HD 384.5.523 S2.

2.2. Zaštitu od kratkog spoja

Zaštita od kratkog spoja vrši se automatskim prekidanjem opskrbe strujnih krugova, ili na njih priključene opreme u kratkom spoju, pomoću osigurača, čije vrijeme prekidanja ne dozvoljava razvijanje struje kratkog spoja iznad vrijednosti štetne za izolaciju i ostale elemente instalacije.

***ZAŠTITA OD ATMOSFERSKIH I ISKLOPNIH PRENAPONA** prema HRN 62305 predviđa:*

3.1. Ugradnju odvodnika prenapona (SPD) u instalaciju između faznih vodiča i zaštitne sabirnice u glavnom ormaru,

3.2. Zaštitu od kratkotrajnih prenapona nastalih uslijed atmosferskih pražnjanja predviđena je ugradnjom odgovarajućih odvodnika prenapona (SPD) u ormariću prema HT-u između parica i između parica u zaštitne sabirnice.

***ZAŠTITA OD TOPLINSKIH UČINAKA** električne instalacije na okolinu prema HRN 384.4.42 S1:1999 en obuhvaća:*

4.1. Zaštitu od požara

Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno, izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

4.2. Zaštitu od opeklina

Na površini dostupnih dijelova električne instalacije i opreme ne razvija se takva količina topline kojom se mogu izazvati opekline uslijed slučajnog dodirom sa njima. Prema tome nisu potrebne posebne mjere zaštite od opeklina.

ZAŠTITA OD VANJSKIH UTJECAJA *na instalaciju i opremu vanjske rasvjete prema HRN 384.7.714 S1:2001 en predviđa:*

5.1. Izbor odgovarajućih karakteristika opreme i instalacionih materijala

Sva električna oprema i instalacioni materijal izabrani su tako da u normalnom pogonu trajno podnose vanjske utjecaje koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže što znači:

- *za temperaturu okoline AA2 i AA4 (od -40°C do +40°C)*
- *za klimatke uvjete AB2 i AB4 (relativna vlažnost zraka od 5% do 100%)*
- *za prisustvo vode najmanji zahtjev je AD3 (škropljenje)*
- *za prisustvo krutih tvari najmanji zahtjev je AE2 (sitni predmeti do >2,5 mm*

ZAŠTITA OD OPĆE OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE ENERGIJE *predviđa:*

6.1. Postavljanje oznaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razdjelnike.
6.2. Izradu pravilnika o načinu rukovanja, kontroli, održavanju i popravku el. instalacije
6.3. Trenutno isključivanje svakog razdjelnika u objektu ručnom sklopkom, a svih glavnih razdjelnika i tipkalima za daljinski isklop postavljenim kod glavnih pješačkih ulaznih vrata.

ZAŠTITA OD PANIKE *nastale uslijed nestanka napona i gašenja opće rasvjete predviđa:*

7.1. Postavu protupaničnih rasvjetnih armatura

Duž hodnih linija te iznad svih pješačkih izlaznih vrata predviđene su protupanične svjetiljke kojima se u slučaju nestanka mrežnog napona osvjetljavaju i obilježavaju najkraći putovi za sigurno napuštanje objekta.

ZAŠTITA OD MUNJE predviđa:

8.1. Izvedbu sustava zaštite od munje (LPS)

Na objektu je predviđen sustav vanjske i unutrašnje zaštite od munje prema HRN 62305.

2.2.6.2.4. OPASNOSTI OD POŽARA I EKSPLOZIJE

Građevina se temeljem članka 4. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12) razvrstava u zahtjevne građevine skupine 2 prema zahtijevanim mjerama zaštite od požara.

U svezi sa člankom 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i temeljem posebnih uvjeta građenja, za predmetnu građevinu u fazi glavnog projekta potrebno izraditi elaborat zaštite od požara.

Temeljem Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15) obzirom na vrstu namjene građevine predmetnu građevinu svrstavamo u industrijske građevine.

Industrijska građevina je zgrada ili dio zgrade u kojoj se obavlja proizvodnja, slaganje dijelova, priprema proizvoda za distribuciju i slično, s mogućim pratećim skladištenjem proizvoda ili robe koja se koristi za proizvodnju, te pratećim administrativnim i pomoćnim prostorima koji su u funkciji navedene namjene.

Predmetna industrijska građevina se u osnovi sastoji od pogonskog dijela, prostora za kušanje i prodaju proizvoda i pratećih administrativnih prostora. U sklopu industrijske građevine planira se i stambeni prostor za vlasnika odnosno glavnog zaposlenika sirane. Temeljem čl.3. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15 u smislu pojma građevine podrazumijevaju se zgrade i građevine (kao što su podzemne garaže i podzemne građevine koje imaju prostore u kojima se okuplja veći broj osoba kao što su diskoteke, kina i slično, te industrijske građevine), te se time i u smislu mjera zaštite od požara predmetna građevina promatra u osnovi kao industrijska građevina s pratećim stambenim prostorom.

Predmetnu zgradu s jednom poslovnom jedinicom i jednim stambenim prostorom obzirom na veličinu, broj poslovnih ili stambenih jedinica, katnost te zaposjednutost svrstavamo u zgrade podskupine ZPS2 obzirom da ista sadrži jednu poslovnu jedinicu i jednu stambenu jedinicu na etaži prizemlja i kata, s planiranim boravkom manje od 100 korisnika.

Osnovni princip zaštite od požara su građevinske mjere zaštite od požara. U tom smislu građevina će se zaštititi dijeljenjem u požarne sektore u skladu sa požarnim ograničenjima i konceptu zaštite od požara.

Osnovni koncept zaštite građevine temelji se na:

- *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94) i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 142/03),*
- *Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).*
- *Pravilniku o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99),*
- *Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (155/09),*
- *Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),*
- *Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10),*

Zaštita od požara provodi se uporabom odgovarajućih građevnih materijala i građevinskih elemenata, definiranjem evakuacijskih putova i izlaza te mobilnom protupožarnom opremom (vatrogasnim aparatima) i signalizacijom evakuacijskih putova.

Građevina je kao osnovnom zaštitom zaštićena prijenosnim vatrogasnim aparatima za početno gašenje požara.

Isključenje električne energije

Isključenje dovoda električne energije izvršiti će se odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja. Isključenje će biti moguće izvršiti na slijedećim mjestima:

- *u trafostanici direktno i na priključnom ormaru,*
- *u glavnim razvodnim ormarima, razdjelnicima i pod razdjelnicima direktno,*
- *pomoću JP-r tipkala (za daljinski isklop napajanja za slučaj nužde),*
- *neposredno na svakom trošilu, odnosno uređaju zahvaćenom požarom.*

Opis mogućnosti iskopa električne instalacije u opasnosti posebno će se opisati u elektrotehničkom projektu u skladu sa člankom 21. stavak 2. točka 2. alineja 13. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.

Oprema i kabeli

Izabrana je oprema takvih karakteristika da tijekom normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Predviđeni su kabeli sa PVC izolacijom i PVC cijevi koji ne gore i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor i koji su odgovarajuće zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja.

Na mjestima prolaska kabela kroz različite požarne sektore izvršit će se brtvljenje materijalom sukladno vatrootpornosti zidova prolaza (prema normi HRN DIN 4102 dio 9 ili HRN EN 1636-3,4).

Zaštita od kratkog spoja

Prema zahtjevu distributera, zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu TN-S. Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvesti će se osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova, te dodatnom zaštitom zaštitnim uređajima diferencijalne struje za potrošače.

Presjeci vodova trebaju biti određeni prema maksimalnim snagama i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona. Sva instalacija predviđena sustavom trožilnih odnosno četvero i peterožilnih kabela gdje se treća, odnosno četvrta ili peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt priključnog uređaja, a na drugom kraju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku. U razdjelnicima na vidljivom i dostupnom mjestu izvesti će se vijak za uzemljenje i spojiti na zaštitnu sabirnicu. Vrata razdjelnika spojiti će se sa kućištem, savitljivim Cu vodičem presjeka 16 mm^2.

Zaštita od kratkog spoja provest će se odabirom kvalitete i odgovarajuće opreme, uređaja i elektroinstalacijskog materijala. U tu svrhu u projektnoj tehničkoj dokumentaciji provesti će se bilanca opterećenja te proračun presjeka vodova i pada napona.

Selektivnost zaštite kratkog spoja postignuti će se odabirom odgovarajuće zaštitne opreme. Zaštitnu opremu s podešavajućim parametrima potrebno je prije konačnog puštanja u pogon podesiti na nazivne vrijednosti opterećenja štićenog konzuma.

Vodovi koji služe za prijem i prijenos dojave smetnji moraju bit nadzirani na prekid ili kratki spoj.

Sustav zaštite od djelovanja munje (LPS)

Zaštita objekta od štetnih posljedica atmosferskih pražnjenja realizirati će se gromobranskom instalacijom, u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/2008 i normama na koji se taj propis poziva. Sve metalne mase objekta spojit će se na gromobransku instalaciju.

Po dovršetku LPS i SPD (izjednačenje potencijala za unutarnje sustave) instalacije potrebno je provesti zakonom propisana ispitivanja. Prethodno spomenute instalacije predmet su elektro projekta. U skladu s normom HRN IEC 52305-3, pregled i ispitivanja LPS-a mora voditi stručnjak za LPS.

Po dovršetku sustava zaštite od djelovanaj munje (LPS) potrebno je provesti zakonom propisana ispitivanja, a sve prema Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08).

