TA	**TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge** **48 260 KRIŽEVCI, Trg J.J.Strossmayera 31** OIB: **57906222108** **tel: 048/270-613** **mob: 091/17 16 151** e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
za izmjenu zahvata gradnje
MAPA - 1/5

GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI, ing.građ.- ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493	BOŽENA TINODI Digitalno potpisao: BOŽENA TINODI DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Signature, sn=TINODI, givenName=BOŽENA, serialNumber=PNOHR-43975771043, cn=BOŽENA TINODI Datum: 2021.05.27 15:39:46 +02'00'	
PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA	BOŽENA TINODI, ing.građ.- ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493		
OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE	ZORAN POSINKOVIĆ, mag.ing.geod.et.geoinf.ovl .ing.geodezije ,br.ovl. Geo 1113 GEA NOVA d.o.o., Križevci OIB: 42172305473	Zoran Posinković Digitalno potpisao: Zoran Posinković Datum: 2021.05.26 09:16:22 +02'00'	
ODGOVORNA OSOBA PROJEKTANTSKOG UREDA	BOŽENA TINODI, ing.građ., direktorica		
TEHNIČKI DNEVNIK	**13/2021**	ZOP:	**13-2021**
MJESTO I DATUM	KRIŽEVCI, svibanj 2021.		

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31 48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO
1.1 Popis mapa
1.2 Fotokopija rješenja o registraciji projektantske tvrtke
1.3. Imenovanje glavnog projektanta
1.4 Rješenje o imenovanju projektanata arhitektonskog projekta
1.5 Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata – Božena Tinodi, ing.građ.-ovl.arhitekt, od 08. lipnja 2000. god.
1.6 Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i propisa
1.7 Izjava projektanta vezano uz članak 66.stavak 5. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
1.8. Fotokopija postojećih dozvola
1.9. Fotokopije posebnih uvjeta gradnje i priključenja na komunalnu infrastrukturu

A) - ARHITEKTONSKI DIO PROJEKTA

2. TEHNIČKI DIO
2.1 TEKSTUALNI DIO PROJEKTA
2.1.A ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS
2.1.B TEHNIČKI OPIS ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA
2.1.1 Lokacija i namjena građevine
2.1.2 Način priključenja na prometnu površinu i uređenje parcele
2.1.3 Smještaj i oblikovanje građevine
2.1.4 Ostali podaci

2.1.C DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU
2.1.5 Mehanička otpornost i stabilnost
2.1.6 Svojstva ne konstruktivnih dijelova građevine
2.1.7 Higijena, zdravlje i okoliš
2.1.8. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
2.1.9 Zaštita od buke
2.1.10 Gospodarenje energijom i očuvanje topline
2.1.11 Sigurnost i pristupačnost tijekom upotrebe
2.1.12 Odstupanje od temeljnih zahtjeva za građevinu
2.1.13 primijenjeni propisi
2.1.14 Ispitivanje određenih dijelova građevine
2.1.15 Dopuštena odstupanja u građenju
2.1.16 Uporaba i održavanje građevine
2.1.17 Iskaz površina i obračunske veličine zgrade

2.2. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

2.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

2.4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
2.4.1 Općenite odredbe
2.4.2 Građevinski radovi
2.4.3 Obrtnički radovi
2.4.4 Materijali

2.5 PROCIJENJENI TROŠKOVI GRAĐENJA

GRAFIČKI PRILOZI

2.6 PODACI IZ GEODETSKOG ELABORATA

2.6.1. Potvrdu katastarkog ureda o izdanim podacima za parcelu
2.6.2. Geodetsku situaciju stvarnog stanja čestice i građevine
2.6.3. Geodetsku situaciju građevne čestice i novoprojektirane građevine
2.6.4 Popis lomnih točaka građevne čestice, odnosno zahvata u prostoru

2. 7. PLAN UREĐENJA PARCELE

2.7.1. Tehnički opis planiranog zahvata
2.7.2 Regulacija prometa u vrijeme izvođenja radova
2.7.3. Grafički prilozi
- Situacija uređenja parcele 1:250
- Uzdužni presjek kroz kolni prilaz 1
- Uzdužni presjek kroz kolni prilaz 2
- Karaktesritsični presjek 1-1

2.8 GRAFIČKI PRILOZI – NOVOPROJEKTIRANO STANJE

2.8.1	Situacija na geodestkoj podlozi -	1 :250
2.8.2	Tlocrt temelja	1 :100
2.8.4	Tlocrt prizemlja	1 :100
2.8.6	Tlocrt krovišta	1 :100
2.8.8	Tlocrt krovnih voda	1 100
2.8.9	Presjek A - A	1: 100
2.8.11	Pročelja jug i sjever	1: 100
2.8.12	Pročelja istok i zapad	1: 100

2.9 ISKAZ OBUJMA GRAĐEVINE ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

2.9.1. Iskaz mjera za obračun vodnog doprinosa – obrazac IM
2.9.2 Iskaz obujma građevine za komunalni i vodni doprinos
2.9.3 Grafički prikaz – dokaznica bruto povrtšina i obujma građevine za obračun komunalnog i vodnog doprinosa – novo projektirano stanje
2.9.4 Grafički prikaz – dokaznica bruto povrtšina i oujma građevine za obračun komunalnog i vodnog doprinosa – postojeće stanje

B) - PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU U ZGRADAMA

1.1 POPIS MAPA:

POPIS GLAVNIH PROJEKATA			
MAPA BR.	**GLAVNI PROJEKT**	**PROJEKTANT**	**BROJ PROJEKTA**
1.	**ARHITEKTONSKI PROJEKT**	**BOŽENA TINODI, ovl.arhitekt, br.ovl. A 1493 TINA-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31, KRIŽEVCI OIB: 57906222108**	**T.D. 13/2021**
2.	**GRAĐEVINSKI PROJEKT - KONSTRUKCJE**	**BRANKO NEMČIĆ, ovl.ing.građ. br.ovl. G 2619 NEB-ing j.d.o.o. Križevci Vjenceslava Novaka 22, OIB: 61409560546**	**T.D. 029/2021**
3.	**ELEKTRIČNIH INSTALACIJA**	**ANTON BETI, ovl.ing-elektrotehnike br.ovl. E 715 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, Križevci OIB: 87108381998**	**T.D. 036/2021**
4.	**STROJARSKI PROJEKT**	**VLADIMIR ŠRAMEK, ovl.ing.stroj. Br.ovl. SEUGP 255 MINERVA d.o.o. Bjelovar OIB: 36508102898**	**T.D. 3944**
5.	**FOTONAPONSKA ELEKTRANA 20 kW**	**ANTON BETI, ovl.ing-elektrotehnike br.ovl. E 715 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, Križevci OIB: 87108381998**	**T.D. 042/2021**

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

1.1.3 IZJAVA O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

Na temelju članka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (N.N. RH broj: 153/2013,i 20/2017. 39/2019. I 125/2019..), donosi se

I Z J A V A
O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI
GLAVNIH PROJEKATA

kojom izjavljujem da su gore navedeni GLAVNI PROJEKTI u priloženom popisu mapa međusobno usklađeni i cjeloviti.

Križevci, svibanj 2021.

GLAVNI PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ing.građ.-ovl.arhitekt
Br.ovl. A 1493



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

MBS:010113567
Tt-19/2303-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Bjelovaru po sucu pojedincu Sanjana Zorinc u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanje po prijedlogu predlagatelja TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge, Križevci, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31, 01.10.2019. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge, sa sjedištem u Križevci, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31, u registarski uložak s MBS 010113567, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

U Bjelovaru, 1. listopada 2019. godine

SUDAC
Sanjana Zorinc

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, 2019-10-01 13:04:08 Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-19/2303-2

MBS: 10113567
EUID: HRSR.010113567
Datum: 01.10.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za gradenje i usluge

TIN-ARH d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Križevci (Grad Križevci)
Trg Josipa Jurja Strossmayera 31

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

* - Kupnja i prodaja robe
* - Pružanje usluga u trgovini
* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
* - Zastupanje inozemnih i tuzemnih tvrtki
* - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
* - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
* - Elektroinstalacijski radovi, uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i ostali građevinski instalacijski radovi
* - Završni građevinski radovi
* - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza
* - Stručni poslovi prostornog uređenja
* - Djelatnost prostornog uređenja i gradnje
* - Djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
* - Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
* - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
* - Izrada elaborata procjene nekretnina, etažnih elaborata i troškovnika građevinskih radova
* - Izrada investicijske i tehnološke dokumenacije i tehnički nadzor
* - Izrada, izvedba i upravljanje projektima iz područja građevinarstva
* - Izrada geodetskih projekata
* - Iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevina
* - Izrada geodetskog situacijskog nacrta izgrađene građevine

D002, 2019-10-01 13:04:13 Stranica: 1 od 4

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-19/2303-2

MBS: 10113567
EUID: HRSR.010113567
Datum: 01.10.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

* - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
* - Tehničko projektiranje i savjetovanje
* - Savjetovanje, konzalting, vođenje i upravljanje projektima
* - Grafički dizajn
* - Industrijski dizajn
* - Djelatnost uređenja interijera
* - Specijalizirane dizajnerske djelatnosti
* - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
* - Posredovanje u prometu nekretnina
* - Poslovanje nekretninama
* - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina
* - Pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
* - Pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
* - Iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
* - Računalne i srodne aktivnosti
* - Računalno programiranje
* - Upravljanje računalnom opremom i sustavom
* - Usluge informacijskog društva
* - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
* - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
* - Internet usluge
* - Obrada podataka
* - Turističke usluge u nautičkom turizmu
* - Turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
* - Turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu
* - Usluge iznajmljivanja vozila (rent-a-car)
* - Usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima i obveze pružatelja usluge
* - Čišćenje svih objekata
* - Proizvodnja proizvoda od gume
* - Proizvodnja proizvoda od plastike

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-19/2303-2

MBS: 10113567
EUID: HRSR.010113567
Datum: 31.10.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

* - Računovodstveni poslovi
* - Knjigovodstveni poslovi
* - Pakiranje i prepakiravanje robe
* - Promidžba (reklama i propaganda)
* - Skladištenje robe
* - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
* - Prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
* - Prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
* - Prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
* - Prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Božena Tinodi, OIB: 43975771043
Križevci, Ulica Marcela Kiepacha 18
- osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Božena Tinodi, OIB: 43975771043
Križevci, Ulica Marcela Kiepacha 18
- direktor
- zastupa samostalno i pojedinačno, imenovana Odlukom osnivača društva od 18.09.2019. godine

Martina Tinodi, OIB: 83697479352
Križevci, Ulica Marcela Kiepacha 18
- član uprave
- zastupa samostalno i pojedinačno, imenovana Odlukom osnivača društva od 18.09.2019. godine

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 18.09.2019. godine.

OSTALI PODACI:
Osnivač-član društva ulog u novcu u iznosu od 15.000,00 kuna obvezuje se u cijelosti uplatiti u roku od godine dana od dana upisa društva u sudski registar.

D002, 2019-10-31 13:04:13 Stranica: 3 od 4

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-19/2303-2

MBS: 10113567
MBID: HR3B.010113567
Datum: 01.10.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

U Bjelovaru, 01. listopada 2019.

S U D A C
Sanjana Zorinc

REPUBLIKA HRVATSKA

3302, 2019-10-01 13:04:13

Stranica: 4 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU
10000 ZAGREB, Ilica 3
telefon: (01) 4806-111, telefaks: (01) 4817-356

Klasa: 561-02/19-01/01
Ur. broj: 555-10-06-19-2
Zagreb, 18. listopada 2019

Na temelju članka 8. stavka 1. i 2. i članka 7. stavka 1. Zakona o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (Narodne novine, broj 98/94) donosi se

OBAVIJEST
O RAZVRSTAVANJU POSLOVNOG SUBJEKTA PREMA NKD-u 2007.

Naziv tvrtke: TIN-ARH društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i usluge

Adresa sjedišta: Trg Josipa Jurja Strossmayera 31
Križevci
48260 Križevci

Pravno ustrojbeni oblik:	Oznaka oznake:
d.o.o. prema Zakonu o trgovačkim društvima	92
Djelatnost:	**Brojčana oznaka razreda:**
Arhitektonske djelatnosti	71.11

Matični broj poslovnog subjekta: 5173744
Osobni identifikacijski broj: 57906222108

Obrazloženje:

Na temelju prijave prijedlog je prihvaćen i izvršeno je razvrstavanje u razred djelatnosti kao gore.
Ova se obavijest dostavlja poslovnom subjektu, a dva primjerka, jedan primjerak sadržava poslovni subjekt, a drugi prilaže prilikom ovjeravanja financijskih izvješća ili prijava vezanih uz financijska.
Ukoliko poslovni subjekt smatra da je nepropisno razvrstan, ima pravo u roku 15 dana od dana primitka ove obavijesti podnijeti novom zahtjev za ponovno razvrstavanje s potrebnom dokumentacijom.

GLAVNA RAVNATELJICA
Lidija Brković

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

1.3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA:

Na osnovu članka 52. stavak 1., 2. i 4. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/2013 20/2017. ,39/19. I 125/19.) imenujem za glavnog projektanta

Boženu Tinodi, ing. građ.- ovl. arhitekt

TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:	**TINA-ARH d.o.o. za građenje I usluge** **Križevci, Trg J.J.Strossmayera 31** **OIB: 57906222108**
STRUČNI SMJER:	**„ovlašteni arhitekt“** **broj ovlaštenja: A 1493**
LOKACIJA GRAĐENJA:	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **Kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci**
GRAĐEVINA	**GRAĐEVINA POSLOVNE – USLUŽNE NAMJENE** **- radionica za izradu metalne galanterije** **od inoxa (tiha djelatnost) , građevina 2.b skupine**
INVESTITOR:	**KROLID d.o.o.** **Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI** **OIB: 77061493317**
ZOP (Zajednička oznaka projekta):	**13-2021**
VRSTA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**

Glavni projektant odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.

Križevci, svibanj ,2021.

Investitor:
KROLID d.o.o.

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31 48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

1.4 IMENOVANJE PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA

Na osnovu članka 51. stavak 1. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019.) i Zakona o hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine broj: 47/9878/15,114/18 i 110/19) imenuje se za projektanta arhitektonskog dijela projekta

Boženu Tinodi, ing. građ.- ovl. arhitekt

TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:	**TINA-ARH d.o.o. za građenje I usluge** **Križevci, Trg J.J.Strossmayera 31** **OIB: 57906222108**
STRUČNI SMJER:	**„ovlašteni arhitekt“** **broj ovlaštenja: A 1493**
LOKACIJA GRAĐENJA:	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **Kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci**
GRAĐEVINA	**GRAĐEVINA POSLOVNE – USLUŽNE NAMJENE** **- radionica za izradu metalne galanterije** **od inoxa (tiha djelatnost) , građevina 2.b skupine**
INVESTITOR:	**KROLID d.o.o.** **Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI** **OIB: 77061493317**
ZOP (Zajednička oznaka projekta):	**13-2021**
VRSTA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT**

Križevci, svibanj 2021.

Božena Tinodi



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/00-01/ 1784
Urbroj: 314-01-00-1
Zagreb, 08. lipnja 2000.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela TINODI BOŽENA, ing.grad., Križevci, Marcela Kiepacha 18, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

R J E Š E N J E

1. U **Imenik ovlaštenih arhitekata** upisuje se **TINODI BOŽENA**, (JMBG 2508957316906), ing.grad., Križevci, u stručni smjer **Ovlašteni arhitekt,** pod rednim brojem **1493,** s danom upisa **08.06.00.**

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih arhitekata,** TINODI BOŽENA, ing.grad., Križevci, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva"***Ovlašteni arhitekt"*** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se ***"arhitektonska iskaznica"*** i stječe pravo na uporabu ***"pečata"***.

O b r a z l o ž e n j e

TINODI BOŽENA, ing.grad. podnijela je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih arhitekata.