Telefonska i mreža

U objektu se za potrebe komuniciranja predviđa instaliranje telefonskih aparata. Telefonski aparati postavit će se u svim prostorijama za boravak ljudi (uredi i sl.), u zajedničkim prostorijama. Pozivom broj 112 moći će se na brz i jednostavan način uspostaviti veza s dežurnom službom vatrogasne postrojbe.

Panično osvjetljenje

Svjetiljke panik rasvjete postavit će se na evakuacijskim izlazima tako da omoguće napuštanje ugroženog prostora na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu.

Na svim izlaznim putovima projektirana je rasvjeta za slučaj nužde koja se automatski uključuje u slučaju nestanka el. energije, a osigurava rasvjetu u slučaju požara u trajanju od najmanje 90 minuta.

Svjetiljke će se automatski paliti po nestanku ili isključenju mrežnog napona, zahvaljujući vlastitim akumulatorskim baterijama, osvjetljavat će evakuacijske putove propisanom jakošću rasvjete.

Osnovni zahtjevi rasvjete za slučaj nužde i označavanja evakuacijskih puteva ispunjeni su ukoliko su primijenjene odredbe hrvatskih normi HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172.

Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete

- *izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra),*
- *s vanjske strane glavnog izlaza (izvana),*
- *osvjetljavanje znakova za izlaz,*
- *stubišta,*
- *mjesta promjene razine poda,*
- *promjena smjera kretanja,*
- *raskrižja hodnika i prolaza,*
- *područje izvan izlaznih putova kao što su: sanitarni čvorovi i tehničke sobe,*
- *kod opreme za zaštitu od požara.*

Svjetiljke protupaničnog osvjetljenja postavit će se na evakuacijske izlaze i stubište tako da omoguće napuštanje ugroženog prostora na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu.

Natpisi i oznake na svjetiljkama koje označavaju putove evakuacije i izlaze moraju biti obojani tako da je podloga zelene boje, a natpis i oznaka bijele boje.

- *Opis sigurnosnih i/ili pomoćnih izvora električne energije posebno će se opisati u elektrotehničkom projektu u skladu sa člankom 21. stavak 2. točka 2. alineja 9. Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.*

Oprema za gašenje požara

Za predmetni građevinu predviđeno je postavljanje mobilne vatrogasne opreme (aparti za početno gašenje požara) i hidrantskom mrežom.

2.2.6.2.5. TOPLINSKE OPASNOSTI

Pod opasnošću od vrućih tvari podrazumijeva se opasnost od vrući dijelovi strojeva, posude i cjevovodi s vrućim tvarima, vrući predmeti i dr. s kojima bi dodir dijelova tijela mogao uzrokovati opekotine.

Sva oprema, posude i cjevovodi kod kojih je temperatura neizoliranog metala iznad 60 ^{0}C izoliraju se, a radi zaštite radnika izolacija cjevovoda biti će izvedena tako da na površini izolacije ne bude temperatura veća od 45 ^{0}C, dok se ostala oprema propisno termički izolira s izolacijom minimalnom 10 mm u skladu s DIN 4102 B1, koja je odobrena kao požarno sigurna protupožarne klase B1.

Kod zagrijača zraka, temperatura toplog zraka ne prelazi 60° u skladu s odredbama "Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada".

Temperature na površini ogrjevno/rashladnih tijela ne prelaze 90°C, u skladu s odredbama "Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada".

Sve vanjske površine cjevovoda i oprema u kojima cirkulira voda povišene temperature izolira se slojem mineralne vune u oblozi od aluminijskog lima, tako da temperature na površini ne prelaze preko 45°C.

Svi uređaji i cjevovodi sa sniženom temperaturom, su izolirani propisnom debljinom toplinske izolacije i ne predstavljaju opasnost od opekotina.

2.2.6.2.6. ŠTETNOSTI UZROKOVANE NEPOVOLJNIM MIKROKLIMATSKIM UVJETIMA

Fizičko stanje zraka uvjetovano temperaturom zraka, vlažnošću i kretanjem zraka nepovoljno utječe na zdravlje i radnu sposobnost. Od mikroklimatskih parametara prvenstveno neodgovarajuća temperatura može uzrokovati fiziološke i psihološke smetnje.

Projektirane vrijednosti:

Vanjski zrak	***Temperatura***	***Relativna vlažnost***
Zima	*- 6 °C*	*75 %*
Ljeto	*+ 35 °C*	*40 %*

Unutarnje temperature	***Zimi / °C /***	***Ljeti / °C /***
Hodnici i komunikacijski kooridori	*19*	*25*
Tehnička prostorija	*/*	*/*
Radiona - hala	*18*	*/*
Uredski i izložbeni prostori	*21*	*25*
Garderobe i sanitarni blokovi	*24*	*/*

U svim prostorima projektirane građevine osigurano je grijanje prostorija 20°C , odnosno hlađenje 26°C, relativna vlažnost (40 – 60 %) i brzina kretanja zraka (do 0,5 m/s).

Uređaji koji se koriste za klimatizaciju prilagođeni su vrsti radova i tehnološkom procesu sukladno važećim tehničkim propisima.

Predviđena relativna vlažnost iznosi od 40 - 60%.

Brzina strujanja zraka na mjestima rada u zatvorenom prostoru ovisi o vrsti rada i tehnološkom procesu, a nije 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 °C do 27 °C odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskom zraka preko 27 °C.

Raspored grijaćih tijela je takav da se u radnoj prostoriji osigura ravnomjerna temperatura.

Temperatura toplog zraka za zagrijavanje radnih prostorija nije veća od 60 °C ako se zrak dovodi s visine veće od 3,5 m mjereno od poda, odnosno nije veća od 40 °C ako se zrak dovodi s manje visine.

Prirodno provjetravanje predviđeno je u svim radnim prostorijama u kojima pri radu postoje normalni mikroklimatski uvjeti. Prirodno provjetravanje osigurano je preko prozora i vrata koja se mogu lako otvarati i zatvarati s poda prostorije, te preko odzračnih i dozračnih rešetki.

Broj, veličina, raspored i položaj otvora za prirodno provjetravanje je takav da osigurava izmjenu zraka i mikroklimatske uvjete u toplom i hladnom razdoblju.

2.2.6.2.7. ŠTETNOSTI IZAZVANE DJELOVANJEM BUKE

Pod bukom podrazumijevamo svaki neugodan ili nepoželjan zvuk koji dopire do našeg uha. Buka može izazvati ranu gluhoću, a može izazvati i manje poznate efekte koji nisu povezani sa sluhom, kao što je povećanje krvnog tlaka ili djelovanje na kardiopulmonalni sustav. Na nižoj razini buka može smetati komunikaciji i izravno uzrokovati nezgode ili nesreće.

Razina buke ventilatora i ventilokonvektora u zoni rada ljudi ne prelazi 40dB(A).

Montaža ventilacijskih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju.

Kao mjere protiv buke i vibracija projektom su obuhvaćena rješenja:

- *predviđeni elastični ovjesi i temeljenje opreme koja vibrira i izoliranje izvora vibracija*
- *pomoću elastičnih veza*
- *ugradba opreme u sporednim prostorima u kojima se ljudi ne zadržavaju duže vrijeme*
- *redovno održavanje strojeva i opreme*
- *korištenje osobne zaštitne opreme zaštite od buke*

Uređaj koji pri upotrebi stvara buku ili vibracije mora biti konstruiran i izveden tako da razina buke i vibracije bude svedena u granice predviđene propisima o zaštiti od buke i vibracija.

Proizvođač opreme koja izaziva buku ili vibracije dužan je u uputama o montaži navesti mjere kojima se buka odnosno vibracije svode u dopuštene granice (poseban način temeljenja, učvršćenje uređaja elastičnim podloškama, visina i konstrukcija prostorije i dr.). Ako se tehničkim rješenjima na samom uređaju ne može postići da se buka odnosno vibracije uređaja svedu u dopuštene granice, moraju se primijeniti rješenja zaštite radnika od buke kao što su zvučna izolacija uređaja ili njegovih dijelova, oblaganje stijena uređaja ili prostorije materijalom koji upija zvuk, odvajanje uređaja u posebnu prostoriju, odvajanje rukovatelja u kabine s daljinskim vođenjem, izvedba građevinskog objekta, izvedba posebnog temelja i druge mjere.

Rukohvati uređaja koje pri radu stvara vibracije moraju imati amortizere za ublažavanje prijenosa vibracije ili moraju biti obloženi materijalom koji smanjuje štetno djelovanje vibracija na ruke i tijelo radnika. Radnicima koji rade s uređajima koje pri radu stvara buku i vibracije moraju se osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za sluh i prijenos vibracija u skladu s odgovarajućim standardima ili priznatim pravilima zaštite na radu ako ne postoje propisi.

Projektirani uređaji ZADOVOLJAVAJU zaštitu od buke okoliša, ali je potrebno da nadzorni organ nakon ugradnje uređaja, mjerenjem provjeri da buka ispred fasade najbliže susjedne građevine ne prelazi dozvoljeni nivo za doba dana odnosno doba noći), te da buka u uredu ne prelazi dozvoljenu buku za doba dana i noći od 60 dB(A).

Kriteriji nivoa unutarnje buke (DIN 4109 / VDI 2058) : ***Prostor***	***Nivo buke dB (A)***	***NR kriterij***
Uredi	*35*	*45*
Proizvodni pogoni	*75*	*80*
Svi klimatizirani prostori	*40*	*55*

Građevina je projektirana tako da vanjski utjecaj prometa ne utječe na nivo buke u radnim prostorijama i prostorima objekata.

Sastavi pregrada zadovoljavaju propisima postavljene zahtjeve za zvučnu izolaciju od zračnog zvuka i gdje je potrebno od udarnog zvuka.

Buka nastala u samom procesu rada objekta predviđa se u razini pravilnikom dopuštenih vrijednosti što se nakon početka rada mora dokazati s ovlaštenim mjerenjem.

2.2.6.2.8. ŠTETNOSTI IZAZVANE NEODGOVARAJUĆOM RASVJETOM

Na većini mjesta rada u predmetnoj građevini osigurano je prvenstveno prirodno osvijetljenje, a gdje to nije bilo moguće osigurana je odgovarajuća umjetna rasvjeta primjerena zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika.

Osigurano je osvjetljenje mjesta rada u skladu s normom EN12464 odnosno Pravilniku:

Projektirani nivo umjetne rasvjete iznosi :

- *ured* *500 lx*
- *garderoba* *200 lx*
- *hodnici* *100 lx*
- *sanitarije* *250 lx*
- *radiona – hala* *500-750 lx*
- *skladište* *200 lx*
- *kotlovnica* *200 lx*
- *kompresorska stanica* *200 lx*

Površine za dovod prirodnog svjetla raspoređene su tako da osiguravaju ravnomjerno osvjetljavanje svih dijelova radne prostorije, a njihova ukupna površina iznosi više od 1/8 površine poda radne prostorije.

Otvori za prirodno osvjetljavanje su raspoređeni tako da se spriječi direktno upadanje sunčeve svjetlosti na mjesta rada odnosno primjenjena su sredstva za zasjenjivanje.

Umjetno osvjetljenje osigurano je kao opće, a u ovisnosti o zahtjevima pojedinog korisnika izvest će se i dopunsko osvjetljenje na mjestima rada.

Raspored oruđa i opreme u prostorima predviđen je tako da izvor dnevne svjetlosti i električne rasvjete osigurava dobru preglednost, tj. brzo i točno opažanje uz što manji zamor očiju i bez bliještanja. (˝Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme˝ (NN br. 21/08).

U svim prostorima objekata koristiti će se i električna rasvjeta. Projektirano osvjetljavanje električnom rasvjetom zadovoljava zahtjeve prema EN 12464 Razine rasvijetljenosti.

Razmještaj rasvjetnih armatura po pojedinoj građevini odabran je tako da se dobila najpovoljnija ravnomjernost rasvjete.

Jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti nivo rasvjete veći je od preporuke prema EN 12464 Razine rasvijetljenosti.

Razmještaj svjetiljki odabran je tako da se dobije najpovoljnija ravnomjernost rasvjete.

Bliještanje, sjene i kontrasti su u dozvoljenim granicama.

Protupanična rasvjeta – protupanična rasvjeta i rasvjeta za označavanje evakuacijskih putova odabrana je da zadovolji kada ispadne napajanje iz mreže minimalni zahtjev od Esr ≥ 5 lx srednje rasvijetljenosti na podu prostorija ili hodnika odnosno Esr ≥ 15 lx srednje rasvijetljenosti na podu prostorije ili hodnika u prostorima višeg rizika (sa rasvjetnim armaturama sa vlastitim izvorima napajanja autonomije 1h). Protupanične rasvjetne armature za osvjetljavanje i označavanje evakuacijskih putova biti će kompletirane sa piktogramima sa oznakom smjera evakuacije.

2.2.6.2.9. TJELESNA NAPREZANJA

Prilikom obavljanja poslova i radnih zadataka u predmetnim prostoru rad se obavlja u stojećem ili sjedećem položaju, tj. normalnom fiziološkom položaju tijela (bez kontinuiranog savijanja, čučanja, klečanja i slično). Dizanje i spuštanje tereta neće biti veći od 25 kg za muškarce i 13-15 kg za žene.

Kod obavljanja poslova održavanja higijene prostora poslov će se obavljati u stojećem položaju, tereti neće biti veći od 12kg.

Kako bi se spriječio nastanak ozljeda od navedene opasnosti – tjelesna naprezanja radnici će koristiti dnevni odmor u trajanju od 30 minuta, a poslodavac će utvrditi, te provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere, te pravilan način rada i na taj način smanjiti tjelesna naprezanja radnika. Sve organizacijske i tehničke, te pravilan način rada poslodavac mora usuglasiti s Pravilnikom o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN br. 42/05).

2.2.6.2.10. KEMIJSKE ŠTETNOSTI

Kemijske štetnosti nastaju kod korištenja raznih tvari koje mogu biti u krutom, tekućem ili plinovitom stanju. Radnici tijekom rada dolaze u dodir s tim tvarima, među kojima su mnoge opasne po zdravlje i život. S obzirom na svojstva i način djelovanja na organizam čovjeka, opasne tvari mogu se podijeliti u slijedeće grupe:

- *otrovne tvari*
- *agresivne ili nagrizajuće tvari*
- *lako zapaljive i eksplozivne tvari.*

Otrovne tvari unesene u organizam već i u malim količinama dovode do poremećaja životnih funkcija, a posljedica je trovanje. Te tvari mogu ući u organizam udisanjem, gutanjem ili kroz kožu.

Agresivne ili nagrizajuće tvari imaju nagrizajuće svojstvo te oštećuju tvari s kojima dolaze u dodir. Jednako djeluju i na organizam čovjeka. Mogu uzrokovati teška oštećenja kože, očiju dišnih putova i probavnih organa. U ovu grupu spadaju kiseline i lužine.

U grupu lakozapaljivih i eksplozivnih tvari ubrajaju se industrijski plinovi (propan, butan, acetilen), te velik broj organskih otapala i razrjeđivača (benzen i derivati, alkoholi, esteri, eteri i dr.). Osim što su lakozapaljive tekućine, mnoga organska otapala su i otrovna. Druga su svojstva organskih otapala djelovanje na kožu kojim uzrokuju dermatitis, te djeluju na živčani sustav.

Kemijske tvari su uobičajeni izraz za štetne tvari koje mogu uzrokovati različita oštećenja zdravlja radnika koji dolaze s njima u dodir pri proizvodnji, rukovanju, transportu, skladištenju ili korištenju. U praksi se mogu pojaviti u obliku prašina, dimova, plinova, para, magle, vlakna i dr. Štetnost ovisi o mnogim fizikalnim, kemijskim ili otrovnim svojstvima, ali je najvažnija količina tvari koja je ušla u organizam. Zbog toga je za svaku kemijsku tvar propisana granična vrijednost izloženosti (GVI) za 8-satni rad bez opasnosti za organizam.

Za neke tvari propisana je kratkotrajna dopustiva granična vrijednost izloženosti (KGVI) kod koje izloženost može trajati najviše do 15 minuta i ne smije se pojaviti više od četiri puta tijekom radnog vremena. Djelovanje štetnosti na organizam može biti akutno, tj. kra- tkotrajno i to od nekoliko sekundi do nekoliko sati najčešće preko dišnih organa i kože. Kratkotrajno djelovanje štetnosti može uzrokovati ozljedu na radu. Kronično djelovanje nastupa u razdoblju od nekoliko mjeseci ili godina i očituje se profesionalnom bolešću.

U projektiranom rashladnom uređaju primijenjen je rashladni medij R 410A. To je organski spoj – halogeni ugljikovodik CHF_2Cl. Prema standardu HRN M.E7.101 spada u prvu grupu.

Halogeni ugljikovodici su stabilni kemijski spojevi. Od metala reagiraju samo sa magnezijem i njegovim legurama, uz prisutnost vlage

Kao materijal za brtvljenje ne smije se upotrijebiti prirodna guma, jer je halogeni ugljikovodici rastvaraju.

Na atmosferskom tlaku je u plinovitom stanju i teži od zraka. Nema mirisa do ca. 20% volumenske koncentracije. Kod većih koncentracija se osjeća prijatan i pomalo slatkast miris. Kod volumenske koncentracije veće od 80% nastaje opasnost po život zbog nedostatka kisika.

Temperatura vrenja freona R410A na atmosferskom tlaku je -46,6 °C. U prisustvu otvorenog plamena freon se raspada. Nastaje otrovan plin fosgen, ima prirodan miris i nadražuje organe za disanje.

Upotreba otvorenog plamena u prisustvu fluoriranih ugljikovodika strogo je zabranjena.

Za pronalaženje mjesta otjecanja freona iz rashladne instalacije, koristi se halogena lampa ili elektronski uređaj.

Pri montaži održavanju rashladnih uređaja, odnosno radu sa halogenim ugljikovodicima, može doći do:

- *povrede kože i očiju u slučaju direktnog kontakta,*
- *eksplozije boce napunjene freonom,*
- *raspada freona na otrovne plinove u prisustvu otvorenog plamena.*

Zato se svi koji rade sa halogenim rashladnim sredstvima moraju pridržavati slijedećeg:

- *zabranjeno je otvarati kompresor i ostale rashladne elemente instalacije, koji su pod tlakom. U slučaju potrebne intervencije iz sustava (ili dijela sustava) potrebno je isprazniti freon.*
- *Boce napunjene freonom dozvoljeno je puniti najviše do 80% volumena. Zabranjeni ih je postavljati direktno na sunce ili blizu izvora topline. Temperatura prostorije za čuvanje boca mora biti niža od 40 °C.*
- *Halogene ugljikovodike zabranjeno je izlagati otvorenom plamenu.*
- *Prije zavarivanja potrebno je sustav vakuumirati i prostor dobro prozračiti.*
- *Obvezna je upotreba zaštitnih naočala pri intervencijama na elementima rashladnog sustava.*

Rashladno sredstvo se zbog kompresije u cilindrima kompresora zagrije do temperature 130 °C. Glava kompresora i tlačna cijev su zbog toga vruće i u slučaju dodira može doći do opeklina.