Odbor za upise razreda arhitekata proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovana stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

mr.sc. Mirko Orešković, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. TINODI BOŽENA
   Križevci, Marcela Kiepacha 18
   uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31 48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

1.6. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA

Na temelju čl. 70.stavak. 2 Zakona o gradnji (NN br. 153/13 , 20/2017 , 39/2019 i 125/2019) prilaže se:

I Z J A V A

o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planomi drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68.stavak 3. Zakona o gradnji

kojom, izjavljujem da su GLAVNI PROJEKTI zajedničke oznake projekata ZOP: 13-2021 i GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT - MAPA 1/5 oznake projekta TD BROJ: 13/2021.. od svibnja 2021. godine, usklađeni sa odredbama važećeg PPU-a Grada (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj:3/2005., 1/2007.,1/2009., 1/2011., 1/2013. ,4/2014.i 4/2015.), GUP-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj: 3/05, 1/07, 1/09, 6/11, 8/11-ispravak, 4/14, 7/17, 2/18 – pročiš., 7/20, 8/20 – pročiš.), kao i sa slijedečim propisima:

I ZAKONIMA

- Zakon o prostornom uređenju NN153/13, 65/17 , 114/18, 39/19).
  Zakon o gradnji NN 153/13, 20/2017.,39/2019. i 125/2019.)
- Zakon o građevinskoj inspekciji NN 153/13
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Zakon o državnom inspektoratu NN 116/08, 123/08
- Zakon o radu NN 93/14
- Zakon o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14
- Uredba o izmjeni Zakona o zaštiti na radu NN 154/14
- Zakon o sanitarnoj inspekciji NN113/08, 88/10
- Zakon o zaštiti od požara NN 092/2010
- Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13 i 153/13
- Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13,153/13,41/16,114/1,14/21
- Zakon o zašttiti prirode NN 80/13,15/18
- Zakon o mjernim jedinicama NN 58/93
- Zakon o normizaciji NN 80/13
- Zakon o vodama NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14
- Zakon o zaštiti zraka NN 130/11, 47/14
- Zakon o otpadu NN 178/04, uredba 153/06, 111/06,60/08,87/09
- Zakon o cestama NN 84/11,22/13,54/13,148/13
- Zakon o električnim komunikacijama NN 73//08,90/11,133/12,80/13,71/14
- Zakon o energiji NN 120/12, 14/14
- Zakon o mjeriteljstvu NN 163/03, 194/03,111/07
- Zakon o kemikalijama NN 18/13
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju NN 56/13,4/15,104/17,115/18 i 16/20
- Zakon o hrani NN 81/13, 14/14
- Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN81/13) u svezi sa Uredbom (EZ) br. 852/2004Europskoga parlamenta i Vijeća od 29.travnja 2004. o higijeni hrane(SL. L 139,30.4.2004),
- Zakon o predmetima opće uporabe (NN 39/13,47/14, 114/18)
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (Nnbroj: 25/13, 41/14 i 114/18) a u vezi s Uredbom(EZ) br.1935/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 27.listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL.L338,13.11.2004.)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti NN 79/07,113/08,43/09,130/17,114/18, 47/20 i 134/20
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji NN 125/08,55/12,101/13,14/14
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom NN 94/13
- Zakon o veterinarstvu NN 82/13, 148/!3

- Zakon o poljoprivredi NN 149/09
-

II PRAVILNICAIMA

- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanj projekata građevina NN 118/2019, 65/2020
- Pravilnik o geodetskom peojektu NN 12/14,56/14
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima NN 112/2017,34/18,36/19,98/19)
- Parvilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa NN 107/14
- Pravilnik o ovlašetnjima za poslove zaštite na radu NN 112//14, 84/15
- Pravilnik o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita NN 112/14
- Pravilnik o izradi procjene rizika NN 112/14
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu NN 112/14, 43/15, 72/15, 140/15
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima NN 91/15, 102/15 i 61/16
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme NN 16/16
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša NN 16/16
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radi NN 56/83
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjrima rada NN 5/84
- Pravilink o zaštiti na radu za mjesta radaNN 29/13
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima NN 51/08
- Pravilini o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnka i sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada NN 3/84 , 55/85
- Pravilinik o sadržaju plana uređenja privremeni i zajedničkih privremenih radilišta NN 45/84, osim članka 7.8. i 9. Koji se odnose na iskorištavanje šuma
- Pravilinik o zaštiti na radi pri utovaru i istovaru tereta NN 49/86
- Pravilinik o uporabi osobnih zaštitinih sredstava NN 39/06
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu NN 40/07
- Pravilini za štiti radnika od izloženosti pri uporabi radne opreme NN 21/08
- Pravilinik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti buci na radu NN 46/08
- Pravilinik o zaštiti radnika od rizika zboz izlođenosti vibracijama na radu NN 155/08,
- Pravilnika o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/12
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina NN 108/04
- Pravilnik o mjernim jedinicama NN 02/07
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za temeljenje građevinskih objekata NN 64/05, 74/06
- Pravilnik o energestkom pregledu zgrada i energestkom certificiranju NN 48/14
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade NN 145/05, 46/08
  HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu (NN br.53/91 i 55/96)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera zaštite od buke NN 91/07
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti NN 78/13
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje priključaka i prilaza na javnu cestu NN 95/14
- Pravilnik o vrstama otpada NN 27/96
- Pravilnik o gospodarenju otpadom NN 23/14, 51/14
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom NN 34/08
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće NN 47/08
- Pravlnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora 29/83, 36/85, 42/86
- Pravilnik o izradi procjene opasnosti 48/97, 114/02, 126/03
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima NN 101/11, 74/13
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata 35/94, 55/94, 103/96, 130/07
- Pravilnik o izmjenama. i dopunama pravilnika o održavanju i izboru vatrogasnih aparata 103/96, 130/07
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe 55/94, 142/03
- Pravilnik o sustavu za dojavu požara NN 56/99
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe - 142/03
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara 8/06
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja NN 141/11
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama NN 54/95

- Pravilnik o održavanju građevina NN 122/14
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, 78/13
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu NN 39/13
  Zakon o energestskoj učinkovitosti NN 127/14Zakon o materijalima i predmetima kji dolaze u neposredan dodir sa hranom(NN25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Eurospog parlamenta i Vijećaos 27.listopada 2004. O materijalima i premetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL:: 338, 13.11.2004.)

- **IIII TEHNIČKIM PROPISIMA**

- Tehnički propis za prozore i vrata 69/06
- Tehnički propis za zidane konstrukcije 01/07
- Tehnički propis za betonske konstrukcije NN 139/09,14/10,125/10, 136/12
- Tehnički propis za drvene konstrukcije NN 121/07,58/09,125/10,136/12
- Tehnički propis za čelične konstrukcije NN 112/08,125/10,73/12,136/12
- Tehnički propis za aluminijske konstrukcije NN 80/13
- Tehnički propis za dimnjakeu građevinama NN 03/07
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada 03/07
- Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama 97/114
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15,70/18,73/18,86/18
- Tehnički propis za sustave zaštite od munje na građevinama NN 87/08, 33/10
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN05/10

IV STANDARDI HRN

- Državni pedagoški standard predškolskog odgoja i naobrazbe NN broj: 63/08, 90/10
- Nomenklatura zaštite od požara U.J1.001
- Zaštita od požara – požarno opterećenje U.J1.030
- Zaštita od požara – ispitivanje gorivosti materijala U.J1.040
- Zaštita od požara – ispitivanje otpornosti dimnjaka od požara U.J1.172
- Zaštita od požara – ispitivanje otpornosti međukatnih konstrukcija od požara U.J1.110
- Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje objekata – akustika u zgradarstvu U.J6.201
- Tehnički crteži - Mjerila - HRN EN ISO 5455:2005 1-2/2005
- Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora - HRN ISO 9836:2011 6/2011
- TRVB Austrijske smjernice 100,126
- HRN U. J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu (NN 53/91 i 55/96)

Ovlašteni arhitekt: **BOŽENA TINODI**, ing.građ.-ovl.arhitekt, br.ovl.A 1493

Tvrtka: **TIN-ARH d.o.o. OIB. 57906222108**
Trg Josipa Juraja Strossmayera 31, 48260 Križevci

Rješenje: 1493 od 08.06.2000.

PROJEKTANT	BOŽENA TINODI,ing.građ. -ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493 OIB: 43975771043	

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

1.7. IZJAVA PROJEKTANTA VEZANO UZ ČLANAK 66. STAVAK 5. TEHNIČKOG PROPISA O RACIONALNOJ UPORABI ENERGIJE I TOPLINSKOJ ZAŠTITI U ZGRADAMA

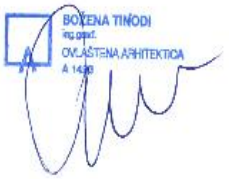
Temeljem članka 66.stavak 5. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN broj: 128/15, 70/18, 73/18.), dajem slijedeću:

I Z J A V U

Kojom izjavljujem da je predmetna građevina projektirana kao nisko energetska zgrada „nZEB“ te se za potrebe termotehničkih sustava podmiruje 100% udjela obnovljivih izvorra energije na lokaciji zgrade (kotao na pelete i fotonaponske centrala- sunčeva energija) te ne podliježe izradi Elaborata alternativnih sustava opskrbe energijom iz stavaka 1.članka 66. gore navedenog tehničkog propisa.

U Križevcima, svibanj, 2021.

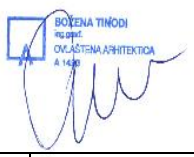
Glavni projektant:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt



TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

A) - ARHITEKTONSKI DIO PROJEKTA

GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI,ing.građ. -ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493 OIB: 43975771043		
PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA	BOŽENA TINODI,ing.građ. -ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493 OIB: 43975771043		
TEHNIČKI DNEVNIK	**13/2021**	ZOP:	**13-2021**
MJESTO I DATUM	KRIŽEVCI, svibanj, 2021.		

2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA

2.1. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

2.1. A - ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS PROJEKTA

Investitor – podnositelj zahtjeva : (ime, prezime i adresa)	**KROLID d.o.o., Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI OIB: 77061493317**
Građevina :	**POSLOVNE – USLUŽNE NAMJENE – radionica za izradu metalne galanterije od inoxa (tiha djelatnost) - građevina 2.b skupine**
Lokacija :	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171, Postojeća građevinska parcela od kat. čest. broj: 13591 K.O. Križevci**

Projekt izradili:	Tvrtka :	TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge, OIB: 57906222108 Trg Josipa Juraja Strossmayera 31, 48260 Križevci
	Ovlašteni arhitekt :	Božena Tinodi, ing.građ.- ovl.arhitekt ovlaštenje HKA br. 1493

Sažeti opis građevine/ projektni zadatak:

Na zahtjev investitora izrađeni su glavni projekti za **gradnju GRAĐEVINE POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE, radionice za izradu metalne galanterije od inoxa za potrebe prehrambene industrije (tiha djelatnost) , na lokaciji u Križevcima, Potočka ulica 171, na postojećoj građevinskoj parceli kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci.**

Tvrtka KROLID d.o.o. godinam se bavi izradom i montažom razne metalne galenterije od inoxa – uglavnom opreme za potrebe prehrambene industrije (prerada, mesa, mlijeka i drugih prehrambenih proizvoda, ugostiteljskih prostora i sl.).

Postojeća građevinska parcela ima ukupnu površinu od **4.101,00 m^2.**

Skupina građevine prema članku 4. Zakona o gradnji:

Predmetna građevina spada u **skupinu 2 b građevina.**

Obveza kontrole projekta

Sukladno važećem Pravilniku o kontroli projekata (NN RH 32/2014) predmetna građevina prema svojim karakteristikama ne podliježe obvezi kontrole projekta budući je BRP < 800,00 m

Opis faznosti izgradnje:

Za predmetnu građevinu nije predviđena faznost gradnje.

Prethodne dozvole – za postojeću stambenu građevinu na parcali investitor posjeduje slijedeće dozvolu:

1. **Građevnu dozvolu broj: UP- 130/72 od 01.07.1972.godine izdanu po Zavodu za komunalne, stambenei urbanističke poslove Križevci, kojom se odobrava gradnja stambene građevine sukladno priloženim projektima.**

Postojeća izgrađenost na parceli

Parcela je izgrađena i na njoj se nalazi postojeća stambena građevina ukupne tlocrtne površine **174,00 m², koja se prenamjenjuje u građevinu ugostiteljsko-turističke namjene „VINSKU KUĆU“. Projekt je u fazi ishođenja građevinske dozvole i imati će novu tlocrtnu površinu od 228,05 m2..**

Buduća planirana gradnja na parceli

Predmetna parcela nazi u zoni mješovite pretežno-stambene namjene gdje se prvesntveno grade građevine stambene namjene, stambene i poslovne namjene te iznimno samo poslovne namjene sukladno članku 20.stavak 2. Kako parcela ne bi bila samo poslovne namjene vlasnik parcele namjerava u skoro vrijeme na predmetnoj parceli sagraditi stambenu građevinu- obiteljsku kuću tlocrtne površine do 90 m2 (vidi položaj buduće stambene građevine na situaciji).

Opis smještaja građevine - lokacija

Postojeća građevinska parcela kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci sa postojećom stambenom građevinom nalazi se u Križevcima, Potočka ulica 171.

Analiza prostorno-planske dokumentacije – lokacijski uvjeti gradnje u skladu s prostornim planom

Postojeća građevinska parcela kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci nalazi se u Križevcima, Potočka ulica 171, smještena je unutar građevinskog područja Grada Križevaca u zoni ubuhvata PPU-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj:3/2005., 1/2007.,1/2009., 1/2011., 1/2013. ,4/2014.i 4/2015.), i GUP-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj: 3/05, 1/07, 1/09, 6/11, 8/11-ispravak, 4/14, 7/17, 2/18 – pročiš., 7/20, 8/20 – pročišćeni tekst

Zona gradnje je mješovita pretežno stambena namjene “M1”.

Gradnja građevina unutar obuhvata zone GUP-a Grada Križevaca definirana je odredbama za provođenjegore navedenog GUP-a Grada Križevaca, te treba ispuniti slijedeće uvjete:

Članak7. definira oblik, veličinu I izgrađenost građevne čestice

Člankom 8. Definiran je smještaj građevina na građevnoj čestici
Te stoji da se građevine ne mogu graditi na udaljenosti manjoj od 3,0 m od susjedne građevne čestice Udaljenost od građevne čestice može biti i manja u slučaju da smještaj građevine na susjednoj građevinskoj čestici omogućava postizanje propisanog razmaka između građevina pod uvjetom da se na jednoj strain građevne čestice osigura nesmetan prilaz na njezin stražnji dio najmanje šiine 3,0 m.

Na manjoj udaljenosti građevine od susjedne međe ne mogu projektirati ni izvoditi otvori prema susjednoj čestici, otvorima u smislu plana ne smatarju se otskljenja neprozirnim staklom vel.60x60 cm, dijelovi

zida od staklene opeke, ventilacvijski otvori najevećeg promjera 15 cm koroz koje nije moguć vizualni kontak i imaju parapet veći od 1,60 m

U već dovršenim dijelovima naselja poštivajući urbanu matricu grada dozvoljava se rekonstrukcija građevina izgrađenih na susjednoj međi poštivajući ostale uvjete ovih odredbi.

Članak 13. Stavak 1. Prozori potkrovlja mogu biti izvedeni u kosini krova ili na zabatnom zidu, ovisno o lokalnim ambijentalnim uvjetima dijela naselja ili potez. Zbir krovnih kučica može iznositi najviše 20% ukupne krovne površine krovišta građevine.

Stavak 3. Sljeme krovišta građevina u pravilu treba izvesti paralelno sa izohipsama.

Stavak 4. Na krovu je moguća izvedba konstruktivnih zahvata za iskorištavanje vjetra, sunca I sličnih alternativnih izvora energije….

Članak 14.Ulična ograda podiže se iza regulacijsklog pravca u odnosu na javnu prometnu površinu.Ulazna vrata na uličnoj ogradi morajuse obavezmno otvarati prema dvorištu.

Člankom 15. Definira uređenje tereana oko građevine tj. uređenje same parcele te stoji da sve elemente na parceli (teren,zidove I terase) treba izvesti na način da se ne narušava izgled naseljj, te da se onemogući otjecanje vode na štetu susjednog zemljišta , odonsono susjednih građevina, dozvolena je gradnja potpornih zidova maskimalne visine 2,0 m i minimalno 20% površine parcele k mora biti ozelenjana i hortikulturno uređena

Članak 16. U slučaju prilaza na javnu cestu u postupku utvrđivanja uvjeta za zahvat u prostoru, potrebno je ishoditi posebne uvjete priključenja od strane službe koja upravlja tom cestom

U slučaju kada se građevna čestica nalazi uz spoj ulica različitog zanačenja, prilaz s nje na javnu površinu treba u pravilu osigurati preko ulice nižeg značaja

Članak 17. Građevine u hijenskom I tehničkom smislu moraju zadovoljiti važeće stanadrade,vezano uz površinu, vrste I veličinu prostorija, komunalnoi opremanje , a naročito uvjete u pogledu sanitarnog čvora

Priključivanje građevina na mrežu komunalne I prometne infrastrukture (elektroopskrba, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda, telekomunikacije) obavlja se na način I uvjete propisane od nadležnih službi

Članak 18. Razmjještaj I veličina, te razgraničenje površina javnih I drugij+h namjena prikazani su na kartografskom prikazu br.1 Korištenje i namjena prostora

Prema kartografskom prikazu 4.1. predmetna parcela nalazi se u zoni mješovite-pretežno stambene namjene M1"

Člankom 20. – **Stavak 1**.Na površinama predviđenim za mješovitu namjenu moguće je graditi i uređivati pretežno stambenu namjenu "M1" i pretežno poslovnu namjenu "M2"

Stavak 2. – Na građevinskim česticama unutar zone mješovite namjene- pretežno stambene- **M1 postojeće i planirane građevine mogu se graditi i uređivati kao stambene, stambeno-poslovne i poslovne , čiji sadržaji ne ometaju osnovnu namjenu**

Stavak 3. Unutar zone M1 mogu se graditi i jednonamjenske građevine stambene, javne i društvene, te iznimno poslovne namjene

Na građevnim česticama mješovite-pretežno stambene namjene- M1, mogu se graditi i uređivati prostori za: - podstavak 4. – turističke iugostiteljske sadržaje.

Članak 39. Stavak1. Definira namjenu poslovnih građevina, te stoji da se Poslovnim građevinama smatraju

– podstavak 2.- unutar površina mješovite pretežno stambene namjene (M1)

- poslovne građevine u kojima se obavljaju ugostiteljske djelatnosti iz skupina: hoteli (apatrtmani, hoteli, hostel I motel) restorani (restoran, gostionica, zdravljak, zalogajnic, pečenjarnica, pizzeria, bistro…), barovi(caffe

bar, pivnica, buffet, krčma, konoba I klijet) **…., te uslužne i trgovačke djelatnosti kod kojih se prema prpisima ne javljaju posljedice štetene po zdarvlje I okoliš, a svojom veličinom, smještajem I osiguranjem osnovnih preiključaka na prometnu i komunalnu infrastrukturu, omugućuju normalno funkcioniranje gospodarskog sadržaja**

Članak 42.Izgradnja poslovnih građevina unutar površina pretežno stambene namjen (M1) na građevnoj čestici uz osnovnu građevinz treba biti tako koncipirana da:
- poslovna građevina zajedno sa s osnovnom građevinom zaovoljava propisani koeficijent izgrađenosti
- - u pogledu ostalih uvjeta uređenja budu primijenjeni uvjeti smještaja i načina gradnje koji su proisani za stambene građevine

Člankom 56. **I 56.a** Definiran je tip gradnje stambenih građevina te se sukladno kartografskom prikazu broj 4.2. stambene građevine mogu graditi kao – samostojeće (SS), dvojne(D) I skupne (S)

Člankom 57. Definirana je veličina parcela obzirom na tip gradnje , te dozvoljeni koeficijent izgrađenosti. Naša parcela spada u dovršeni dio naselja te treba zadovoljiti slijedeće kriterije za gradnju:

	Najmanje dimenzije građevne čestice		Najveći Kig
	Širina (m) po regulacijskom pravcu	Površina (m²)	
OBITELJSKI			
-samostojeći (SS)	12,00	240,00	0,30

Članak 59. definira da su samostojeće građevine one građevine koje se grade na udaljenosti min.3,0 m od susjedne čestice.Iznimno samostojeće građevine mogu se jednom svojom stranom približiti granici susjedne čestice na manju udaljenost ali ne manju od 0,50 m (već završeni potez ulica).

Članak 60. Određuje najmanju udaljenost građevinskog pravca od regulacijskog pravca uz prometnice nazanačene planom i iznosi min. **5,0 m**

Članak 61. Određuje da se građevine mogu jednim svojim dijelom izgraditi na granici sa susjednom česticom uz uvjet
- Da je prema susjednoj čestici izgrađen vatrootporni zid
- Da se u zidu prema susjednoj čestici ne grade otvori
- Da s odvod krovne vode s građevine riješi na pripadajučoj joj čestici

Člankom 62. Utvrđena je najveća dopuštena visina osnovnih i pomoćnih građevina, te imamo

Tip izgradnje	E	V (m)
OBITELJSKI	(Po + Pr+2K+Pk) (Po+S+Pr+1K+Pk)	12,00

Člankom 63. Definirano je oblikovanje građevine, gdje je preporuka izvođenje dvostrešnih ambijentalnih krovišta, moguća izvedba ravnog krova kombinairanog sa terasama I kosog nagiba do 45°, sa mogućnošću gradnje krovnih prozora, kučica i sunčanih kolektora

Člankom 64. Definirana je ulična ograda koja se u pravilu gradi iza regulacijske linije, maskimalne visine 1,60 m, može biti izvedena od različitih materijala, s tim da se čvrsti material (beton, opeka I metal) mogu krosititi najveće visine do 50 cm Iznimno ograde mogu biti I više od 1,60 m kada je to nužno radi zaštite građevine ili načina korištenja (industrijske, sportsko-rekreacijske građevine i drugo).

Člankom 66. Utvrđeno da parecala mora imati neposredan pristup na javnu prometnu površinu širine najmanje 3,0 m

Člankom 67. – Definirana je obveza priključaka građevine na javnu vodovodnu mrežu i kanalizacijski sustav ukoliko takav postoji u ulici

Članak 75. Stavak 1. Točka 4. Propisuje potreban broj parkirališnih mjesta na građevnoj čestici, te je za turističku namjenu – hotel, motel i sl. potrebno osigurati 15 parkirališnih mjesta / 1.000 m2 brutto površine građevine

Članak 115. Stavak 1. U zonama mješovite namjene dozvoljen je smještaj onih poslovnih djelatnosti kod kojih se ne javljaju posljedice štetne po ljudsko zdravlje u pogledu vibracija, radioaktivnih emisija, opasnosti od eksplozija I sl.

Stavak.4. U cilju zaštite od požara I zaštite od elementarnih nepogoda I ratnih opasnosti određeni su posebni uvjeti gradnje sukladno prpisima.

Stavak 5. U cilju zaštite od potresa sve građevine do visine E=Pr+1+Pk trebaju biti građene za seizmički intenzitet od 7° MCS ljestvice, a one više na 8° MCS ljestvice, ukoliko posebnim propisima nije drugačije propisano

Članak 115.a stavak 3. Propisuje da je u svrju sprećavanja širenja požara na susjednu građevinu, građevina mora biti udaljena minimalno 4,0 m, ili manje ako se dokaže da se požar neće prenijeti na susjedne građevina.

Svi zadani parametri prema GUP-u su zadovoljeni, te imamo slijedeće.

Namjena građevina – poslovne – uslužne namjene (tiha djelatnost)		**Namjena građevine sukladna je članku 20.stavak 2., i članku 39.podstavk 2.,**
Način gradnje – članak 57.		**Samostojeća (SS) građevina**
Postojeća građevinska parcela kat.čest.broj: 13591 K.O.Križevci		**površine 4.101,00 m² širina po građ. pravcu 20,20m**
Građevinski je postojeći definiran u odnosu na regulacijsku liniju - jugoistočnu među parcele		**65,80 m**
Građevina je udaljena od:	**lijeve- zapadne međe**	**7,70 m**
	Desne- istočne mađe	**min. 6,90 m**
	Od sjeverne susjedne međe	**min. 8,0 m**
Visina građevine	**PRIZEMLJE (Pr)**	**5,15 kote novo uređenog terena na najnižem dijelu**

Izgrađenost parcele

ISKAZ BRUTO POVRŠINE PROJEKTIRANE POSLOVNE GRAĐEVINE - obračun u poglavlju	
TLOCRTNA POVRŠINA GRAĐEVINE	**709,13 m²**
BRUTO RAZVIJENA POVRŠINA GRAĐEVINE (BRP)	**709,13 m²**

PLANIRANA UKUPNA IZGRAĐENOST NA PARCELI		
1.	PROJEKTIRANA POSLOVNA GRAĐEVINA – RADIONICA	**709,13 m²**
2.	PROJEKTIRANA VINSKA KUĆA- PROMJENA NAMJENE POST.STAMB. GRAĐ.	**225,08 m²**
3.	PLANIRANA STAMBENA GRAĐEVINA – OBITELJSKA KUĆA	**90,00 m²**
	PLANIRANA SVEUKUPNA IZGRAĐENOST NA PARCELI:	**1.024,21 m²**

KOEFICIJENT IZGRAĐENOSTI PARCELE - kig < 0,30	**1.024,21m²/ 4.101,00 m²**	**0,2497 ili 24,97 %**
KOEFICIJENT ZELENIH POVRŠINA min. 20%	**1.035,60 m²/ 4.101,00 m²**	**0,2525 ili 25,25 %**

Napomena: Količina zelenih površina iščitana iz Autocada.

Površine za parkiranje

Definirane su člankom 75. stavak 1. Točka 1. Propisuje potreban broj parkirališnih mjesta na građevnoj čestici, za proizvodnu namjenu potrebno osigurati 0,20 parkirališnih mjesta /na 1 zaposelnika

Budući će u predmetnom poslovnom prostoru biti zaposlena 6 djelatnika potrebno je osigurati:

0,20 PM x 6 zaposlenika = 1,2 PM, mi smo na parceli osigurali 3 PM, ali na samoj parceli postoji mogućnots parkiranja I dodatnog broja vozila.

Obrazloženje zašto je kod određivanja broja PM uzeta točka 1. iz članka 75. proizvodna djelatnost umjesto projektirane djelatnosti iz točke 2. Poslovna – usluge, iz jednostavnog razloga budući da tvrtka Krolid svoje usluge pruža izvan mjesta rada tj. na mjestima korisnika njihovih usluga, te se na predmetnoj lokaciji ne očekuje velika frekvencija potencijalnih kupaca-partnera, već uglavnom samo zaposlenih djelatnika koji također neće biti stalno stacionirani na predmetnoj lokaciji, njihov rad se svodi više na terenski rad a manjim dijelom rad u poslovnom prostoru.

Ostale odredbe iz prostorno-planske dokumentacije obrađene su ostalim dijelovima teksta.

Namjena projektirane građevine je

- POSLOVNA- USLUŽNA DJELATNOST- radionica za izradu metalne galanterije od inox-a za potrebe prehrambene industrije (tiha djelatnost)

- **Način gradnje - SLOBODNO-STOJEĆA GRAĐEVINA**

Tlocrtna veličina – predmetne građevine je iznosi: širina po građevinskom pravcu iznosi **max.19,88 m** i dubina max **35,67m,**

Visina građevine

visnina građevine je 1 etaža - PRIZEMLJE (Pr)

Energetski razred („nZEB")

Obzirom na porast svijesti i potrebe Investitora da se što racionalnije koriste i održavaju novo projektirani prostori, te o sve većoj potrebi za uštedom energije za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju, pripremu tople potrošne vode, smanjenje onečišćenja atmosfere smanjenjem emisije CO2, itd… predmetna građevina je u skladu sa projektnim zadatkom Investitora i odredbama Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. – 128/15,70/18 i 73/18 .)., **projektirana kao zgrada gotovo nulte energije „ nZEB" sa udjelom obnovljivih izvora energije od ukupno 100%.**

Elaborat alternativnih izvora energije

Obzirom da je građevina prema energetskim svojstvima projektirana kao nisko energetska građevina „nZEB" sa obnovljivim izvorima energije , te u skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, nije po trebno izrađivat Elaborat alternativnih izvora energije.

Obnovljivi izvori i uštede energije

Projektnom dokumentacijom predviđena je ugradnja obnovljivih izvora energije. Građevina je projektirana na način da maksimalno zadovolji potrebe za racionalnom uporabom toplinske energije, predviđena je vrlo dobra izolacija vanjske ovojnice zgrade, grijanje građevine biti će centralno grijanje koje će kao pogon koristiti obnovljivi izvor energije – drevne pelete.

Na samoj lokaciji planirana je proizvodnja električne nergije putem fotonaposkih ćelija, planirana je izvedba fotonaponek elektrane snage 20kW, koja će na godišnoj razini proizvoditi 23.100 kWh električne energije.

Korištenjem obnovljivih izvora energije – drvenih peleta i sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija udio obnovljive energije ne predmetnoj građevini biti će 100%, što zanči da će građevina što se tiiće korištenja svih tehničkih sustava biti energetski potpuno neovisna.

Također velike uštede biti će kod korištenja električne enrgije jer će se ta rasvjetu koristiti isključivo štedljiva LED rasvjeta.

Obujam za obračun komunalnog i vodnog doprinosa

Na osnovu iskazanog obračunu poglavlju 2.17 obujam građevine za obračun komunalnog i vodnog doprinosa iznosi.

OBUJAM - OSNOVICA ZA UPLATU KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA =	4.449,79 m3

.NAČIN PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

1.KOLNI I PJEŠAČKI ULAZ N A PARCELU

Parcela ima postojeći kolni i pješački ulaz na parcelu širine 8,0 m smješten na južnoj strani parcele uz zapadnu među i spojen na postojeću lokalnu cestu u naselju koji je potrebno urediti sa suvremenim kolničkim zastorom.,

Sa istočne strane parcele izvesti će se novi kolni ulaz širine 5,0 m kako bi se omogučila što kvalitetnija prometna komnikacija i prilaz parceli, te što bolji pristup vatrogasnim vozilima.

Na samoj parceli urediti će se dovoljan broj parkirališnih mjesta za potrebe korisnika prostora sukladno članku 75. stavak 1. GUP-a.

2. I N S T A L A C I J E

Od instalacija u građevinu predviđeno je izvođenje slijedećih instalacija:

- ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE STRUJE - izvesti će se za potrebe rasvjete i potrebe tehničkih uređaja i sstrojeva koji se koritse u radu.

Za potrebe predmetnog poslovnog prostora izvesti će se novi priključak struje snage 25 kW – trofazni priključak.Električna instalacija obuhvaćena je elektrotehničkom projektu – MAPA 4.

Investitor namjerava za svoje potrebe proizvoditi električnu energiju te će u tu svrhu na krovu hale ugraditi fotonaponsku elektranu jačine 20 kW – koja je obrađena u MAPI 5 glavnih projekata.

- INSTALACIJA VODOVODA – izvesti će se priključkom na javnu vodovodnu mrežu. Instalacija vodovoda obrađena je u strojarskom projektu – MAPA 4..

- INSTALACIJA KANALIZACIJE - građevina će se priključiti na vlastitu sabirnu septičku jamu. Kada će za to postojati mogućnost građevina će se priključiti na javnu gradsku kanalizaciju. .Instalacija kanalizacije obrađena je u strojarskom projektu – MAPA 4.

GRIJANJE PROSTORA

Grijanje prostora biti će riješeno kao centralno grijanje kao pogon koristiti će se kotao na pelete tj. za grijanje će se koristiti obnovljivi izvori energije.

Razvod grijanja biti će na 2 načina – za grijanje proizvodnog prostora koristiti će sustav topla voda – zrak tj. grijanje prostora biti će preko zračnih ventil konvektora.

Grijanje ostalih prostora biti će također toploovodno medija grijanja biti će topla voda preko radijatora.