Na vidnom i pristupačnom mjestu treba postojati ormarić prve pomoći. U njemu moraju biti slijedeća sredstva sa uputama za upotrebu:

- *boca 1% borne kiseline (za oči)*
- *boca razrijeđenog alkohola u odnosu 1:5 (za kožu)*
- *kutija čistog bijelog vazelina (za mazanje očiju)*
- *kutija čistog vazelina (za mazanje kože)*
- *paketić gaze i zavoj vate*
- *gumene rukavice*

Za održavanje higijene i čišćenje prostora, te održavanje čistoće radne odjeće i opreme koriste se slijedeće opasne tvari:

1. *univerzalno sredstvo za čišćenje i dezinfekciju BIS HYGIENIC*
2. *sredstvo za čišćenje i dezinfekciju sanitarija BIS SANIBAD FRESH*
3. *tekuće abrazivno sredstvo za čišćenje BLISTAL CREAM*
4. *tekući detergnet namjenjen za ručno pranje posuđa*

Sva navedena sredstva dostavljaju se s Sigurnosnom tehničkim listovima.

Prilikom rada na strojevima za obradu drveta dolazi do pojave prašine drveta. Poslodavac je obavezan osigurati sistem za odvođenje prašine s smjesta nastanka odgovarajućom odsisnom ventilacijom. A prisustvo i koncentraciju prašine u zraku kontrolirati redovitim mjerenjem radnog okoliša.

2.2.7. MJERE ZAŠTITE NA STROJARSKIM INSTALACIJAMA (GRIJANJE/HLAĐENJE/VENTILIRANJE)

Obzirom na karakter građevine koja je predmet ovog projekta mogu se izdvojiti slijedeće potencijalne opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život , zdravlje i rad ljudi , te njihova materijalna dobra.

Potencijalne opasnosti u predmetnoj građevini na strojarskim instalacijama su:

- *lomovi i ozlijede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću*
- *opekline uslijed puknuća cjevovoda ili armature tople i vruće vode*
- *strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja*
- *prehlade uslijed preniske temperature zraka u prostoru*
- *zapaljenje od trenja i el. energije u pogonskim jedinicama (rashladni agregati, crpke s pripadajućim elektromotorima,*
- *ventilatori) ograničava se na njihovu lokaciju, jer daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolini tih jedinica*
- *sva ostala instalacija izvedena je negorivim materijalom i ne može biti uzročnik odnosno prijenosnik požara*
- *svi metalni dijelovi instalacija, podložni koroziji, zaštićeni su antikorozivno dvostrukim premazom temeljne boje.*
- *svi cjevovodi su toplinski izolirani*

Metode za otklanjanje potencijalnihe opasnosti u predmetnoj građevini na strojarskim instalacijama su:

- *rotirajući dijelovi na uređajima su zaštićeni od slučajnog dodira*
- *svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja odnosno kad je sustav hladan*
- *temperatura prostorije odabrana je prema propisima, a temperatura ogrjevnih tijela ne smije prekoračiti 90°C*
- *cjevovodi i kanali su vođeni tako da se naprezanja poništavaju u vidu "L","Z" i "U" kompenzatora*
- *instalacija je antikorozivno zaštićena, uzemljena i izolirana*
- *svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju*
- *odgovarajuću stručnu spremu i položen stručni ispit zaštite na radu.*
- *Instalacija DX hlađenja/grijanja izvodi se bakrenim odmašćenim cijevima potrebne kvalitete.*
- *Sva predviđena oprema, cijevi, armature, moraju imati ateste za upotrebu.*
- *Cijela instalacija ispitana je na nepropusnost*
- *Radove na izvedbi instalacije mogu izvoditi za to osposobljene i registrirane pravne i fizičke osobe.*
- *Servis i održavanje smije se povjeriti samo za to ovlaštenim osobama.*

- *agregati za grijanje i hlađenje smješteni su vanjskom otvorenom prostoru (krovu građevine).*
- *sustav ima automatski pogon koji je vođen elektronskom i mikroprocesorskom automatikom, te nije potreban*
- *stalni nadzor nad radom, već je dovoljno jednom dnevno prekontrolirati tlak u sustavu grijanja/hlađenja i vizualno prekontrolirati opremu*
- *Potrebno je od strane ovlaštene organizacije u zakonskim rokovima obavljati periodičku kontrolu oruđa za rad s povećanim opasnostima, te električne instalacije (zaštita od direktnog i indirektnog napona dodira, te otpor instalacije električnih kabela) jer se na taj način postiže uvid u ispravnost oruđa za rad s povećanim opasnostima i električne instalacije, te poduzimaju mjere za otklanjanje eventualnih nepravilnosti.*

Sve cijevi grijanja/hlađenja izvedene su od bešavnih cijevi koje su toplinski izolirane izolacijom predviđenom za grijanje koja ima područje primjene od –20°C do +102°C, toplinsku vodljivost λ < 0.038 W/m^{2}K, gustoću 65 – 80 kg/m^3, protupožarnu klasu B1 i ispitana je prema DIN 4102, dio 1 ili prema HRN EN 13501-1, osim kad ti cjevovodi prolaze vidljivo putevima evakuacije (bez spuštenog stropa klase reakcije na požar A1 ili A2). U tom slučaju potrebno je koristiit izolaciju klase A1 ili A2.

Na svim prolazima kroz zidove, cijevi su vodene u cijevnim tuljcima, što omogućuje dilataciju mreže bez oštećenja žbuke.

Toplinska dilatacija cjevovoda riješena je samokompenzacijom, odnosno oblikovnim vođenjem cjevovoda.

Svi upravljački elementi su u zoni lakog pristupa.

Svi električni uređaji koji mogu doći pod napon, a izloženi su dodiru, moraju biti uzemljeni.

Utičnice elektroinstalacija moraju se postaviti na najmanjoj udaljenosti od 600 mm od opreme grijanja.

Osiguran je dovoljan prostor za ugradnju opreme, servisiranje i posluživanje.

Sva ugrađena armatura, sigurnosni i kontrolni elementi, postavit ce se tako da je omogućen lagan pristup za rukovanje, kontrolu i održavanje.

Glede sigurnijeg rada postrojenja predviđena je ugradnja mjernih instrumenta.

U strojarnici ce se postaviti sheme s uputama za rukovanje i održavanje, kao i funkcionalna shema sustava.

Za svaki dio opreme postojati će tehnička uputa na hrvatskom jeziku.

Osiguranje od porasta tlaka u sustavu grijanja riješeno je ugradnjom zatvorene ekspanzijske posude.

Razina buke strojarske opreme i razina buke u grijanom prostoru ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predmetnim Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

Projektom je predviđena ugradnja dimnjaka.

U strojarnici ce se nalaziti slijedeći natpisi:

- *IZLAZ*
- *STROJARNICA – NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN!*
- *ZABRANJENO PUŠENJE!*

Sva armatura, kontrolni i sigurnosni elementi ugrađuju se tako da je omogućeno lagano i pristupačno korištenje, opsluživanje i kontrola rada.

Za svu opremu i svako element izvođač odnosno proizvođač odnosno dobavljač je dužan priložiti odgovarajući certifikat kao i ispravu kojom se potvrđuje da je oprema odnosno oruđe za rad izrađeno u skladu s pravilima zaštite na radu. Ova obveza definirana je Zakonom o zaštiti na radu, a izvođači ne smiju ugrađivati građevne proizvode, opremu ili oruđa za rad bez pribavljene prethodno navedene dokumentacije.

Za svu opremu i svako oruđe potrebno je priložiti uputu za rukovanje na hrvatskom jeziku pisano latiničnim pismom. Na svu opremu i uređaje postavljaju se natpisne pločice u skladu sa shemom instalacije.

Trgovačka društva koja stavljaju u promet uvozna sredstva za rad s povećanim opasnostima dužne su izdati upute na hrvatskom jeziku pisano latiničnim pismom o njihovoj namjeni, načinu montaže i demontaže, pregledu, održavanju i sigurnom rukovanju.

Svi uređaji i cjevovodi s povišenom temperaturom su izolirani propisnom debljinom toplinske izolacije i ne predstavljaju opasnost od opekotina. Ispusti medija iz sustava spušteni su do 300 mm iznad poda prostorije, te ne može doći do polijevanja vrućom vodom. Izlaz sigurnosnog ventila je izveden također iznad poda pored rešetke za odvod u kanalizaciju, izvan zone kretanja, te ne predstavlja opasnost.