PRIPREMA PTV

Priprema PTV vršiti će se pomoću električnog bojlera budući je riječ o maloj potrošnji energije.

VENTILACIJA POMOĆNIH PROSTORA

Sve prostorije bez vanjskih prozora i vrata biti će ventilirane pomoću klasičnih odsisnih ventilacijskih sustava koji će se uključivati u rad zajedno s paljenjem rasvjete, prilikom ulaska u pojedinu prostoriju.

- VENTILACIJA PROSTORA – prirodna putem vrata i prozora

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

.

IZJAVA O ISPUNJENJU LOKACIJSKIH UVJETA PREMA PROSTORNO PLANSKOJ DOKUMENTACIJI

Temeljem iznesenih i obrazloženih podataka , te navedenih činjenica iz ovog poglavalja – ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPS , te ostalih poglavlja ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA , mogu kao glavni projektant i projektant arhitektonskog dijela projekta, IZJAVITI da su ovim projektom za PROMJENU NAMJENE I UREĐENJE POSTOJEĆEG STAMBENOG PROSTORA U POSLOVNU – UGOSTITELJSKU TURISTIČKU NAMJENU ispunjeni svi LOKACIJSKI UVJETI koji se odnose na gradnju predmetne građevine a definirani su GUP-om Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj: 3/05, 1/07, 1/09, 6/11, 8/11-ispravak, 4/14, 7/17, 2/18 – pročiš., 7/20, 8/20 – pročišćeni tekst).

2.1 .- B - TEHNIČKI OPIS ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA

2.1.1. LOKACIJA I NAMJENA GRAĐEVINE

L O K A C I J A

Postojeća građevinska parcela kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci nalazi se u Križevcima, Potočka ulica 171, smještena je unutar građevinskog područja Grada Križevaca u zoni ubuhvata PPU-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj:3/2005., 1/2007.,1/2009., 1/2011., 1/2013. ,4/2014.i 4/2015.), i GUP-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj: 3/05, 1/07, 1/09, 6/11, 8/11-ispravak, 4/14, 7/17, 2/18 – pročiš., 7/20, 8/20 – pročišćeni tekst

Zona gradnje je mjesšovita pretežno stambena namjene "M1" .

Smještaj građevine

Projektirana građevina smještena je u najsjevernijem dijelu parcele a njen položaj vidljiv je na priloženoj situaciji..

NAMJENA GRAĐEVINE

Namjena projektirane građevine je **POSLOVNA- USLUŽNA DJELATNOST- radionica za izradu metalne galanterijeod inox-a , uglavnom opreme za potrebe prehrambene industrije (tiha djelatnost) ugostiteljstva i sl.**

ORGANIZACIJA PROSTORA U SKLOPU GRAĐEVINA

Građevina se sastoji od radnog prostora – radionica u kojima će se izrađivati metalna galanterija od inoxa. Radni dio podijeljen je na dvije radionice – radionicu 1. gdje će se vršiti gruba priprema proizvoda tj. krojenje limenih ploča i rezanje raznih profila od inoxa u željene oblike prema tehnološkom zahtjevu., ujedno će se vršita i gruba spajanja – varenje, bušenje i sl.

U prostoru 2. vršti će se finalna obrda galanterije i priprema za isporuku. sama montaža izrađene galanterije vrši se na licu mjesta kod naručitelja opreme.

Ostali manji dio prostora čine pomoćni i prateći pprostori – ured u kojem će se vršiti tehnološka priprema dokumnetacije za radionicu, te potrebna dokumentaciju za isporuku gotove opreme

Tu se nalazi čajna kuhinja, garderoba i sanitrani čvor za zaposlene, te toplinska stanica za centralno grijanje na pelete i poseban prostor – spremište peleta.

Cjelokupni radni proces u predmetnom prostoru odvija se na istom nivou, bez fiztičkih barijera.

Od zaposlenih investitor će u prostoru imati ukupno 6 djelatnika, srednje stručne spreme KV radnika metalske struke i tehničara koji će vršiti pripremu i razradu dokumentacije za potrebe izrade proizvoda.

PRISTUP OSOBAMA SA INVALIDITETOM I SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU

Sukladno članku 3. stavak 1. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN broj: 78/2013) u predmetnom poslovnom prostoru nije potrebno osigurati pristupačnost osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

Rad osoba sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti nije predviđen budući je riječ o specifičnom i fizički zahtjevnom radu koji ne mogu obavljati osobe smanjene pokretljivosti.

2.1.3 OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Predmetna građevina projektirana je kao jednostavna i funkcionalna građevina, koja će se svjim oblikom i bojom fasade pokušati uklopiti u okolni ambijent. Budući je dislocirana od postojećih stambenih građevina (koje su smještene u uličnom dijelu) svojim izgledom i veličinom neće narušiti zatečenu arhitekturu prostora.

- **Način gradnje - SLOBODNO-STOJEĆA GRAĐEVINA**

Tlocrtna veličina – predmetne građevine je iznosi: širina po građevinskom pravcu iznosi **max.19,88 m** i dubina max **35,67 m,**

Visina građevine-

projektirana građevina ima 1 etažu - PRIZEMLJE (Pr)

Nulta kota građevine definirana je u prizemlju i jednaka je apsolutnoj kori 164,06

Visina vijenca građevine iznosi - max. 5,15 m (na najnižem dijelu terena parcele u karateristčnom presjeku A-A

Visina sljemena građevine iznosi - max. 7,50 m od kote uređenog dijela terena prikazanog u presjeku A-A na najnižem dijelu terena

2.1.4 OSTALI PODACI

Pokusni rad :

Pokusni rad za projektiranu građeviu dječejeg vrtića nije predviđen, a nije ni zakonski potreban.

Uporaba građevine:

Ovim projektom je predviđena izgradnja građevine do potpune dovršenosti i puštanje postrojenja u funkciju.

2.1..C - DOKAZI ISPUNJAVANJA TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Prema Zakonu o gradnji (NN broj: 153/13 , 20/17. 39/19. i 125/19.) , članak 7-19 i Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata (NN RH broj: 118/2019) članak 27., dan je opis i način ispunjenja temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu.

Svi elementi nosive konstrukcije, pregradnih konstrukcija, te završnih obloga obodnih konstrukcija građevine projektirani su i odabrani prema odredbama Pravlnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara, te u svemu prema zasebno

2.1.5 MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST KONSTRUKTIVNIH DIJELOVA GRAĐEVINE

Građevina je projektirana na način da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do

- Rušenje cijele građevine ili nekog njenog 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 nije razmjerna izvornom uzorku

Obveza kontrole projekta- Sukladno važećem Pravilniku o kontroli projekata (NN RH broj:32/2014), predmetna građevine ne podliježe obvezi kontrole projekata budući je BRP < 800,00 m².

Svi elementi nosive konstrukcije građevine izvesti će se u svemu prema proračunima i opisima iz Građevinskog projekta konstrukcije – Mapa 2/5, koji je sastavni dio glavnih projekata.

Prema navedenom projektu biti će osigurana sva potrebna svojstva mehaničke otpornosti i satbilnosti koje građevina mora zadovoljavati prema svim važećim zakonima, propisima i pravilnicima.

Prilikom gradnje potrebo se je pridržavati u svemu proračuna, uvjeta i načina izvedbe prema navedenom projektu.

Nosiva konstrukcija – opis pojedinih konstruktivnih dijelova

Prema zahtjevu Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, tražene vatzrootpornosti pojedinih dijelova konstrukcije ovisno o etaži na kojoj se ugrađuje, traženi uvjet vatrootpornosti je EI 60 do EI 90

Svi konstruktivni armirano-betonski elementi moraju imati vatrootpornost od R60 do R90

Temeljenje

Temelji građevine izvode sa kao temelji samci ispod nosivih čeličnih stupova dok će se međusobno povezivanje istih izvršiti pomoću temeljne AB grede koja se izvodi kao trakati temelj. Svi elementi temelje izvode se dimenzija prema grafičkom prikazu , betoniraju se betonom C 25/30 iuz postavu odgovarajuće armature prema statičkom proračunu.

Nosivi konstruktivni elementi građevine biti će izvedeni od čeličnih pocinčanih profila – glavni stupovi od IPE 450, središnji stupovi opd IPE 200, primarni korvni nosači od IPE 360, sekunadrni od C profila 160, podkonstrukcija za oblogu od panela izvesi će se od C profila 140.

Stropna konstrukcija iznad prizemlja na dijelu radionice biti će podgled od sendvič limenih panela u svijetloj boji (siva ili bijela). stropovi u pomoćnim prostorima izvesti će se kao spušteni stropovi od gips kartonskih ploča.

Krovište građevine

Na uličnom glavnom dijelu građevine krovište će biti će dvostrešno, sa zabatnim zidom u smjeru sjever—jug. Krovište će biti pokriveno profiliranim izolacijskim panelimapunjenim samogasivim poliuretanom debljine 10 cm, Nagib krovnih ploha iznosi 12°.

Uređenje parcele

Uređenje parcele koje obuhvaća kolne prilaze, pakirališta, zelene površine i ogradu parcele biti će obuhvaćeno u zasebnom poglavlju projekta – PLAN UREĐENJA PARCELE.

2.1.5.1 SVOJSTVA NEKONSTRUKTIVNIH DIJELOVA GRAĐEVINE

Fasada

Donji dio pročelja i dijelovi zidova ukopani u zemlji obložiti će se ekstrudiranim polistirenom (XPS) prema HRN EN 13163 debljine 8 cm (zona vlaženja i ukupani dio) visine 50 cm , Na zidove će se prethodno nanijeti sloj hidroizolacije hidroizolacijskim premazom na bazi cementnog morta u 2 sloja, sloj polimercematnog ljepila na mrežici, završna obrada sokla fasade biti će izvedena akrilnom ili kamenom žbukom na impregnantu maksimalne debljine 0,5 cm.(karakteristični presjek X-X)

Ostali dijelovi pročelja – fasada biti će izvedeni od fasadnih izolacijskih panela punjeni samogasivim poliuretanom debljine 10 cm. (vidi karakteristični presjek Z2-Z2)

Pregradni zidovi

Pregradni zidovi izvesti će ee debljine 10, 12,5, 15 i 17,5 cm pogled istih sa unutranje strane pomoćnih prostora izvesti će se od dvostrukih gips kartonskih ploča (2 x1,25 cm) na odgovarajućoj metalnoj podkonstrukciji i sa ispunom od mineralne vune odgovarajuće debljine od 5 do 15 cm, ovisno o debljini zidova. Sa vanjske strane tj. prema radionici zidovi će se obložiti izolacijskim panelim debljine 3 cm (vidi zid Z3-Z3).

Pregradni zid između dvije radionice izvestiće se samonosivim izolacijskim panelom punjenim samogasivim poliuretanom debljine 6 cm (vidi presjek Z4-Z4).

Stropovi

Stropovi na dijelu iznad radionice biti će izvedeni kao podgled od sendvič limenih panela u svijetloj boji (siva ili bijela) – vidi presjek 1-1) . Stropovi u pomoćnim prostorima izvesti će se kao spušteni stropovi od dvostrkih protupožarnih gips kartonskih ploča, untar stropa izvesti će se parna brana, izolacija mineralnom vunom 12 cm i sa gornje strane obloga od samonosivih izolacijskih ploča debljine 10 cm, (vidi presjek 2-2)..

Vanjska stolarija

Svi vanjski otvori (prozori i vrata su od PVC profila sa prekinutim toplinskim mostom, a ostakljeni su trostrukim IZO staklom. Vanjska stolarija može biti izvedena od šeterokomornih PVC profila, sa prekinutim toplinskim mostom, ostakljena trostrukim IZO staklom, vanjsko staklo u Low-e izvedbi, mora zadovoljiti ukupan koeficijent prolaska topline Uw=0,90 W/m2K (stolarija za nisko energetske i pasivne kuće). Ulazna vrata moraju zadovoljiti

koeficijent Uw=1,40 W/m2K. Na ulaze u radionice ugraditi će se sekcijska rolo vrata izvedena od izolacijskih panela.

Prozori, staklene stijene, ostakljena vrata i krovni prozori trebaju u skladu s člankom 26. Stavak 2. Tehničkog propisa i tablice 4. Iz priloga B imati 2 RAZRED zrakopropusnost u skladu s HRN EN 12207:2001

Kod ugradnje stolarije obavezno primijeniti RAL ugradnju.

Unutarnja stolarija

Unutarnja stolarija izvesti će se djelomično sa ostakljenim ili punim izoliranim krilima, izvedena od višekomornih PVC profila ili čeličnih plastificiranih profila.

Podovi

Svi podovi pomoćnih prostora biti će opločeni gres protukliznim pločicama.

U prostoru ureda postaviti će se pod od laminata klase otpornosti 33-34..

. U podu prizemlja ispod AB ploče izvesti će se toplinska izolacija tvrdim pločama ekstrudiranog polistirena (XPS) ukupne debljine 12 cm. Ploče se postavljaju križno u 2 loja. Ispod toplinske izolacije izvodi se sloj hidroizolacije koji se sastoji od hladnog hidroizolacijskog premaza i 2 sloja elastificirane varene ljepene (V5). Hidroizolacija poda prizemlja podiže se vertikalno na AB nadtemeljne zidove i spja sa hidroizolacijom ispod samih zidova. (**karakteristični presjek 3-3 i 4-4).**

Obrada zidova i stropova

Zidovi prostora radionice neće se posebno obrađivati, završna obrada biti će plastificirani čelični lim niske profilacije – završna obrada fasadnih panela sa unutarnje strane. Zidovi sanitarnog čvora i garderobe opločiti će se keramičkim pločicama po cijeloj visini.U čajnoj kuhinji oplođenje će se izvesti između kuhinjskih elementa.

Ostali zidovi i stropovi izvedeni od gips kartonskih ploča biti će završno gletani i obojani disperznom bojom.

Ograde

Unutar građevie nije predviđeno izvođenje nikakvih ograda budući se kompletan rad odvija na istom nivou.

Komunikacija unutar prostora

Budući je projektirana građevina prizemnica sva komunikacija unutar rdanog prostora biti će u isto nivou.

2.1.7 HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Način sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu, zdravlje i sigurnost korisnika ili susjeda, te da tijekom cijelog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja.

Uvjeti za zaštitu okoline i oblikovanje okoliša
Mjere zaštite okoliša provesti će se projektiranjem, izvođenjem i održavanjem objekta:

- uređenje okoliša: zelenilo, propisno izvedene pješačke i kolne plohe;
- sadnjom zamjenskog, autohtonog, kvalitetnog niskog zelenila;
- tehnička ispravnost i sigurnost zgrade koja osigurava zaštitu od požara, buke i zagađenja zraka;
- komunalna infrastruktura, a osobito odvodnja koja osigurava zaštitu od zagađenja voda i tla;
- prikupljanje i odvoz komunalnog otpada organiziranim odvozom od strane komunalnog poduzeća:

U tijeku korištenja građevine ne predviđa se pojava opasnog otpada.

1. Općenito
Projektirana poslovna građevina predstavlja građevinu tihe namjene bez štetnih utjecaja, nema proizvodnih procesa unutar iste koji bi negativno u bilo kojem obliku djelovali na okoliš..
Svi kolni i pješački prilazi gradilištu će se urediti prema potrebama i zahtjevima za nesmetano korištenje prema kriterijima za normalno odvijanje prometa u ovisnosti o razredu i namjeni ceste i površine.

2. Zbrinjavanje otpada

Kanalizacija otpadnih voda iz sanitarnih uređaja i oborinskih voda se odvodi putem vodonepropusnih kanalizacijskih cijevi do odvojenih internih kanalizacijskih sustava fekalne i oborinske kanalizacije.
Fekalna kanalizacija se spaja na vlastitu sabirnu septičku jamu. Kada se u ulici izvede javna kanalizacija građevina će se priključiti na istu. Nema opasnosti od onečišćenja okoliša.
Oborinske vode sistemom horizontalnih i vertikalnih oluka odvode se na vlastito zemljište.
Otpad nastao korištenjem predmetne građevine je neopasan i odlaže se u kante za otpad smještene na parceli investitora, (vidi situaciju) a koje će odvoziti nadležno tijelo za zbrinjavanje otpada na predmetnoj lokaciji.
Koristan reciklažni otpad u obliku razne kartonske i pvc ambalaže, te koristan metalni otpad od inoxa korisnik prostore će odvojeno sakuplajti i zbrinjavati putem ustanova nadležnih za zbarinjavanje takvog korisnog otpada.

Sve privremene građevine koje su u okviru privremenih radova, oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa čitavog zemljišta na području i prilazima gradilištu.
Prostor koji je služio kao skladište alata i mehanizacije, ukloniti, a prosto dovesti u stanje prije formiranja gradilišta.
Sve korišteno zemljište dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

Nema štetnih utjecaja na zdravlje, okoliš niti prirodu uopće, te nije potrebno posebne mjere zaštite od okoliša.
Građevina nema utjecaja na širu okolinu, a sekundarni utjecaj na vlastitu parcelu je minimalan.

Primjenom gore opisanih mjera neće doći do štetnog utjecaja na ljude i ljudsko zdravlje, biljni i životinjski svijet, tlo, materijalna dobra, krajolik, vodu, klimu i dr.

Prema posebnim propisima, građevina ne podliježe potrebi procjene utjecaja na okoliš

2.1.8 SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Predmetna građevina projektirana je za sigurno korištenje za projektiranu stambenu namjenu, te nema opasnosti tijekom uporabe ukoliko će se koristiti za projektiranu namjenu,

- Mjere zaštite od proklizavanja

Sve podne plohe projektirane od materijala koji su odgovarajućih svojstava prema namjeni.

.

-. Mjere zaštite od padova

Sve površine iznad terena, više od 50 cm su ograđene.

- Mjere zaštite od opeklina

U građevini nema opasnosti od opeklina osim kjoda rad na zavraivanju metalnih elemenata.
Prilikom takovog rada radnici su dužni koristiti zaštitnu odjeću i obuću.

-. Mjere zaštite od električnog udara

U građevini nema opasnosti od električnog udara.
Projektirana je gromobranska instalacija i uzemljenje svih metalnih profila na građevini, te zaštita od električnog udara u svemu prema Elektrotehničkom projektu.

-. Mjere zaštite od eksplozije

U građevini nema opasnosti od eksplozije.
Nema izvedenih instalacija, uređaja, niti rada sa eksplozivnim materijalima.

-. Mjere zaštite od požara

U građevini predviđene sve potrebne zaštite od požara u skladu sa Elaboratom zaštite od požara. Koji se se koristio kao podloga za izradu ovog projekta.

2.1.9 ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana na način tako da prilikom korištenja građevine i njenog uporabnog vijeka, buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

O P Ć E N I T O

Namjena projektirane građevine je **POSLOVNA- USLUŽNA DJELATNOST- radionica za izradu metalne galanterijeod inox-a , uglavnom opreme za potrebe prehrambene industrije (tiha djelatnost) ugostiteljstva i sl.**

Prema namjeni građevina spada u građevine uslužne namjene– tihe namjene, jer se u predmetnom prostoru ne očekuje buka veća od zakonski dozvoljene.

Građevina se nalazi unutar građevinskog područja naselja – Grada Križevaca i to u zoni mješovite pretežno stambene namjene (M1).

Parcela je izgrađena i na njoj se nalazi postojeća stambena građevina, koja je posebnim projektom prenamjenjena u građevinu ugostiteljsko-turističke namjene – vinsku kuću..

Projektiran poslovna građevina smjetsiti će se u stražnjem – sjevernom dijelu parcele na udaljenosti 50, o m od postojeće stambene građevine na parceli – buduće viske kuće, od najbliže susjedne stambene građevine udaljena je minimalno 45,0 m.

Opis udaljenosti od okolnih prostora:

Projektiran poslovna građevina smjetsiti će se u stražnjem – sjevernom dijelu parcele na udaljenosti 65,80 m od ruba regulacijske linije na jugositočnom dijelu parcele, od postojeće stambene građevine na parceli – buduće „vinske kuće“ udaljena je 50,0 m i od najbliže susjedne stambene građevine udaljena je minimalno 45,0 m.

Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (N.N.broj: 145/04 i 46/08)) , propisane su najviše dopuštene razine buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. Budući se projektirana poslovna građevina nalazi unutar mješovite zone – pretežno stambene namjene uzeti ćemo kao zadne paramtere slijedeće dozvoljene razine buke iz Tablice 1. Pravilnika:

Zona buke	Namjena prostora	Najviša dopuštene ocjenske razlike buke imisije L_{RAeq} u DB	
		Za dan (L_{day})	Za noć (L_{night})
3.	Zona mješovite, pretežno stambene namjene	55	45

Komentar uz proračun i posebni izvori buke

Cijeli prostor građevine promatran je kao jedinstveni prostor u smislu zaštite od buke obzirom na ujednačenu namjenu i uvjete.

Strojevi i uređaji koje se koriste u radionici ne proizvode buku veću od zakonski dozvoljene, odnono izvori buke u predmetnom proizvodnom prostoru neće biti veći od 80 dB..

MJERE ZAŠTITE OD BUKE

I. UTJECAJ BUKE NA VANJSKI PROSTOR – OKOLIŠ GRAĐEVINE

/ GRAĐEVINA SE, PREMA „PRAVILNIKU"- ČLANAK 5., NALAZI UNUTAR ZONE MJEŠOVITE, PRETEŽNO STAMBENE NAMJENE.
Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije LRAeq u dB(A):

L eg dop = 55dB(A) (danju)
L eg dop = 45 dB(A) (noću)

/ RAZINA BUKE IZ GRAĐEVINE

Razina buke u građevini, obzirom na namjenu građevine, neće biti viša od 80 dB(A).
Svi uređaji i oprema u projektiranom poslovnom prostoru, generiraju , buku koja je niža od 80 dB(A).
Razina buke ispred pročelja, uz zatvorene prozore i vrata, neće biti viša od Rw min. = 34 dB.
max.L eq. vanj. = max.L eq. unut. - Rw min.+ 5 = 80 - 34 + 5 = 51 dB(A) < L eq. Dop 55 dB(A) danju i 45 dB(A) noću.
Budući se u predmetnom prostioru rad neće odvijati u noćnim satima neće biti potrebno provoditi mjere zaštite od buke u noćnom periodu. Također građevina je smještena navelikoj udaljenosti od oklnih stambenih građevina, dobro izolirana, između građevina nalaze se zelenilo tako da nema nikakve opsnosti od projiciranja i prodora buke do najbližih stambenih građevina.

Za projektiranu vrijednost zvučne izolacije ostakljenih površina prozora i vrata, od Rw min= 34 dB, ispred pročelja se može očekivati razina buke koje se širi iz predmetne građevine od najviše L eq. = 41 dB, što je manje od dozvoljene razine buke prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.

Budući se u predmetnom prostioru rad neće odvijati u noćnim satima neće biti potrebno provoditi mjere zaštite od buke u noćnom periodu. Također građevina je smještena navelikoj udaljenosti od oklnih stambenih građevina, dobro izolirana, između građevina nalaze se zelenilo tako da nema nikakve opsnosti od projiciranja i prodora buke do najbližih stambenih građevina.

Proračun minimalne vrijednosti pojednih dijelova konstrukcije

1. VANJSKI ZIDOVI I KROV IZNAD POSLOVNOG PROSTORA

1. Utjecaj buke iz građevine na vanjski prostor- okoliš

Budući da se proizvodni proces odvija unutar zatvvrene čvrste građevine koja graniči sa vanjskim prostorom zidovima izvedenim od izoliranih panela, također je i krovište građevine izvedeno je od izoliranih panela koji vrše apsorciju buke, te prozora koji su izvedeni od trostrukog IZO stakla sa međuslojem zraka od 16 mm, dobivamo slijedeća umanjena buke na vanjskom dijelu zgrade:

1. VANJSKI ZIDOVI I KROV IZNAD PROIZVODNOG POGONA	
OPSI SLOJEVA KONSTRUKCIJE	**AKUSTIČKI REDUCIRANA MASA PO JEDINICI POVRŠINE GRAĐEVNOG DIJELA**
Paneli od trapeznog lima sa ispunom od kamene debljine 10 cm	0,10 x 23,50 = 235,00 kg/m^2
	m = 235,00 kg/m^2

- PREMA DIN4109 - BEIBLATT 1:, ttabela 12, red 6/7, stupac 4, opaska 1,. Rw= 46 dB zadovoljava potrebe apsorcije zvuka prema vanjskom prostoru tako da imamo 80 dB – 46 dB = 34 dB jačine buke prema vanjskom prostoru , što zadovoljava tražene uvjete iz tabele najviše dozvoljenih razina buke.

Iz navedenog je vidljivo da će se buka iz proizvodnog prostora apsorbirati na vanjskoj konstrukciji zgrade te neće imati nikakvih štetnih utjecaja na vanjsku okolinu, pogotovo što će građevina biti sagrađena na velikoj udaljenosti od najbližih stambenih građevina.

2. POTREBNA ZVUČNA IZOLACIJA VANJSKIH PROZORA I VRATA

Razina buke ispred pročelja, uz zatvorene prozore i vrata, neće biti viša od Rw min. = 34 dB.

max.L eq. vanj. = max.L eq. unut. - Rw min.+ 5 = 80 - 34 + 5 = 51 dB(A) < L eq. Dop 55 dB(A) danju i 45 dB(A) noću.

- Svi vanjski prozori vrata projektirani su sa zahtjevom da imaju zvučnu izolaciju R_w min.= 34 dB, i moraju biti dobro brtvljeni.
- Sva vanjska vrata projektirana su sa zahtjevom da imaju zvučnu izolaciju R_w min.= 34 dB, moraju biti dobro brtvljenja sa sutavom za automatsko zatvaranje
- Prozori i vrata odabrani su prema smjernicama norme HRN U.J6.201 (točka 5.3)
- Akustičko izolacijski prozori moraju biti konstruirani u svemu prema važećim zakonima i pravilnicaima, a posebno prema odredbama DIN 4109, Beiblatt1, Tabela 40, Red 4, odnosno u poglavlju 10.1.1. a posebno:
  - Prozori moraju biti jednokrilni ili višekrilni sa stabilnim stupom tj. stupom koji se okovom može fiksirati,
  - Ovkiri krila moraju imati brtve u nasjednim utorima i dovoljne krustosti

  Svi zazori moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje, koja se može lako čistiti

  Unutarnji razmak stakala mora biti min. 16 mm

  Minimalna debljina ostaklenja mora biti 10 mm

Prozori moraju imati minimalno 3 utora, odnosno nalijegajuću plohu

Prije ugradnje prozora i vrata izvođač mora dostaviti certifikat i izjavu o sukladnosti za odabrane prozore i vrata

Iz navedenog je vidljivo da će se buka iz predmetnog prostora apsorbirati na vanjskoj konstrukciji zgrade te neće imati nikakvih štetnih utjecaja na vanjsku okolinu, pogotovo na stambeni prostor, te će doći još do znatne apsorpcije zvuka putem zraka, također ostali elementi zgrade – prozori i vrata imaju zadovoljavajuća apsorbcijska svojstva tako da zadovoljavaju granične vrijednostii buke prema vansjkom prostoru navedene u prethodnoj tabeli.

Vezano uz navedeno ni vanjska buke neće imati utjecaj na ugodu unutarnjeg prostora s obzirom na katakteristike ugrađenih materijala i njihova zvučno-izolacijska svojstva.

Budući se u predmetnom prostioru rad neće odvijati u noćnim satima neće biti potrebno provoditi mjere zaštite od buke u noćnom periodu. Također građevina je smještena navelikoj udaljenosti od oklnih stambenih građevina, dobro izolirana, između građevina nalaze se zelenilo tako da nema nikakve opsnosti od projiciranja i prodora buke do najbližih stambenih građevina.

3. KONSTRUKTIVNI ELEMENTI UNUTAR PROSTORA

1. PREGRADNI ZIDOVI IZMEĐU PROSTORA RAZLIČITIH KORINISKA U PRIZEMLJU (misli se na pregradni zid između ureda i prostora radionice i ureda i balgovaonice) debljine 15 i 17,5 cm- obrađen primjer tanjeg zida od 15 cm

/ SASTAV GRAĐEVNOG DIJELA:

** Tipski certificirani pregradni gipskartonski zid, prema specifikaciji proizvođača Rw= 54 dB.
Tip kao Knauf W112, 15 cm cm/ EI 60, sa jednostrukom potkonstrukcijom i dvostrukom oblogom gipskartonskim pločama.

- gipskartonska ploča 2x 1,25	2,5 cm**
- tipska metalna potkonstrukcija sa ispunom od mineralne vune	10,00 cm**
- gipskartonska ploča 2x 1,25	2,5 cm**

/ AKUSTIČKI REDUCIRANA MASA PO JEDINICI POVRŠINE GRAĐEVNOG DIJELA:
/ Prema specifikaciji proizvođača, Rw= 54 dB.

/ MINIMALNA VRIJEDNOST ZVUČNE IZOLACIJE:
/ HRN U.J6.201. Rw min= 54 dB (Pregradni zidovi prizemlja i potkrovlja između različitih korisnika)

/ OCJENA ZVUČNE ZAŠTITE PREMA HRN U.J6.201: Rw > Rw min, KONSTRUKCIJA ZADOVOLJAVA!

Zvučna izolacija od zvuka udara plivajuće podne ploče

Budući da je projektiranim rješenjem predviđena izvedba "plivajućeg" estriha na elastičnom sloju, to će prema podacima u literaturi, kao i prema rezultatima ispitivanja niza građevnih dijelova sličnog sastava, vrednovana razina zvuka udara sigurno biti manja od najveće dozvoljene vrijednosti, koja iznosi: HRN U.J6.201. TOČKA B.6. Lw max= 68 - 5= 63 dB.

Zahtjevi sa izradu slojeva "plivajućeg" poda:

/ Masa gornjeg plašta (cementnog estriha) mora biti minimalno 70 kg/ m², i minimalna debljine 3.5 cm.
Projektirani cementni estrih 90 kg/ m², i minimalna debljine 5,0 cm. Zadovoljava!

/ Prigušni sloj mora imati dinamičku krutost ≤ 30 MN/m3, što projektirani elastificirani polistiren 22/30 mm prema tehničkim podacima proizvođača ostvaruje. Zadovoljava!

Ukoliko se postavljaju ploče u slojevima, iste je potrebno postavljati sa naizmjenično postavljenim sudarima.

/ Površina "plivajućeg" sloja cementne glazure u jednoj cjelini ne smije biti veća od 25 m².
U protivnom potrebno je izvesti dilatiranje površina na dijelove površine ≤ 25 m².

/ Kako se estrih izvodi kao plivajući ne smije doći do kontaktne veze između estriha i završne podne obloga na njemu sa zidovima ili prodorima kroz estrih. Zbog toga izvode se rubne reške koje trajno razdvajaju namaz od zidova i dijelova instalacija. Reške se ispunjavaju izolacijskim materijalom minimalne debljine 1 cm, sa dilatiranom pokrovnom kutnom letvicom opločenjem podnožja zida il ipostavom tipskog kutnog "holkela" pvc obloge, kako na tom spoju obloga ne bi nastajali zvučni mostovi.

4. ZAŠTITA OD VANJSKE BUKE

Budućidase projektirani poslvni prostor nalazi na velikoj udaljenosti od nabliže prometnice 65,0m te od najbližih stambene građevine miminlano 45, 0 m ne postoji opasnost od prijenosa buke vanjskih izvora u unutrašnji prostor poslovnog prostora.

5. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZAŠTITE OD BUKE

- Svi prodori i cijevi koje prolaze kroz konstrukciju moraju biti izolirani kamenom vunom ili pustom. Na vanjskim površinama obrađeni trajnim elastičnim kitom tako da se izbjegne kruta veza instalacije i građevnog dijela zgrade.
- Sva pričvršćenja opreme, cijevi i instalacionih kanala na konstrukcije moraju biti izvedeni elastično preko ovojnica ili podmetača od gume ili plastike.
- Prodore kroz građevne dijelove treba grupirati i smjestiti u zone udaljene od tihih zona građevine.