Zaštita radnika na radu na opasnim mjestima osigurava se konstrukcijskim rješenjima:

- *izborom odgovarajućeg konstrukcijskog materijala;*
- *prikladnim oblikovanjem oruđa i opreme;*
- *zatvaranjem u kućište dijelova u gibanju, električne opreme i drugih izvora opasnosti;*
- *ugradnjom izolacijskog materijala za zaštitu od udara električne struje, za toplinsku*
- *zaštitu, za zaštitu od buke i vibracija te zaštitu od ionizacijskog i neionizacijskog zračenja;*
- *ugradnjom odgovarajuće mehaničke i električne opreme i instalacija (uređaji za zaštitno*
- *blokiranje, uređaji za zaštitu od električnog udara, zaštitu od preopterećenja i dr.);*
- *hermetizacijom tehnološkog procesa;*
- *automatizacijom i daljinskim vođenjem procesa.*

Ako se zaštita na radu na opasnim mjestima ne može osigurati konstrukcijskim rješenjima, mora se osigurati: drugim tehničkim rješenjima, zaštitnim napravama, zaštitnim uređajima, zaštitnim blokadama, te primjenom tehničkih rješenja uz koje je nepotrebno neposredno rukovanje radnika na opasnom mjestu.

Ako je zbog procesa rada potrebno rukom ili dijelovima tijela prilaziti opasnom mjestu ili pridržavati obrađivani materijal ili ga prinositi ili iz opasnog mjesta vaditi, moraju se koristiti pomoćni ručni alati ili mehanički držači za hvatanje odnosno ulaganje, okretanje, vođenje, izbacivanje, vađenje i sl. Kada se upotrebljavaju pomoćni ručni alati, moraju se uzeti u obzir svi elementi važni za procjenu da je takav način rada moguć bez opasnosti.

Postrojenje i dijelovi postrojenja se u prostoru postavlja tako da pokretni dijelovi ne stvaraju opasna mjesta s čvrstim ili pokretnim dijelovima u zgradi, izvan zgrade ili u blizini glavnih i pomoćnih prolaza. Ako se to ne može primijeniti, moraju se postaviti zaštitne naprave (zagrade, ograde, poklopci i dr.) ili, ako to nije moguće, postaviti znak zabrane prolaza izrađen u skladu s odgovarajućim standardima.

Pri razmještaju postrojenja i dijelova postrojenja predviđene su slobodne površine za rukovanje i posluživanje opreme te površine za odlaganje materijala (sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda). Radi čišćenja, podmazivanja i održavanja uređaja, osigurani odgovarajući

slobodni prolazi i pristupi uređajima s onih strana gdje se ti radovi obavljaju. Širina pristupa uređaju na kojem radnik obavlja poslove mora biti u skladu s potrebama rada i položaja tijela radnika pri obavljanju tih poslova.

2.2.8. MJERE ZAŠTITE NA RADU – KOMPRESOR/KOMPRESORSKA STANICA

U prostoriju u kojoj je postavljen kompresor dozvoljeno je ulaziti samo ovlaštenim osobama.

Prostor uokolo kompresora mora se držati slobodnim, a pod prostorije mora biti suh i čist, bez prolivenog ulja. U prostoriji kompresorske stanice ne smiju se odlagati nikakvi predmeti, materijal i slično; može se držati samo potreban priručni alat.

Za zaštitu od požara u prostoriji kompresorske stanice moraju biti odgovarajući broj vatrogasnih aparata.

Rasvjeta kompresorske stanice prirodna ili umjetna, mora biti odgovarajuće jakosti kako bi se mogao nazirati rad kompresora i kontrolnih uređaja, te sigurno obavljati radovi održavanja.

U prostoriji kompresorske stanice stvara se buka koja obično prelazi dopuštenu granicu, pa je zato obavezna uporaba osobnih zaštitnih sredstava za zaštitu sluha. Na ulaznim vratima, te u prostoriju kompresorske stanice moraju se nalaziti svi potrebni znakovi sigurnosti kojima se upozorava na postojeće opasnosti pri radu, kao i odgovarajuće sheme i upute.

Prije početka rada kompresora potrebno je provjeriti ispravnost sigurnosnog ventila na cilindru kompresora, te na spremniku za zrak. Tlačna sklopka smije biti regulirana samo do najvišeg radnog tlaka zraka, određenog od proizvođača i obilježenog crvenom crtom na manometru.

Tijekom rada moraju se nadzirati kontrolne naprave potrebne za siguran rad kompresora i to naročito:

- *naprava za kontrolu temperature dijelova kompresora, ulja za podmazivanje, vode za hlađenje, te zraka na izlaznoj strani,*
- *naprava za kontrolu tlaka ulja za podmazivanje, naprava za kontrolu protoka vode za hlađenje, naprava za kontrolu tlaka zraka.*

Povremeno tijekom rada potrebno je ispuštati kondenziranu vodu i ulje kroz slavine za to predviđene.

Kompresor se mora odmah zaustaviti u svim prilikama koje bi mogle ugroziti sigurnost rukovatelja kompresorom kao i okoline kompresora, a naročito:

- *ako se pojedini dijelovi kompresora prekomjerno zagrijavaju,*
- *ako se smanji ili prekine protok rashladne vode,*
- *ako manometar za zrak pokaže tlak veći od dopuštenog,*
- *ako tlak ulja za podmazivanje padne ispod označenog,*
- *u svim slučajevima kvara dijelova, oštećenja, prekomjerne buke i drugo.*

Rukovatelj kompresorom mora za cijelo vrijeme rada kompresora pomno pratiti njegov rad i ne smije se udaljavati s mjesta rada.

Kompresor i pripadajući dijelovi moraju se održavati na način i u rokovima koje je u uputama propisao proizvođač.

Kompresor sa spremnikom za zrak te svim pripadajućim uređajima mora se redovito, u propisanim rokovima, pregledavati i ispitivati. Isprave i evidencije o pregledima i ispitivanjima moraju se držati uz stroj.

2.2.9. MJERE ZAŠTITE NA RADU – LAKIRNICA

Lokacija i konstrukcijske karakteristike postrojenja

Prostorija lakirnice postavlja se u građevinski objekt koji se upotrebljava i za druge tehnološke procese, te je pristupačna izvana. (članak 5. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Razina poda prostora ili prostorije lakirnice nije ispod kote zemljišta.

Prostor lakirnice postavlja se u razini prizemlja postojećeg objekta, uz uvjet:

1) pod prostorije je nepropustljiv za vodu i povezan sa sistemom za odvod vode,

2) udaljenost od najudaljenijega radnog mjesta do izlaza nije veća od 25 m.

(članak 6. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Prostor ili prostorija lakirnice nije postavljena u javne objekte (stambene zgrade, škole, kinematografe i sl.). (članak 7. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Prostor ili prostorija lakirnice ima tri vanjska zida i slobodan prostor za nesmetan prilaz vatrogasnih vozila. Oko prostora nalazi se vanjska hidrantska mreža, a unutar prostora ili prostorije lakirnice ugrađena je unutarnja hidrantska mreža koja je spojena na vanjsku hidrantsku mrežu.

(članak 8. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Projektirana je unutarnja i vanjska hidrantska mreža u skladu sa Pravilnikom o hidrantskoj mreži (NN br. 08/06).

Prostor komore za lakiranje vezan je za prostore s opremom za druge tehnološke procese, kako je riječ o nerazdvojenoj tehnološkoj cjelini, uz uvjet osiguranja dovoljnog razmak u pogledu opasnih zona, te da se opremom za druge tehnološke procese ne proizvode iskre i da se pri njezinoj upotrebi ne radi s otvorenim plamenom. (članak 9. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85))

Pod prostora ili prostorije lakirnice projektiran je gladak, a izrađen je od negoriva materijala.(članak 11. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Prostor ili prostorija lakirnice imaju najmanje dvoja vrata koja su takve izvedbe da pri zatvaranju i otvaranju ne stvaraju iskre. (članak 12. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Prozori nisu postavljeni na unutarnje zidove. Površina svih vanjskih prozora nije manja od 0,025 m^2 po 1 m^3 obujma prostora ili prostorije lakirnice. Prozori će biti izgrađeni od negoriva materijala, i u opasnoj zoni pri otvaranju i zatvaranju neće stvarati iskre. (članak 13. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Sve prometnice u prostoru ili prostoriji lakirnice su široke najmanje 1,5 m i moraju biti vidljivo obilježene. (članak 14. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).

Na podovima "Lakirnice" potrebno je sukladno članku 14. Pravilnika, a u skladu sa člankom 5. stavak 3. Pravilnika o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore i članka 78. Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostore i prostorije vidljivo, svjetlo zelenim tracima širine 10 cm, označiti prometnice i prolaze. Put mora biti neprekidan, ravan sa što manje zavoja, uvijek slobodan i nezakrčen. Smjer izlaza označuje se žutom strelicom.

Grijanje i ventilacija postrojenja

Za zagrijavanje prostora ili prostorije lakirnice projektiran je neizravni (indirektni) sistemi zagrijavanja, čiji je izvor topline smješten u prostoriji odijeljenoj požarnim zidom. (članak 15.

Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).
Termogen s uljnim plamenikom instaliran je na vanjskom prostoru odvojenom protupožarnim zidom. (članak 17. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (Sl. list br. 57/85)).
Prostor ili prostorija lakirnice projektiran je u sistemu za prisilno odsisavanje zraka, izveden je općom ventilacijom. Općom ventilacijom provjetrava se čitav prostor ili prostorija lakirnice.
(članak 18. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (NN br. 57/85)).

Električne instalacije u prostoru ili prostoriji lakirnice
U prostoru ili prostoriji lakirnice projektom je predviđena instalacija opće rasvjete, rasvjete u panici i orijentacijska rasvjeta. (članak 20. Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (NN br. 57/85)).

Prostor za lakiranje i sušenje (kombinirani komorni uređaj – naizmjenično nanošenje i sušenje premaznih sredstava)
Prema konstrukcijskom rješenju komora je izvedena kao zatvorena kombinirana komora za naizmjenično nanošenje i sušenje premaznih sredstava. U navedenoj kombiniranoj komori je dopušteno samo ručno nanošenje premaznih sredstava. Radni prostor kombinirane komore prilagođen je radnim komadima i načinu nanošenja premaznih sredstava. Kombinirana komora je opskrbljena uređajima za prisilno provjetravanje prostora. Svi konstrukcijski elementi prostora, kao i sistem za odsisavanje i filtriranje otpadnog zraka izvedeni su od negorivog materijala, osim naravno filtera za vodu i zrak. Unutarnje površine prostora i ventilacijskih kanala predviđene su kao glatke, a svim dijelovima kombinirane komore prilikom čišćenja i održavanja može se nesmetano prići. Za ulazak i izlazak iz kombinirane komore osigurana su vrata koja se otvaraju u smjeru izlaza, te je osiguran slobodan prostor širine najmanje 1,5m. Sistem ventilacije kombinirane komore izveden ja tako osigurava minimalno 20-40 izmjena zraka na sat tj. osigurava sprečavanje širenja čestica premazanog sredstva u okolni zrak oko kabine. U prostoru su ugrađene svjetiljke koje osiguravaju jačinu rasvjete od minimalno 300-500 lux. Za razmjenu topline između grijaćih tijela i šarže u radnom prostoru kombinirane komore upotrebljava se konvencijski sistem.
Na vratima kombinirane komore nije predviđena ugradnja mjerene, regulacijske i sigurnosne opreme, već je ista osigurana na predviđenom pristupačnom mjestu.
Kombinirana komora mora biti opremljena regulacijom temperature koja istovremen pokazuje i temperaturu radnog prostora. Otpadni zrak iz kombinirane komore izvodi se kontroliranom ventilacijom. Ako se ventilacije prekine ili smanji nije moguće lakiranje, tj. blokira se ventil za dovod komprimiranog zraka na pištolj za lakiranje. Ako vrata kombinirane komore nisu zatvorena također se blokira ventil za dovod komprimiranog zraka na pištolj za lakiranje. Predviđeni komandni ormar mora imati svjetlosnu signalizaciju za signaliziranje ispravnosti rada i otkrivanje nastalih kvarova na kombiniranoj komori.
Kombinirana komora projektirana je tako da najviša temperatura sušenja ne prelazi 80°C, premazna sredstva se ne mogu nanositi (blokada uređaja za nanošenje) ako je temperatura unutar komore veća od 45°C, da je prisilna ventilacija kontrolirana, svaki režim rada mora imati svoj granični termoregulacijski uređaj i svoj uređaj za kontrolu ventilacije, za vrijeme uporabe komore za nanošenje premaznih sredstava ventilacijom se mora osigurati dovod 100% svježeg zraka,a pištolj za raspršivanje može raditi tek kada su zadovoljeni ovi uvjeti:

a) kad je uključena kontrolirana ventilacija,
b) kad su sva krilca za kontroliranje ventilacije u položaju za rad komore,
c) kad su vrata uređaja zatvorena,
d) kad je sustav za filtriranje otpadnog zraka uključen,
e) kad nije dostignuta granična vrijednost temperature 45°C.

Osim navedenog prije prelaska na fazu sušenja iz uređaja se mora ukloniti kompletan uređaj za nanošenje premaznih sredstava, za vrijeme procesa sušenja ventilacija se može prebaciti na recirkulaciju pri čemu se mora osigurati dovod svježeg zraka u dovoljnoj količini.
Ovdje je važno napomenuti da uređaj za grijanje – termogen s uljnim plemenikom ne može početi raditi dok nije uključena kontrolirana ventilacija i dok nisu vrata kombinirane komore zatvorena.
Na kombiniranoj komori za lakiranje i sušenje na vidljivom mjestu treba biti postavljena pločica od negoriva materijala sa slijedećim podacima:

- *proizvođač,*
- *tvornički broj,*
- *godina proizvodnje,*
- *oznaka kombinirane komore,*
- *priključna električna snaga,*
- *priključni napon (V) i učestalost (Hz),*
- *obujam radnog prostora (m^3),*
- *najviša dopuštena radna temperatura (^oC),*
- *količina svježeg zraka (m^3/h),*
- *količina odsisnog zraka (m^3/h),*
- *najviša dopuštena količina otapala za jednu šaržu (g),*
- *razred protueksplozijske zaštite,*
- *broj radnih komada svakog asortimana šarže što se smije unijeti u radni prostor,*
- *vrijeme sušenja,*

a na posebnu ili istu pločicu postaviti slijedeće podatke:

- *proizvođač termogena s uljnim plamenikom,*
- *tvornički broj,*
- *priključna vrijednost plamenika (kg/h),*
- *donja toplinska moć loživog ulja u kJ/kg.*

(članak 21. - 31., 77. – 84., 86., 87., 89., 93 – 110., Pravilnika o tehničkim normativima za uređaje kojima se nanose i suše premazna sredstva (NN br. 57/85)).

Iz razloga što je u prostoriji "Lakirnice" zbog tehnološkoga procesa smještena komora za lakiranje, vrši se tehnološka priprema za lakiranje (što pravilnik dopušta) potrebito je predvidjeti i ostale mjere zaštite i to:

- *zaposleni djelatnici prilikom radova lakiranja moraju biti odjeveni u antistatik odjeću,*
- *temperatura grijanja mora biti minalno 10 °C niža od temperature samozapaljenja para najkritičnije lako upaljive tekućine (niža je za oko 120°C)*
- *u prostoriji "Lakirnice" potrebito je instalirati panik rasvjetu,*
- *u priručnom skladištu (atestirani ormar za držanje zapaljivih tekućina do 200 l) smije se držati samo jednodnevnu zalihu premaznih sredstava koja se ne smiju miješati u komori za lakiranje, već u prostoru predviđenom za mješanje boje,*
- *u dnevnom ormaru za mješanje boja držati samo trenutnu potrebnu količinu boje za mješeanje;*
- *redovni pregled komore za lakiranje obavljati na početku, u toku i na koncu svake smjene.*
- *u slučaju uočavanja nekakvih neispravnosti prekinuti rad dok se nepravilnost ne otkloni,*
- *u prostoriji "Lakirnice" na vidljivim mjestima postaviti ploče na kojima su ispisana upozorenja i zabrane:*

- *"opasnost od požara i eksplozije",*
- *"zabranjeno pušenje i pristup otvorenim plamenom",*
- *"zabranjena uporaba alata koji iskri",*

Ormar za skladištenje boja
U predprostoru lakirnice postavljaju se sigurnosni ormara za čuvanje boja, s prirodnom ventilacijom prema van, te dnevni ormar s miješanjem boja s prirodnom ventilacijom.
Projektirani ormar je namijenjen za čuvanje zapaljivih i lako hlapljivih tekućina, koje moraju biti u posudama do 20 litara, a u ukupnoj količini do 200 litara. Uporaba ormara predviđena je i udovoljava propisu "Pravilnik o izgradnji postrojenja za upaljive tekućine i o pretakanju i skladištenju upaljivih tekućina" (SL 20/71) točka 5.4.11. Taj ormar udaljen je više od 3 m od otvorenog plamena. Ormar ima nepropusne spojeve, prag na vratima visine 10 cm, bravu za zaključavanje.
Miješanje boja vrši se u dnevnom ormaru za miješanje boja s prirodnom ventilacijom, pomoću tipske opreme koju isporučuje proizvođač boja. Nakon miješanja određene boje, prema recepturi proizvođača boja, boja se ulijeva u visokotlačnu pumpu koja tlači na vrlo visoki tlak prskanja (120 ÷ 250 bar) te se boja kroz vrlo mali promjer mlaznice raspršuje u vrlo fine čestice koje oblikuju plosnati oštar mlaz.
Priprema, miješanje i proba boje i skladištenje dnevnih potreba boje i otapala obavlja se u posebnom prostoru.

Tehnološka oprema lakirnice
Tehnološka oprema lakirnice koja se u osnovi sastoji iz:

- *dovodnog ventilatora svježeg zraka,*
- *odsisnog ventilatora,*
- *generatora topline,*
- *sustava napajanja i regulacije,*

smještena je u prostoru, te je lako dostupna za pregled i održavanje, dok su ispušni kanali iz lakirnice pozicionirani na krovu objekta u skladu s nacrtnom dokumentacijom.
Termogen s uljnim plamenikom sagorijeva zrak u postupku lakiranja (20°-31°C) i sušenja (60°-70°C).
Na ulazu s vanjske strane potrebno je postaviti oznake ˝TOPLINSKA PRIPREMA˝, kao i ˝NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN˝,a s unutarnje strane oznaku ˝IZLAZ˝.

<u>Pregledi i održavanje uređaja u kojima se nanose i suše premazna sredstva</u>
Redovni pregledi obavljaju se na početku, u toku i na kraju svake radne smjene. Pri redovnim pregledima, čim se uoči bilo kakva neispravnost u radu uređaja ili instalacije, mora se prekinuti nanošenje premaznih sredstava.