- Homogeni i kompozitni pregradni zidovi građevine zadovoljiti će uvjete zvučne izolacije od prostornog zvuka samo u slučaju ako nisu perforirani.

- Utičnice elektroinstalacija postavljene jedna nasuprot druge u istom zidu, predstavljaju najčešće slučajeve zvučnih mostova koji daju negativni atest čitavoj građevinskoj konstrukciji. Zbog navedenog potrebno je utičnice u zidu pažljivo dislocirati kako bi se izbjegli zvučni mostovi i proboji.
- U slučaju bilo kakovih prodora u homogenim – kompaktnim građevnim dijelovima nastalim uslijed tehnologije izvedbe, potrebno je iste zapuniti jakim cementnim mortom.
-

6. ZAKLJUČAK

Nakon provedenih proračuna u prethodno navedenim točkama, može se konstatirati da predmetna građevina nema nepovoljnog utjecaja buke iz građevine u okoliš, te da razine buke koje građevina i oprema generiraju prema okolišu su manje od dopuštenih.
Potrebno je ugraditi vanjske prozore i vrata sa projektiranim karakteristikama, te izvesti konstruktivne i nekonstruktivne dijelove sukladno projektu kako bi se ostvarili svi proračunati uvjeti zaštite od buke.
Obveza valsnika građevine da potencijalne korisnike o načinu korištenja prostora.
Obzirom na projektiranu namjenu i karakteristike građevine nama posebnih zahtjeva iz područja zaštite od buke.

7. PRIMJENJENI PROPISI

- Zakon o zaštiti od buke (N.N.broj: 30/2009., 55/13.,153/13., 41/16 , 114/18 , 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN broj:145/04 I 46/08.)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti buci na radu (NN broj; 46/2008.)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN broj: 155/2008)
- Zakon o normizaciji (NN 80/2013)
- HRN U.J6.201(1989) – AKUSTIKAU GRAĐEVINSRATSVU- TEHNIČKI UVJETI ZA PROJEKTIRANJE I GRAĐENJE ZAGRADA (nn BROJ: 53/91. I 55/96).
- HRN U J6.151 (1982) – AKUSTIKA U GRAĐEVINARSTVU , STANADARDNE VRIJEDNOSTI ZA OCJENU ZVUČNE IZOLACIJE
- HRN U.J6.153(1989) – AKUSTIKA U GRAĐEVINARSTVU-METODE IZARČUNAVANJA ZVUČNE IZOLACIJE JEDNIM BROJEM
- DIN 4109 (1989)- ZVUČNA ZAŠTITA U VISOKOGRADNJI
- BEIBLATT 1 ZU DIN 4109 (1989)- ZVUČNA ZAŠTITA U VISOKOGRADNJI-PRIMJERI IZVEDBE I METODE PRORAČUNA
- BEIBLATT 1/A1 ZU DIN 4109(2003) ZVUČNA ZAŠTITA U VISOKOGRADNJI- PRIMJERI IZVEDBE I METODA PRORAČUNA – PROMJENE A1
- BEIBLATT 2 ZU DIN 4109(1989) – ZVUČNA ZAŠTITA U VISOKOGRADNJI- DOKAZI ZA PROJEKTIRANJE I IZVEDBU

2.1.10 GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Predmetna građevina je projektirana da maksimalno koliko je to moguće korsiti obnovljive izvore energije. Za grijanje će se koristiti centralno grijanje sa pogonom na drvene pelete.

Na amoj građevini proizvoditiće se električna energija putem fotonaposnkih ćelija sa godišnjom proizvodnjom od 23.100kWh.

Takovim načinom biti će udio obnovljivih izvora energije za potrebe termotehničkih sustava ispunjen u 100 %. iznosu tj. predmetna poslovna građevina biti će u pitanju opskrbe energijom potpuno ućinkovita.

U cijelom prostoru građevine izvesti će se štedljiva LED rasvjeta.

Vanjska ovojnica zgrade (podovi, zidovi, krovište i vanjska stolarija) projektirana je da zadovolji vrlo stroge kriterije toplinske izolacije tako da neće biti neželjenih gubitaka i rasipanja energije u vanjski prostor tj. gubici energije biti će svdeni na minimum.

2.1.11 ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana na način tako da je uopraba prirodnih izvora održiva, kod gradnje će se upotrijebiti materijali koji mogu jamčiti:

- Ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- Trajnost građevine
- Uoprabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

U ranijim poglavljima obrađeni su materijali koji će se kosrititi prilikom gradnje i čija ja moguća ponovna uporaba nakon procesa uklanjanja i reciklaže tj.odvajanja pojedinih iskoristivih dijelova.

Također će se za proizvodnju električne nergije za valstite potrebe koristiti sunčeva energija.

2.1.12 ODSTUPANJE OD TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Nema uvjeta koji bi uvjetovali odstupanje od temeljnih zahtjeva za građevinu.
Predmetna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, niti je dio kulturno- povijesne cjeline upisane u Registar, te nema zahtjeva zbog kojih bi se trebalo odstupati od temeljnih zahtjeva za građevinu.
Mjere osiguranja pristupačnosti građevine su osigurana projektom, te nema potrebe za naknadnim izvođenjem mjera osiguranja pristupačnosti kojima bi se mijenjali temeljni zahtjevi za građevinu.

2.1.13. PRIMJENJENI PROPISI

POPIS ZAKONA I PROPISA O TEHNIČKIM UVJETIMA, MJERAMA I NORMATIVIMA KOJI SU PRIMIJENJENI PRILIKOM PROJEKTIRANJA I KOJI SE MORAJU PRIMJENJIVATI PRILIKOM IZGRADNJE OBJEKTA

A - PROSTORNO UREĐENJE I GRADNJA

- Zakon o prostornom uređenju, *NN 153/2013,65/2017*
- Zakon o gradnj NN153/2013, 20/2017, 39/19 i 125/19
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/15
- Odluka o donošenju Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske, *NN 50/99*
- Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima I standardima prostornih planova, *NN 106/98, 39/04, 45/04, 163/04*
- Pravilnik o prostornim standardima, urbanističkim tehničkim uvjetima i normativima za sprječavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera, *NN 47/82*
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti,NN 78/13
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima, *NN 79/14*

B - ZAŠTITA OKOLIŠA

- Zakon o zaštiti prirode, *NN 80/2013*
- Zakon o zaštiti okoliša, *NN 80/2013,78/15*
- Zakon o vodama, *NN 153/09,130/11,56/13,14/14*
- Zakon o zaštiti zraka, *NN 130/11 I 47/14*
- *Zakon o održivom gospodarenju otpadom NN 94/13*
- Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12 i 90/14.)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku nn 117/12
- Zakon o zaštiti od požara, *NN 92/2010*
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara, *NN 56/99*
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata, *NN 35/94, 55/94, 103/96, 130/07*
- Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara, *NN 35/94*
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, *NN 142/03*
- Zakon o zaštiti od buke, *NN 30/09,55/13,153/13*
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, *NN 145/05, 46/08*
- Zakon o sanitarnoj inspekciji, *NN 113/08,88/10*
- Pravilnik o gospodarenju otpadom, *NN 23/14,51/14 I 121/15*
- Uredba o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom, *NN 32/98*
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada,kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada NN 114/15
- Uredba o procjeni utjecaja na okoliš NN61/14
- Uredba o okolišnoj dozvoliNN 08/14
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, *NN* 79/07, 113/08,43/909,79/09
- Zakon o hrani, 81/13,14/14
- Zakon o predmetima opće uporabe, 39/13,47/14 i 114/18
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju NN 56/13
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, NN 128/15,70/18,73/18,86/18
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN broj 69/06),
- Zakon o građevnim proizvodima, *NN 76/13*
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada, *NN 110/08 i dop.*
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, *NN 152/08, 55/12*
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN broj: 25/13,41/14,114/18)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, *NN br. 29/13*

C - OPĆI ZAKONSKI UVJETI PROJEKTIRANJA, GRADNJE, ODRŽAVANJA GRAĐEVINE I NADZORA GRADNJE

- Zakon o gradnji, *NN 153/2013, 20/2017*
- Zakon o građevinskoj inspekciji, *NN 153/2013*
- Zakon o obnovi, *NN 24/96, 54/96, 87/96, 57/00, 38/09*
- Zakon o Komunalnom gospodarstvu, *NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09*
- Zakon o postupku s objektima građenim protivno prostornim planovima i bez odobrenja za gradnju, *NN 33/92*
- Zakon o građevinskom zemljištu, *NN 48/88, 16/90, 53/90*
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu, *NN 152/08*
- Zakon o izvlaštenju, *NN 9/94, 35/94, 114/01, 79/06*
- Zakon o obveznim odnosima, *Sl. list SFRJ 29/78, 39/85, 57/89, i NN 53/91, 73/91, 3/94, 112/99*
- Uredba o održavanju zgrada, *NN 64/97*
- Pravilnik o prostornim standardima i urbanističko-tehničkim uvjetima i normativima za spriječavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera, NN 47/82
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, *NN 78/13*

2.1.14 ISPITIVANJE ODREĐENIH DIJELOVA GRAĐEVINE

Ispitivanje određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta, predviđeno glavnim projektom i/ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta, te prethodna istraživanja od važnosti za projektiranje, građenje i uporabu dužan je osigurati investitor.

Investitor je dužan, na temelju zahtjeva iz projektne dokumentacije, posebnih uvjeta javno pravnih tijela te posebnih uvjeta nadležnih tijela koja sudjeluju u postupku ishođenja uporabne dozvole i dozvole za rad, ishoditi sva potrebna istraživanja, ispitivanja, ateste, certifikate sukladnosti i slično.

2.1.15 DOPUŠTENA ODSTUPANJA U GRAĐENJU

Prilikom građenja građevine dopušteno odstupanje u skaldu s pravilima struke a koje ne utječe na ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu i ne mijenja usklađenost građevine sa utvrđenim lokacijskim uvjetima.

Prilikom gradnje potrebno je u svemu pridržavati se svih glavnih projekta.

2.1.16 UPORABA I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Uporaba i održavanje građevine

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine i instalacija tako da se tijekom njezinog korištenja očuvaju bitni zahtjevi i ne naruše svojstva građevine, te unaprjeđivati ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine je dužan poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja oštećenja.

Potrebno je predvidjeti praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede, izradu pregleda poslova za održavanje i unaprjeđivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva, te utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevin

Temeljem članka 7. i članka 150. Zakona o gradnji (N.N. broj: 153/2013, 20/2017...), daje se slijedeća:

P R O C J E N A V I J E K A T R A J A N J A G R A Đ E V I N E

PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE			
Vrsta nosive konstrukcije	**rok trajanja**	**materijal**	**prijedlog održavanja I zamjene**
temelji	50 godina	Armirani beton I beton	-
podovi	50 godina	Beton sa izolacjama	-
nosivi zidovi	50 godina	armiranobetonski, blok opeke sa serklažima, ožbukani sa obje strane	-
međukatna i krovna konstrukcija	50 godina	armirani beton	-
krovna konstrukcija	50 godina	Kvalitetno drvo pravilno izvedeno I dimenzionirano kao sekundarna potkonstrukcija na armiranobetonskoj ploči	elementi zaštičeni od utjecaja atmosferilija, osigurana ventilacija kroz zaštitnu mrežicu, nema potrebe za dodatnim održavanjem
PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE- 50 GODINA			

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE			
građevni dijelovi	**rok trajanja**	**materijal**	**prijedlog održavanja I zamjene**
unutarnji zidovi	50 godina	gletanje završno obrađeni zidnim bojama	bojanje disperzivnim zidnim bojama svake druge godine
		mokri čvorovi keramičkim pločicama, visine opločenja 2.1 m	redovito pranje dezinfekcijskim sredstvima
unutarnji stropovi	50 godina	ožbukani, bojani disperzivnim zidnim bojama	bojanje disperzivnim zidnim bojama svake druge godine
vanjski zidovi	50 godina	višeslojna fasada u " ETICS" sustavu	bojanje fasadnim bojama svakih 10 godina
podovi	50 godina	pvc, parket, keramičke pločice	pranje primjerenim dezinfekcijskim sredstvima
krovni pokrov	50 godina	trapezni lim, pvc folija	potrebna zamjena
prozori I vrata	50 godina	aluminijski sa ostakljenjem u svemu prema detaljnim oznakama u projektu	pranje prema potrebi
limarija	30 godina	pocinčani plastificirani lim debljine 0,6 mm	redovito čišćenje oluka od trulog lišća I granja, provjera ispravnosti električnih grijača žljebova
Sanitarni uređaji I oprema	15-30 godina	Razni materijali	Potrebna zamjena po potrebi I održavanje
instalacije	40 godina	elektroinstalacije	potrebna zamjena po potrebi I održavanje
	30 godina	vodovod	
	45 godina	kanalizacija	
	30 godina	grijanje I ventilacija	
	50 godina	plin	

2.1.17 ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKE VELIČINE ZGRADE

a) - Ukupna ploština korisne površine zgrade (neto površina) (točka 5.1.7. HRN ISO 9836)

U građevini su projektirani su slijedeći prostori

1. **TLOCRT - PRIZEMLJA**			
	NAMJENA PROSTORA	OBRADA PODOVA	POVRŠINA u m^2
1..	RADNI PROSTOR 1 – PRIPREMA I GRUBA OBRADA	Zaglađeni beton	344,85
2.	RADNI PROSTOR 2- FINA OBRADA PROIZVODA	Zaglađeni beton	261,90
3..	URED-TEHNIČKA PRIPREMA ZA PROIZVODNJU	Laminat	12,80
4.	ČAJNA KUHINJA+ BLAGOVAONICA	Gres pločice	13,35
5.	HODNIK	Gres pločice	5,55
6.	SANITARNI ČVOR	Gres pločice	6,00
7.	GARDEROBA ZA ZAPOSLENE	Gres pločice	7,82
8.	TEHNIKA- GRIJANJE	Gres pločice	11,12
9.	SPREMIŠTE PELETA	Gres pločice	6,65
TLOCRT PRIZEMLJA - UKUPNO			**670,04**
UKUPNA KORISNA POVRŠINA POSLOVNOG PROSTORA			**670,04 m2**

b) Građevinska brutto površina (Zakon o prostornom uređenju NN 153/13, 20/17) i Pravilnika o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrada (NN broj: 93/2017).

IZRAČUN BRUTO POVRŠINE POSLOVNE GRAĐEVINA				
TLOCRT PRIZEMLJA				
NAZIV PROSTORA	VELIČINA PROSTORA	TLOCRTNA POVRŠINA u m2	KOEF.	BRP POVRŠINA u m^2
POSLOVNI PROSTOR	**19,88 x 35,67**	**709,13**	1,00	**709,13**
TLOCRTNA POVRŠINA PRIZEMLJA UKUPNO:		**709,13**	**BRP UKUPNO:**	**709,13**
BRP- BRUTO RAZVIJENA POVRŠINA GRAĐEVINE SVEUKUPNO :				**709,13**
UKUPNA TLOCRTNA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE				**709,13**

C) ISKAZ OBUJMA GRAĐEVINE – OBVEZA ZA UPLATU KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Obujam građevina – osnovica za obračun komunalnog i vodnog doprinosa obračunati će se kako slijedi:

1.GRAĐEVINA POSLOVNE NAMJENE- PROJEKTIRANO STANJE					
OBUJAM = bruto površina x visina iz presjeka ili dužina iz tlocrta	BRUTO POVRŠINA (m^2)	VISINA ili DUŽINA (m^1)	KOEFICIJENT /2 KOD KROVIŠTA	KOEF. UMANJENJA	OBUJAM (m^3)
P_1 x v_1	**709,13**	**5,22**		1,00	**3.701,66**
P_1 x $v_{2/2}$	**709,13**	**2,11**	/2	1,00	**748,13**
UKUPNO OBUJAM GRAĐEVINE POSLOVNE - NAMJENE - radionica					**4.449, 79 m³**

NAPOMENA: Sve površine i visine zgrade korištene u obračunu uzete su iz priloženih crteža gdje su grafički obrađene !