2.2.10. MJERE ZAŠTITE NA RADU NA RADNOJ OPREMI S POVEĆANIM RIZICIMA

Unutar projektirane građevine predviđena je ugradnja slijedećih uređaja s povećanom opasnosti:

- *Strojarnice grijanja/hlađenja/ventiliranja*
- *Radna oprema proizvodnje*
- *Kompresorska stanica*
- *Lakirnica*

2.2.10.1. Smještaj radne opreme

Radna oprema je postavljena u prostoru tako da pokretni dijelovi ili njegovi dijelovi ne stvaraju opasna mjesta s čvrstim ili pokretnim dijelovima objekta. Pri smještaju stroja vodilo se računa o slobodnim površinama za rukovanje i posluživanje radne opreme, te o površinama za odlaganje materijala. Oko radne opreme osigurani su odgovarajući slobodni prolazi i pristup a za čišćenje, podmazivanje i održavanje stroja. Smještaj odnosno raspored radne opreme projektiran je takav da radnici koji njime rukuju ili ga poslužuju te radnici koji rade u neposrednoj blizini nisu izloženi mogućim mehaničkim ozljedama (od dijelova koji strše, padaju i odlijeću), zdravstvenim oštećenjima (otrovne i agresivne tvari, zračenja, blještanja svjetlosti i dr.) i drugim neželjenim pojavama.

Radna oprema je postavljena na stabilnu čvrstu podlogu, a, učvršćen je za podlogu ili druge temeljne oslonce (konzola, stol i sl.), tako da se pri upotrebi ne može nepredviđeno i neželjeno promijeniti njegov položaj. Učvršćenje radne opreme za podlogu izvedeno je prema tehničkoj uputi.

Za održavanje radne opreme postoje propisane penjalice s leđobranom.

2.2.10.2. Natpisi i upozorenja na radnoj opremi

Na radnoj opremi postavljena je natpisna pločica s uočljivim dostupnim i trajnim natpisom i s podacima o proizvođaču, tipu, seriji, broju, godini proizvodnje te naznakama o tehničkim karakteristikama radne opreme (npr. snaga, radni napon, frekvencija struje, broj okreta, radni tlak medija i dr.) ako taj natpis ili njegov dio nije utisnut na samom oruđu.

Na odgovarajućim radnim elementima radne opreme, pokraj kola, ručica, poluga, tipkala, tipki i dr., moraju biti oznake za pojedine funkcije, npr. za kretanja i brzine, oznake radnih elemenata, oznake za rukovanje i komande, oznake sigurnosti i sl.

Kako se pri rukovanju i održavanju radne opreme, zbog složenosti i skrivenih opasnosti ili opasnih tvari koje se u procesu rada upotrebljavaju, postoje opasnosti za radnike, moraju se u neposrednoj blizini radne opreme ili na njemu postaviti odgovarajuća trajna upozorenja ili upute.

Upozorenja ili upute moraju na kratak i jasan način upozoravati radnika na obvezatnu ili nedopuštenu radnju ili opasnost koja može nastati.

2.2.10.3. Električna energija (napajanje radne opreme)

Zahtjevi u vezi s izvedbom i kakvoćom električne energije radne opreme i zaštite (napajanje, priključivanje na mrežu, zaštita od kratkog spoja, preopterećenja i pada napona i u slučaju kvara i smetnji, upravljačkih i signalnih strujnih krugova, razmještaj opreme, upravljačkih uređaja, kabela i vodiča, električnih razdjelnika električnih motora, priključivanje pribora i ispitivanje električne opreme), osigurano je u skladu s odgovarajućom hrvatskom normom za električnu opremu industrijskih strojeva.

2.2.10.4. Poremećaji, nestanak i ponovni povratak energije

Radna oprema je zaštićena automatskom zaštitom ponovnog pokretanja nakon nastanka poremećaja.

2.2.10.5. Uređaji za upravljanje

Radna oprema je projektirana tako da ima uređaj za puštanje u pogon i zaustavljanje izrađen tako da njegovim aktiviranje (tipkalo, ručica, kolo, pedala i dr.) je određen početak i kraj rada odnosno gibanja.

Upravljanje radnom opremom je propisno.

2.2.10.6. Pregledi i ispitivanja radne opreme

Pregled, ispitivanje i kontrola radne opreme od strane ovlaštene ustanove mora se vršiti sukladno članku 42. Zakona o zaštitit na radu (NN br. 71/14 i 118/14).

Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je radna oprema proizvedena u skladu s propisima zaštite na radu.

Radna oprema je u radnom prostoru smještena tako da njeno kretanje odnosno gibanje njenih dijelova ne stvara opasna područja.

Smještajem radne opreme predviđene su slobodne površine za rukovanje radnom opremom, te površine i prilazi za dopremu i odlaganje materijala, za čišćenje, podmazivanje i održavanje radne opreme osiguran je slobodni prolazi i prilazi do opreme s onih strana u kojima se ti radovi moraju obavljati, te dovoljna osvijetljenost radnog prostora. Širina prilaza radnoj opremi i stajališta s kojeg rukovatelj obavlja rad projektirana je u skladu s radnim potrebama i položajem tijela radnika pri obavljanju tih radova. Razmještaj radne opreme, te dijelova radne opreme osigurava da radnici koji njime rukuju ili ga poslužuju nisu izloženi mogućim mehaničkim ozljedama

Razmještaj radne opreme, te dijelova radne opreme osigurava da radnici koji njime rukuju ili ga poslužuju nisu izloženi mogućim mehaničkim ozljedama i opasnostima od oštećenja zdravlja.

Radna oprema u zatvorenom i na otvorenom prostoru smještena je tako da rukovatelj ima dobar pregled nad radnim područjem i svim dijelovima opreme, dok na dijelovima gdje to nije moguće primjenjenu su dodatne mjere zaštite.

Nepokretna radna oprema postavljena je i pričvršćena za podlogu ili druge čvrste oslonce (konzola, okvir, stol i dr.), tako da se tijekom uporabe ne može pomaknuti iz svog

položaja. Montaža odnosno demontaža radne opreme može se obaviti na siguran način prema planu i uputi proizvođača, te pod nadzorom ovlaštene stručne osobe.

Kako su kod predviđenog postrojenja pri uporabi radne opreme prisutne skrivene opasnosti za sigurnost i zdravlje radnika, na vidnom dijelu, na ulazu u građevinu i u neposrednoj blizini radne opreme trajno se postavljaju odgovarajuće upute za rad na siguran način koje sadrže i način postupanje u slučaju akcidenta ili opasnosti.

Kako na predmetnom postrojenju i opremi za rad postoji mogućnost da u cijevima, priključenim cjevovodima i spojnim mjestima hidraulične, parne i pneumatske radne opreme dođe do povišenja tlaka iznad dozvoljene granice, osigurani su sigurnosni uređaji za sniženje tlaka na dopuštenu razinu.

Rotirajući dijelovi sve radne opreme, postrojenja i dijelova postrojenja, kao i sustava za grijanje/hlađenje, ventilacijskih uređaja i odsisnih ventilatora zaštićeni su smještajem unutar zatvorenih kućišta tih uređaja.

Na svoj radnoj opremi, postrojenu i dijelovima postrojenja, te sustavu za grijanje/hlađenje prostora, projektom je predviđena sva propisana radna, kontrolna, regulacijska i sigurnosna armatura koja će osigurati siguran rad i rukovanje od strane poslužitelja.

Ugradnja i montaža sve radne opreme i sustava za grijanje/hlađenje i odsisnih ventilatora, te ventilokonvektora je u skladu sa uputama proizvođača opreme, osigurana je mogućnost opsluživanja i održavanja.

2.2.9. RADNI POSTUPCI KOJI IMAJU UTJECAJA NA STANJE U RADNOM I ŽIVOTNOM OKOLIŠU

Proizvodnja proizvoda od drveta (strojevi za obradu drveta, lakirnica)

2.2.10. POPIS OPASNIH RADNIH TVARI ŠTETNIH PO ZDRAVLJE KOJE SE U PROCESU RADA KORISTE, PRERAĐUJU ILI NASTAJU, TE NJIHOVE KARAKTERISTIKE

- *univerzalno sredstvo za čišćenje i dezinfekciju BIS HYGIENIC*
- *sredstvo za čišćenje i dezinfekciju sanitarija BIS SANIBAD FRESH*
- *tekuće abrazivno sredstvo za čišćenje BLISTAL CREAM*
- *tekući detergnet namjenjen za ručno pranje posuđa*

Karakterstike navedenih opasnih radnih tvari su dane u pripadajućim sigurnosno tehničkim listovima.

2.2.11. PREDVIDIVI BROJ ZAPOSLENIKA PO POSLOVNIM PROSTORIMA

Maksimalni očekivani broj radnika koji će obavljati radne zadatke u građevini, prema izjavama investitora:

Radnici na održavanju higijene prostora (čistaćice) 1 radnika muškog/odnosno ženskog spola/smjena.
Radnici u proizvodnji (stolar) 3 radnika muškog/odnosno ženskog spola/smjena.
Radnici u uredu na katu 1 radnik muškog/odnosno ženskog spola/smjena.

Poslovi na održavanju građevine podrazumijevaju manje intervencije. Za veće zahvate u građevini angažirat će se firme ovlaštene za obavljanje takvih vrsta poslova.
Nakon puštanja građevine u uporabu poslodavac će provesti osposobljavanje radnika za rad na siguran način, a na svim mjestima će biti istaknute upute za rad na siguran način.
U građevini će biti zaposleni radnici muškog odnosno ženskog spola, ovisno o vrsti poslova koji će obavljati.

2.2.12. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Kako se samo tehničkim mjerama zaštite ne mogu u potpunosti ukloniti neki izvori opasnosti, moraju se u toku rada koristiti osobna zaštitna sredstva koja se moraju osigurati svim zaposlenim radnicima:

Zaštita očiju i lica:	Zaštitne naočale s bočnim štitnicima (HRN EN 166).
Zaštita ruku:	Zaštitne rukavice (HRN EN 374). Zaštitne kreme mogu pomoći u zaštiti izložene kože. NE primjenjivati nakon izlaganja!
Zaštita tijela i nogu:	Zaštitna radna odjeća dugih rukava i nogavica (HRN EN 340). Obuća koja obuhvaća cijelo stopalo (HRN EN 13832).
Zaštita dišnog sustava:	U slučaju prekoračenja GVI koristiti filtarsku polumasku za zaštitu od čestica (HRN EN 149).

Poslodavac određuje osobna zaštitna sredstva na temelju procjene rizika za sigurnost i zdravlje kojima su radnici izloženi pri radu. Pri tome poslodavac postupa po temeljnim načelima zaštite na radu. (članak 5. Pravilnika o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/2006).

Poslodavac mora utvrditi vrstu osobnog zaštitnog 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. (članak 7. Pravilnika o uporavi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/2006).

Poslodavac je dužan obavijestiti radnike o upotrebi opreme uz potpis.

Osobna zaštitna sredstva se djele kao sredstva:

- *za zaštitu očiju od prašine služe zaštitne naočale*
- *za zaštitu od dima, mirisa i štetnih plinova služi zaštitna maska*
- *za zaštitu glave služi zaštitna kaciga*
- *za zaštitu ruku i šaka od oštrih i šiljatih predmeta služe zaštitne rukavice*
- *za zaštitu nogu od različitih oštrih predmeta, koji se mogu naći na površinama služe čizme (sa ojačanim potplatom)*
- *za zaštitu tijela služi radno odijelo koje mora biti zategnuto i zakopčano*
- *za zaštitu od kiše i vjetra služi kišna kabanica*
- *za zaštitu od hladnoće služi zaštitna bunda*

Poslodavac osigurava radnicima osobna zaštitna sredstva koja ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

a) *moraju biti oblikovana i izrađena u skladu s propisima s propisanim tehničkim zahtjevima,*
b) *moraju biti namjenski izrađena za zaštitu pred očekivanim rizicima i ne smiju uzrokovati veće rizike za sigurnost radnika;*
c) *moraju odgovarati stvarnim uvjetima na mjestu rada;*
d) *moraju odgovarati specifičnim ergonomskim potrebama;*
e) *moraju biti tako izrađena, da ih može korisnik pravilno prilagoditi na jednostavan način.*

Osvrt na potrebna osobna zaštitna sredstva – radno mjesto skladišar, šilica, krojač, radnik na održavanju:

RADNIK NA ODRŽAVANJU *Popis osobnog zaštitnog sredstva s naznakom norme*	▪ *Zaštitno radno odijelo dvodijelno* ▪ *Zaštitne cipele s metalnom kapicom i protukliznim potplatom HRN EN 345* ▪ *Zaštitne rukavice kožne s pet prstiju HRN EN 388* ▪ *Zaštitne naočale s prozirnim staklom i bočnom zaštitom HRN EN 166* ▪ *zaštitne naočale s tamnim staklom HRN EN 175* ▪ *antifoni i čepići za uši HR EN 352* ▪ *Prsluk/jakna za zaštitu od hladnoće*
SPREMAČICA *Popis osobnog zaštitnog sredstva s naznakom norme*	▪ *Zaštitna radna kuta* ▪ *Radno odiijelo (hlače/suknja)* ▪ *Kapa (marama)* ▪ *Zaštitne cipele ili natikače s protukliznim potplatom i ortpodeskim uloškom HRN EN ISO 20347* ▪ *Zaštitne rukavice jednokratne (medicinske) HRN EN 455:2008* ▪ *Pregača, gumirana,* ▪ *Zaštitne rukavice od PVC-a (HRN EN 374)* ▪ *Zaštitne naočale od prskanju (HRN EN 166)*
Radnik u proizvodnji (stolar)	▪ *zaštitno radno odijelo dvodijelno* ▪ *zaštitne cipele s metalnom kapicom i protukliznim potplatom HRN EN 345* ▪ *zaštitne rukavice kožne s pet prstiju HRN EN 388* ▪ *zaštitne rukavice od nitrilne gume (HRN EN 374)* ▪ *PVC rukavice (za jednokratnu upotrebu)* ▪ *zaštitne rukavice – antivibracijske HR EN 10819* ▪ *antifoni i/ili čepići za uši HR EN 352* ▪ *respirator za zaštitu od drvene (neotrovne) prašine aerosola, s poluobrazinom, filtrom za finu prašinu (polumaska s filtorm A/P2 ili P3) HRN EN 132:2004* ▪ *zaštitne naočale s prozirnim staklom HRN EN 166* ▪ *zaštitne naočale s tamnim staklom HRN EN 175* ▪ *zaštitni prsluk s podstavom* ▪ *kišna kabanica s kapuljačom od gumiranog platna* ▪ *plastični šljem u obliku kape (lagani) s podbratkom HRN EN 397* ▪ *zaštitni visinski opasač s prihvatnim užetom– za radove na visini HRN EN 354*

2.2.13. OPREMA ZA PRVU POMOĆ I SPAŠAVANJE

U radnim prostorima također mora biti dostupna sljedeća oprema:

- *telefon s telefonskim brojevima za hitne slučajeve*
- *slušna zaštita – antifoni i ušni čepići*
- *tekućina za ispiranje očiju*
- *aparati za gašenje požara prikladni za obične zapaljive tvari, zapaljive tekućine i požare na električnim instalacijama (Prah ABC)*
- *pribor za prvu pomoć na 20 radnika jedan te na svakih daljnjih 50 radnika još jedan pribor.*

2.2.14. ERGONOMSKA PRILAGODBA OBJEKTA ZA RAD I MJESTA RADA

U radnim prostorima predmetne građevine, kada se ista stavi u uporabu, nije predviđen rad osoba sa invaliditetom.

Na građevinu se odnose obveze primjene elemenata pristupačnosti definirane Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

2.2.15. POPIS PROPISA I NAZNAKA ODREDABA O ZAŠTITI NA RADU KOJE SU PRIMIJENJENE U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

- *Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)*
- *Zakon o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17)*
- *Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)*
- *Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08 i 049/11)*
- *Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/2013 i 030/2014)*
- *Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09)*
- *Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)*
- *Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95 i 56/10)*
- *Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13)*
- *Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11 i 47/2014)*
- *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 094/2013)*
- *Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/2013, 153/2013 i 41/2016)*
- *Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13 i 014/2014)*
- *Zakon o vodama (NN 153/09, 130/2011 i 056/2013)*
- *Zakon o energiji (NN br. 120/2012 i 014/2014)*
- *Zakon o cestama (NN br. 084/2011)*
- *Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95 i 144/2012)*
- *Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme˝ (NN. br. 18/17)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12 i 71/14)*
- *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)*
- *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04, 46/08 i 30/09)*
- *Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN br. 69/05 i 71/14)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08 i 71/14)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN br. 155/08 i 71/2014)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika odrizika zbog izloženosti opasnim kemikalijama na radu (NN br. 91/15)*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu (NN br. 155/08 i 71/14)*
- *Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN br. 13/09, 75/13 i 51/16)*
- *Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 142/14)*
- *Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 79/2016)*
- *Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 27/16)*
- *Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)*
- *Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih putova i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata, (NFPA br. 101/1994)*
- *Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11 i 74/13)*
- *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)*
- *Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)*
- *Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)*
- *Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)*

- *Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)*
- *Pravilnik o tehničkim normativima o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. List br. 10/90, 52/90)*
- *Tehnički propis za prozore i vrata (NN br. 69/06)*
- *Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)*
- *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06)*
- *Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08 i 33/10)*
- *Pravilnik o tehničkim normativima o zaštiti od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)*
- *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)*
- *HRN IEC 60364-1 (1999)*
- *Električne instalacije zgrada –1.dio: Područje primjene, predmet i osnovna načela HRN IEC 60364-2-21 (09.1998)*
- *Električne instalacije zgrada –2.dio: Definicije – 21.poglavlje: Vodič općeg nazivlja*
- *HRN HD 384.3.S2 (1999)*
- *Električne instalacije zgrada –3.dio: Određivanje općih značajki*
- *HRN HD 384.4.41 S2 (1999)*
- *Električne instalacije zgrada – 4.dio: Sigurnosna zaštita - 41.poglavlje: Zaštita od električnog udara*
- *HRN Din 4102 dio 1-18*
- *HRN M.E7.100 Oblasti primjene pravila i njihova svrha*
- *HRN M.E7.108 Upute za rukovanje*
- *HRN M.E7.201 Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno – tehnička oprema za postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvoda vode do 110°C*
- *Austrijske tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100, 125, 126*
- *TRVB N 106/ izdanje 1990 (austrijske smjernice za srednje i velike garaže)*
- *Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz –TRVB 126 / 87*
- *TRVB 130 (škole)*
- *Razni priručnici i knjige ….....….....*

Elaborat izradio:

Ivica Babić, dipl. ing. strojarstva