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.2 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz mjera zaštite od požara u glavnim projektima rađen je na temelju smjernica iz ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA broj: od svibnja 2021.., izrađen po ovlaštenoj osobi za izradu elaborata zaštite od požara Zoranu Zorko, dipl.ing.arh., upisni broj: 103, Rješenje broj: 511-01-208-UP/I4049/3-12, od 26.07.2012.. godine

2.2.1.-PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA U ARHITEKTONSKOM PROJEKTU – MAPA 1.

Prilikom projktiranja i izrade projekta vodilo se računa da se predmetni prostor projekria na način da zadovolji sve uvjete koji su predviđeni **ELABORATOM ZAŠTITE OD POŽARA od svibnja 2021. izrađen po ovlaštenoj osobi za izradu elaborata zaštite od požara Zoranu Zorko, dipl.ing.arh., upisni broj: 103, Rješenje broj: 511-01-208-UP/I-4049/3-12, od 26.07.2012.. godine i osnovi Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10)**
Arhitektonskim projektom predviđene su i projektirane slijedeće mjere zaštite od požara.

PRIMJENJENI PROPISI VEZANO UZ PODRUČJE ZAŠTITE OD POŽARA

Zakoni:

- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/2010)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima ("N.N." broj 108/95, 56/10)
- Zakon o gradnji (N.N. 153/2013, 20/17, 39/19,125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. 153/2013, 20/17, 39/19, 98/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (»Narodne novine«, br. 80/13, 14/14)
- Zakon o građevinskim proizvodima (N.N. 76/13, 30/14, 39/19)
- Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)

Pravilnici:
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu Elaborata zaštite od požara (N.N. 141/2011)
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (N.N., broj: 51/12)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (N.N. 62/94, 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (»Narodne novine«, broj: 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/2013, 87/15)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (N.N. 101/11, 74/13)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N. 8/06)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. 56/99)
- Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom ("N.N." broj 93/98, 116/07, 141/08)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (N.N. 54/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozije (N.N 93/08)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (N.N. 141/11)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (»Narodne novine«, broj 91/15, 102/15, 61/16)

Tehnički propisi:

- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području

("N.N." broj 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17)

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije ("N.N." broj 17/17)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (N.N. 03/07)
- Tehnički propis za prozore i vrata (N.N. 69/06)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N.3/07)
- Tehnički propis za sustave za djelovanje munje na građevinama (N.N. 87/08, 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)

- **Nosiva konstrukcija građevine**

Nosiva konstrukcija građevine projektirana je sukladno normi HRN DIN 4102-4:1996. i biti će izvedena sukladno proračunima iz građevinskog projekta konstrukcije, tražene vatrootpornosti.

- **Izolacija fasade i potkrovlja građevine**

Vanjska fasade građevina i krovište izvesti će se termoizolacijskim panelima od samogasivog poliuretana debljine 10 cm. Izolacija od panela mora imati razred otpornosti na požar najviši A1 prema HRN EN 13 501-1,

- **Pregradni zidovi i ostali materijali završne obrade**

Sve ostali ugrađeni materijali obloge zidova, podova i stropova biti će razreda otpornosti E30.

- **Vatrogasni pristup**

U slučaju izbijanja požara na građevini moguć je vatrogasni pristup sa 2 strane na samoj parceli tj. sa istočne i južne strane građevine.

Do građevine vodi postojeći kolni ulaz koji se nalazi na zapadnoj strani parcele širine 6,0 m i novi kolni ulaz na istočnoj strani parcele širine 5,0 m., tako da je oko građevine moguć kružni obilazak (jednosmjerni) vozila.

Za pristup vatrogasnih vozila kao i za osiguranje operativnih površina za vatrogasno vozilo osigurati će se nosivost konlnog prilaza minimalno 100 kN/osovina. Prilaz građevini osiguran je kretanjem vatrogasnog vozila isključivo vožnjom unaprijed.

- **Udaljenost građevine od međa i sprečavanje širenja požara na susjedne građevine**

.

Od ostalih susjednih građevina predmetna građevina locirana je minimalno 45,0 m što je više od H/ 2 (7,50 /2 =3,75 m) ili minimalno 4,0 m, koliko je dozvoljeno sukladno GUP-u Grada Križevaca.

- **Evakuacija iz prostora**

Prostori su projektirani na način da je iz svakog prostora moguća sigurana evakucaija u vanjski prostor. Dužina svih evakucaijskih puteva je manja od zakonom propisanih.

Evakuacija iz prizemlja u vanjski prostor moguća je preko glavnih ulaznih vrata. Dodatna evakuacija iz prostora prizemlja moguća je preko prozora ureda na jugu..

Izlazni putevi iz svih prostorija predmetne građevine biti će označeni uočljivim znakovima standardiziranim prema HRN ISO 7010. Završne obrade površina izlaznih putova, (podovi, zidovi i stropovi hodnika) moraju biti od ne gorivih materijala klase A1 ili A2 prema HRN DIN 4102 dio 1, kako bi se izbjegla direktna opasnost od zadimljavanja i oslobađanja toksičnih plinova uslijed izgaranja materijala za završno oblaganje.

Materijali obloga zidova na putevima evakucaije biti će izvedenei od negorivih materijala klase zapaljivosti A1 i A2. (žbuka, obloga od gipskartonskih protupožarnih ploča dbljine 1,25 cm.)

Putevi evakuacije biti će obilježeni odgovarajućim zanakovima ebvakuacije i protupaničnom rasvjetom u skladu sa projektom električnih instalacija..

- **Aparati za početno gašenje požara**

U prostoru će biti postavljeni vatrogasni apararti za početno gašenje požara sukladno elaboratu zaštite od požara. Postaviti će se ručni vatrogasni aparat za početno gašenje požara tipa A, punjen s 6 kg praha za gašenje (kao tip S6 proizvodnje „PASTOR-TVA“d.d.),zbog lakšeg rukovanja. U predmetnom prostoru biti će ukupno rspoređenih 8 aparaata za početno gašenje požara.

Vatrogasni aparati biti će postavljeni na uočljivim i lako dostupnim mjestima, u blizini mogućeg izbijanja požara, a kod prijenosnih aparata ručka za nošenje ne smije biti na visini većoj od 1,5 metara od tla, a sve sukladno odredbama čl.14. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (N.N. 101/11, 74/13).

Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata u prostorijama čija je površina veća od 50m^2 označava se naljepnicom sukladno važećoj hrvatskoj normi HRN ISO 6309.

Naljepnica mora biti obojena pretežito bojom RAL 3000 i mora biti postavljena dovoljno visoko da njenu uočljivost ne ometa sadržaj prostora, a sve sukladno odredbama čl. 15. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (N.N. 101/11, 74/13).

Vlasnik odnosno korsinik građevine dužan je održavati vatrogasne aparate ispravnim i funkcionalnim obavlja se kroz redovni pregled i periodični servis. Vatrogasni aparati pregledavaju se i ispituju i sukladno propisima za opremu pod tlakom.

Redovni pregled vatrogasnih aparata obavlja vlasnik odnosno korisnik prema uputi proizvođača, najmanje jednom u tri mjeseca, a uvjetovan je odredbama čl.6. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (N.N. 101/11, 74/13).

- **Odimljavanje prostora**

Prema elaboratu zaštite od požara nije potrebno automstko odimljvanje prostora.
U svim prostorima moguće je izvesti ručno otvaranje prozora u slučaju izbijanja požara tj. omogućeno je odimljavanje putem prozora .

Zaštita od požara prilikom gradnje

Pripremni radovi za gradnju, kada se paralelno obavlja i priprema za preventivno djelovanje zaštite od požara

U fazi pripreme za početak gradnje, gradilište treba osigurati zaštitnom ogradom i stalnom čuvarskom službom radi zabrane pristupa nepozvanim osobama kao i znakovima upozorenja. Ustrojiti evidenciju ulaska i izlaska osoba na gradilištu. U prostoriji stalne čuvarske službe (porta) kao i u svim uredima na gradilištu pored telefona na vidnom istaknutom mjestu moraju se nalaziti važni telefonski brojevi koje treba pozivati po redoslijedu u slučaju eventualno požara ili drugog akcidenta (spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194). Telefoni ne smiju biti zaključani.

Na gradilištu je potrebno osigurati dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara U fazi pripreme za početak gradnje potrebno je također napraviti plan izvođenja radova, u kojem će biti definirani privremeni objekti, prometne komunikacije, evakuacijski putovi i nužnih izlazi s uputama za održavanje, raspored opreme i sredstava za gašenje. Gradilište mora uvijek biti osigurano dovoljnim količinama vode, te ostalim sredstvima za početno gašenje požara (vatrogasni aparati) koji moraju biti uvijek dostupni.

Preventiva tijekom gradnje

Na privremenom gradilištu od opasnih, zapaljivih i eksplozivnih materijala moguće je korištenje tekućih goriva za pogon građevinskih strojeva koja se smiju dovoziti samo u dnevnim potrebama, acetilen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje, boce butan-propana, strojna ulja, otapala.





Posude s gorivom, strojna ulja i otapala moraju se čuvati u tipskim atestiranim spremištima zapaljivih tekućina:

Plinske boce (acetilen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje), boce butan-propana moraju se čuvati u tipskim atestiranim nadstrešnicama, i moraju biti osigurane od prevrtanja

Mjesto za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala mora biti označeno na Planu uređenja gradilišta.

Do skladišta zapaljivih materijala, tekućina i plinova pristupni put za vatrogasnu tehniku mora uvijek biti prohodan.

Također na gradilištu posebnu pažnju treba obratiti na čistoću i urednost, a naročito na:

- uredan prostor za skladištenje;
- često uklanjanje zapaljive ambalaže (karton, PVC, drvo i sl.); - redovno čišćenje gradilišta.

Rad s otvorenim plamenom (zavarivanje, rezanje ili eventualno paljenje smeća) zahtijeva posebnu pažnju. Kod izvođenja navedenih radova, svi zapaljivi materijali koji se nalaze u blizini moraju se ukloniti ili prekriti u radijusu od 10m, a mjesto rada osigurati sa sredstvima za gašenje požara.

Također na gradilištu je potrebno posebnu pozornost obratiti na radove kod upotrebe ljepila, boja, materijala za brtvljenje, sredstava za podmazivanje. Na mjestu rada potrebno je zabraniti upotrebu otvorenog plamena i pušenje.

Pušenje je potrebno zabraniti na cijelom gradilištu, a odrediti posebno mjesto gdje je dozvoljena upotreba otvorenog plamena, a ujedno i pušenje.

Na gradilištu je potrebno osigurati zaštitu od atmosferskog pražnjenja (izvesti gromobransku instalaciju, te uzemljenje i izjednačenje potencijala svih metalnih dijelova).

Na gradilištu će se koristiti privremene električne instalacije niskog napona. Iste je potrebno izvesti u skladu s tehničkim propisima o električnim instalacijama kako ne bi bile uzročnik požara. Privremene električne instalacije moraju izvesti stručno osposobljeni radnici elektrostruke s položenim stručnim ispitom za izvođenje privremenih električnih instalacija. Privremena električna instalacija mora odgovarati svim propisima o elektroenergetskim instalacijama. Popravke na električnim instalacijama i strojevima na elektromotorni pogon mogu obavljati samo stručno osposobljeni radnici elektrostruke. Zabranjeno je na razvodnoj tabli prespajati osigurače te podmetati novčiće ili komade žice. Svaki kvar na električnim uređajima i instalaciji ili produžnim kablovima mora se prijaviti neposrednom rukovoditelju koji će poduzeti daljnje mjere, a na neispravnom sredstvu je nužno obustaviti rad.

Snabdijevanje gradilišta električnom energijom obavljat će se iz (glavnog razvodnog ormara gradilišta).

Prije početka rada na radilištu potrebno je identificirati postojeće instalacije, pregledati ih i prepoznatljivo označiti. Zaštita od indirektnog dodira mora se provest TN ili TT sistemom sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje ne veće od 0,03 A. Na glavnom razvodnom ormaru mora biti uređaj za hitno isključenje električne energije u nuždi.

Privremeni uzemljivač može se izvesti polaganjem golog vodiča u zemlju (najčešće pocinčana čelična traka) ili štapnim uzemljivačima dužine ne manje od 1 m. Vrijednost otpora uzemljenja mora biti u skladu sa zahtjevima zaštite od električnog udara u uvjetima kvara (indirektnog dodira).

Svi gradilišni elektro ormari moraju biti atestirani. Zaštita od direktnog dodira mora se izvest ispravnim odabirom opreme i stalnim nadzorom kojim se utvrđuje da nije došlo do promjena (oštećenja izolacije i sl.) Električna instalacija na gradilištu, prije puštanja u rad, mora biti ispitana od strane ovlaštene tvrtke i imati isprave o ispitivanju, te se periodički treba ispitivati svakih 6 mjeseci. Strojevi i uređaji za rad, koji koriste električnu energiju, moraju biti priključeni standardnim napravama (kablovi i utične naprave) u skladu s tehničkim propisima, na priključne ormariće, odnosno, na utičnice koje su za tu svrhu predviđene. Fiksno postavljena električna trošila na gradilištima moraju imati najmanje zaštitu IP44. Kada se koriste gipki kabeli za razvod, tada se trebaju koristiti kabeli s gumenom izolacijom, tip: H07RN-F.

Električni kablovi i priključci moraju biti tako postavljeni ili zaštićeni da ne može doći do mehaničkih oštećenja (podignuti u zrak 6 m ili ukopani u zemlju i zaštićeni od mehaničkog oštećenja). Tamo gdje vozila moraju proći ispod električnih vodova, moraju se postaviti odgovarajuće oznake i viseće zaštite.

Preventiva tijekom predaje građevine za korištenje

Ova preventiva podrazumijeva razdoblje od trenutka kad su radovi završeni pa do useljenja u građevinu. U tom razdoblju može doći također do požara, te je nužno osigurati 24-satni nadzor građevine od strane osobe osposobljene za početno gašenje požara.

Uzimajući u obzir građevinske materijale od kojih se gradi građevina, a koji se ugrađuju varanjem, u toku građenja potrebno je provoditi sve opće poznate mjere zaštite od požara, čime je osigurano gradilište od požara u toku građenja. Gradilište građevine (skladišta i sl.) potrebno je postaviti na odgovarajućoj udaljenosti od građevine, te osigurati postavu određenog broja aparata za početno gašenje požara tipa S-6, a sve prema planu organizacije gradilišta kojeg je dužan osigurati izvođač radova. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene. Gradilište mora biti vidljivo označeno. Opasna mjesta moraju biti označena i osigurana. Potrebno je provesti osiguranje od udara el. energije, svi alati i razvodi struje moraju biti provjereni za sigurno rukovanje. Strojevi, alati i materijali moraju biti zaštićeni od utjecaja atmosferilija.

Na gradilištu se moraju osigurati sredstva za pružanje neposredne prve pomoći. Moraju se konstantno provoditi mjere za sprečavanje nastanka požara ili eksplozije. Potrebno je osigurati priručna sredstva za gašenje. Na gradilištu je potrebno osigurati slobodan radni prostor, putove za prolaz, transport i evakuaciju. Skladište lako zapaljivih materijal mora biti posebno određeno i osigurano. Izvođač mora organizirati gradilište tako da zadovoljava sve uvjete iz Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (N.N. 141/11).

Zaključak

Sukladno Članku 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) zaključuje se da je u Arhitektonskom projektu dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

2.2.2.- PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA U GRAĐEVINSKOM PROJEKTU KONSTRUKCIJE – MAPA 2

Građevina je projektirana na način da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do

- Rušenje cijele građevine ili nekog njenog 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 nije razmjerna izvornom uzorku

Građevina je projektirana i treba biti izgrađena tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom propisima i projektom određenog razdoblja
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno - širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- sigurnost spasičlačkog tima je uzeta u obzir

Otpornost nosive konstrukcije na požar

Nosiva čelična konstrukcija prema Parvilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju udovoljiti u slučaju požara (NN broj 29/13 i 87/15) – Prilog 1 – Tablica 2 , nema zahtjeva za otpornost na požar.

Zaključak

Sukladno Članku 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) zaključuje se da je u Građevinskom projektu konstrukcije dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

2.2.3. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA U ELEKTROTEHNIČKOM PROJEKTU - MAPA 3.

Na osnovi Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA , od svibnja 2021., daje se prikaz mjera zaštite od požara.

Električnu instalaciju Izvesti instalaciju točno prema projektu, a detalje koji nisu definirani tehničkim opisom izvesti prema važećim tehničkim propisima, a u dogovoru s projektantom navedenih instalacija i nadzornim inženjerom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), tako da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije i opreme koji mogu biti pod naponom smješteni u razvodne ormare odnosno razvodne kutije odgovarajuće električne i mehaničke zaštite (IP zaštita), gdje u normalnim uvjetima neće biti dostupni. Također će se sva spajanja i razdvajanja izvesti u razvodnim kutijama i razvodnom ormaru.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom izvedena je **TT** sustavom, sa dodatnom zaštitom zaštitnim uređajem diferencijalne struje, prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10).

Zaštita od toplinskog djelovanja električne opreme je izvedena postavljanjem kabela i opreme na nezapaljive dijelove građevine, odnosno udaljavanjem od zapaljivih dijelova, prema normi HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)

Zaštita od struje kratkog spoja i preopterećenja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova, prema normi HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:2008, MOD+Corr.1:2008; HD 60364-4-43:2010)

Presjeci vodiča su izabrani prema vršnim snagama, struji kratkog spoja i padu napona.

Uzemljenje se izvodi Cu užetom 35mm2.

Izvršeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa povezivanjem na zajednički uzemljivač prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.l. 62/73).

Električna instalacija se izvodi kabelima tip NYM i NYY, uvučenim u plastične cijevi, te položenim u kabelske police, prema normi HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)

Prostor je osvjetljen električnom rasvjetom.

Izvedena je panik rasvjeta, sa svjetiljkama sa vlastitim akumulatorima, koja svijetli po nestanku napona najmanje 3 sata.

Izvedena je sigurnosna rasvjeta, sa svjetiljkama sa vlastitim akumulatorima, koja svijetli po nestanku napona najmanje 1 sat.

Izvodeno je tipkalo JPR za isključenje napona u slučaju hitnosti.

2.2.4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA U STROJARSKOM PROJEKTU – MAPA 5.

Na osnovi Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA od svibnja 2021., daje se prikaz mjera zaštite od požara.

PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI

U toku izvođenja i kasnije tijekom eksploatacije strojarskih instalacija mogu se javiti sljedeće opasnosti od požara i eksplozije:

1. opasnost od istjecanja plina iz cjevovoda i stvaranja eksplozivne smjese
2. opasnost od zapaljenja električnih uređaja koji su sastavni dio strojarske opreme
3. opasnost od preskoka požara na granici požarnog sektora
4. opasnost od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA

Prikaz je dan obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije projekta u kojem će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite od požara, da se u toku uporabe ne ugrozi život i zdravlje ljudi, kao i imovina.

Zaštita od istjecanja plina iz instalacije i stvaranja eksplozivne smjese

Za izvođenje plinske instalacije predviđen je certificiran materijal i oprema što je obrađeno programom kontrole i osiguranja kvalitete.
Zaštita plinske instalacije od previsokog pritiska predviđena je u postrojenju iz kojeg se plinska instalacija napaja.
Predviđeno je propisno ispitivanje instalacije zemnog plina nakon izvedene montaže materijala i opreme.
Na prolazima kroz zid plinska cijev zaštićuje se umetanjem u zaštitnu proturnu cijev odgovarajuće dimenzije, a međuprostor je potrebno plinotjesno zabrtviti.
U slučaju opasnosti za čitavu građevinu predviđeno je zatvaranje glavnog plinskog zapora - kuglaste slavine unutar limenog ormarića mjerno-redukcione stanice, te plinske kuglaste slavine ispred svakog plinskog trošila.
U cilju zaštite od stvaranja eksplozivne smjese predviđeno je propisno izvođenje ventilacijskih otvora u vratima ormarića redukcione stanice. Površina otvora iznosi najmanje po 180 cm^2 neto za dozračni, odnosno odzračni otvor. Od toga se minimalno 20% ventilacijskih otvora izvodi pri dnu vrata (dozračni otvori), a maksimalno 80% pri vrhu vrata (odzračni otvori).

Zaštita od zapaljenja električnih uređaja koji su sastavni dio strojarske opreme

Sva prateća električna instalacija mora se redovito, pažljivo i stručno održavati.
Priključak plinskih trošila koja se napajaju električnom energijom izvodi se u OG razvodnim kutijama, u zaštiti IP 55, tako da pristup spojevima bude omogućen uporabom alata.
Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom povezuju se pomoću zaštitnog vodiča presjeka 10 mm^2 (galvansko povezivanje metalnih masa).
Mjere zaštite od požara obrađene su elektrotehničkim projektom.

Zaštita od preskoka požara na granici požarnog sektora

Predviđeno je protupožarno brtvljenje svih cjevovoda koji prolaze kroz graničnu konstrukciju dvaju požarnih sektora.

Zaštita od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

Strojarske instalacije su projektirane da rade bez nadzora u svakom svom dijelu.
Svaki kvar ili sumnjivi rad strojarske opreme mora se prijaviti ovlaštenom servisu. Ne dopušta se korisniku da samostalno izvodi nestručne intervencije na strojarskoj opremi.
Svako proširenje plinske instalacije mora se prijaviti operatoru distribucijskog sustava.
Operator je obvezan prilikom svake zamjene i/ili umjeravanja plinomjera ispitati nepropusnost i ispravnost plinske instalacije o čemu se sastavlja ispitni izvještaj.

Od instalacije toplovodnog centralnog grijanja, hlađenja/grijanja i prisilne ventilacije ne prijeti direktna opasnost od nastanka požara. Opasnosti od požara vezane su uz uporabu električne energije, a mjere za njihovo otklanjanje obrađene su elektrotehničkim projektom.

U slučaju izbijanja požara treba poduzeti sljedeće protupožarne mjere:

1. Blokirati dotok plina do mjesta gdje je požar nastao zatvaranjem glavnog zapora ili ventila na tom dijelu instalacije,
2. Gasiti požar aparatom za početno gašenje, a ako je požar većih razmjera pozvati vatrogasnu jedinicu.

Zaključak

Sukladno Članku 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) zaključuje se da je u Projektu strojarskih instalacije dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

Zaključak

Sukladno Članku 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) zaključuje se da je u svim dijelovima glavnog projekta dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

Sukladno Članku 70., točki 3. Zakona o gradnji (»Narodne novine«, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta za građevinu razvrstanu u 1., 2.a ili 2.b skupinu građevina za koju se prema posebnom propisu utvrđuju posebni uvjeti zaštite od požara, a koji prikaz potpisuje glavni projektant.

Potpis i otisak pečata glavnog projektanta:
Božena Tinodi,ing.građ. –ovl.arh.,br.ovl.A 1493

Sukladno Članku 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) do donošenja posebnog propisa iz članka 28. stavka 4. ovoga Pravilnika detaljan sadržaj Prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara određuje nadležno javnopravno tijelo u postupcima izdavanja posebnih uvjeta iz područja zaštite od požara, a stručnom osobom koja izrađuje i supotpisuje taj Prikaz smatra se osoba ovlaštena za izradu elaborata zaštite od požara temeljem posebnog propisa.

Ovlaštena osoba za izradu EZOP-a:
Zoran Zorko dipl.ing.arh.
Upisni broj: 103



GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

1. PRIMJENJENI PROPISI:

- Zakon o zaštiti na radu (NN, br. 71/14,)
- Ispravak Zakona o zaštiti na radu (NN, br. 118/14)
- Uredba o izmjeni Zakona o zaštiti na radu (NN, br. 154/14)
- Pravilnikom o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih uluga (NN broj: 49/14 i 66/15),

Propisi na snazi temeljem Zakona zaštiti na radu:

- Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (NN, br. 112/14)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (NN, br.84/15)
- Pravilnik o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita (NN, br. 112/14)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN, br.112/14)
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (NN, br. 112/14)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu (NN, br. 43/15)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu (NN, br. 72/15)
- Pravilnik o izmjenama Pravilnika o obavljanju poslova zaštite na radu (NN, br. 140/15)
- Naputak o podacima koje sadrži izvješće povodom događaja koji je prouzročio smrt radnika (NN, br. 119/14)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN, br. 91/15)
- Ispravak Pravilnika o sigurnosnim znakovima (NN, br.102/15)
- Pravilnik o dopuni Pravilnika o sigurnosnim znakovima (NN, br. 61/16)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti karcinogenima i/ili mutagenima (NN, br. 91/15)
- Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja na radu trudne radnice, radnice koja je nedavno rodila i radnice koja doji (NN, br. 91/15)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti opasnim kemikalijama na radu (NN, br. 91/15)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN, br. 16/16)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN, br. 16/16)
-

Propisi koji će se primjenjivati do dana stupanja na snagu propisa iz članka 103. stavaka 3., 4. i 5. Zakona o zaštiti na radu (NN, br. 71/14):

- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN, br. 56/83)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN, br. 5/84)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN, br. 29/13)
- Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (NN, br. 52/84)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN, br. 51/08)

Pravilnik o priznanjima i nagradi za promicanje zaštite na radu (NN, br. 01/11)

Do stupanja na snagu novih propisa primjenjivat će se:

- Pravilnik o zaštiti na radu u poljoprivredi (SL, br. 34/68)
- Pravilnik o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnika i sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada (NN, br. 3/84)

- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnika i sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada (NN, br.55/85)

- Pravilnik o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta (NN, br. 45/84) – osim članaka 7., 8. i 9. koji se odnose na iskorištavanje šuma

- Pravilnik o zaštiti na radu u šumarstvu (NN, br. 10/86)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN, br. 49/86)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri radu s tvarima koje sadrže poliklorirane bifenile, poliklorirane naftalene i poliklorirane terfenile (NN, br. 7/89)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN, br. 42/05)
- Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN, br. 69/05)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN, br. 39/06)
- 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)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN, br. 106/07)
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima za unapređenje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika zaposlenih u rudarstvu kod površinskih i podzemnih rudarskih radova (NN, br.40/07)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (NN, br.40/07)
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima za unapređenje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika zaposlenih u naftnom rudarstvu (NN, br.40/07)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN, br. 21/08)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN, br. 46/08)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu (NN, br.155/08)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN, br.155/08)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN, br. 13/09)

- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN, br. 75/13)

- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN, br. 88/12)

2. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA I NAČINA NA KOJI SE TE OPASNOSTI OTKLANJAJU

Namjena projektirane građevine je **POSLOVNA- USLUŽNA DJELATNOST- radionica za izradu metalne galanterijeod inox-a , uglavnom opreme za potrebe prehrambene industrije (tiha djelatnost) ugostiteljstva i sl.**

Gradnja predmetne građevine planira se na postojećoj građevinskoj parceli kat.čest.broj: 13591 K.O. Križevci u Križevcima, Potočka ulica 171.

Predmetna građevinska parcela nalazi se u zoni obuhvata **GUP-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj: 3/05, 1/07, 1/09, 6/11, 8/11-ispravak, 4/14, 7/17, 2/18 – pročiš., 7/20, 8/20 – pročiš.)**

Prema kartografskom prikazu korištenja i namjene površina parcela se nalazi u zoni mješovite – pretežno stambene namjene - M1 u dovršenom dijelu naselja.

2.1.- OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Tvrtka KROLID d.o.o. godinam se bavi izradom i montažom razne metalne galenterije od inoxa – uglavnom opreme za potrebe prehrambene industrije (prerada, mesa, mlijeka i drugih prehrambenih proizvoda, ugostiteljskih prostora i sl.).Budući da im je postojeći prostor gdje su najmu neadekvatan odlučuili su se na gradnju novog poslovnog prostora – radionice na predmetnoj lokaciji.

Gradnja predmetne poslovne građevine planirana je u najsjevernijem dijelu postojeće građevinske parcele na udaljenosti 65,80 m od ruba regulacijske linije u Potočkoj ulici.

Tlocrtna veličina – predmetne građevine je iznosi: širina po građevinskom pravcu iznosi **max.19,88 m** i dubina max **35,67 m,**

ISKAZ BRUTO POVRŠINE GRAĐEVINE - obračun u poglavlju 2.17.pod b)	
TLOCRTNA POVRŠINA GRAĐEVINE	**709,13 m²**
BRUTO RAZVIJENA POVRŠINA GRAĐEVINE (BRP)	**709,13 m²**

Visina građevine

Projektirana poslovna građevina imati će 1 etažu
PRIZEMLJE (Pr)

Način priključenja na prometnu infrastrukturu

Kolni i pješački prilaz na parcelu

Parcela ima postojeći kolni i pješački ulaz na parcelu širine 8,0 m smješten na južnoj strani parcele uz zapadnu među i spojen na postojeću lokalnu cestu u naselju,isti je potrebno rekonstruirati i urediti sa suvremenim kolničkim zastorom.

Sa istočne strane parcele izvesti će se novi kolni ulaz širine 5,0 m kako bi se omogučila što kvalitetnija prometna komnikacija i prilaz parceli, te što bolji pristup vatrogasnim vozilima.

Na samoj parceli urediti će se dovoljan broj parkirališnih mjesta za potrebe korisnika prostora sukladno članku 75. stavka 1. GUP-a.

Pristup osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti

Sukladno članku 3. stavak 1. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN broj: 78/2013) u predmetnom poslovnom prostoru nije potrebno osigurati pristupačnost osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

Budući se u predmetnom poslovnom prostoru obavlja teži fizički rad i rad na terenu (montaža gotove opreme) poslovni prostor nije pogodan za zapošljavanje osoba sa smanjenom pokretljivošću.

2.2. ORGANIZACIJA PROSTORA U SKLOPU POSLOVNE GRAĐEVINE - RADIONICE

Građevina se sastoji od radnog prostora – radionica u kojima će se izrađivati metalna galanterija od inoxa. Radni dio podijeljen je na dvije radionice – radionicu 1. gdje će se vršiti gruba priprema proizvoda tj. krojenje limenih ploča i rezanje raznih profila od inoxa u željene oblike prema tehnološkom zahtjevu., ujedno će se vršita i gruba spajanja – varenje, bušenje i sl.

U prostoru 2. vršti će se finalna obrda galanterije i priprema za isporuku. sama montaža izrađene galanterije vrši se na licu mjesta kod naručitelja opreme.

Ostali manji dio prostora čine pomoćni i prateći pprostori – ured u kojem će se vršiti tehnološka priprema dokumnetacije za radionicu, te potrebna dokumentaciju za isporuku gotove opreme

Tu se nalazi čajna kuhinja, garderoba i sanitrani čvor za zaposlene, te toplinska stanica za centralno grijanje na pelete i poseban prostor – spremište peleta.

Cjelokupni radni proces u predmetnom prostoru odvija se na istom nivou, bez fiztičkih barijera.

Od zaposlenih investitor će u prostoru imati ukupno 6 djelatnika, srednje stručne spreme KV radnika metalske i elektro strukestruke, te tehničara strojsrake ili tehnološke struke koji će vršiti pripremu i razradu dokumentacije za potrebne izrade opreme.

2.3. OPASNOSTI KOJE PROIZLAZE IZ PROCESA RADA

U predmetnom prostoru odvija se proces izrade metalne galanterije od inoxa (radionički način izrade). U proizvodnji se koriste slijedeći strojevi: - škare za rezanje lima, stroj za savijanje lima, savijačica za cijevi, probijačica i uređaj za zavarivanje.

Za transport unutar I van prostora koriste se električni I ručni viljuškar, te ručna kolica.

- OPASNOSTI koje mogu nastati za osobe zaposlene u predmetnom prostoru moguće su ozljede koje mogu nastati eventualno od :

neispravnih uređaja I strojeva u pocesu rada,
zbog klizavosti podova
pasnost od neispravnih električnih instalacija,
opekotina od stroja za zavarivanje,
porezetona od lima, stroja za rezanje lima i sl.
opsanost zbog rada na računalu
nepažnje zaposlenih djelatnika ili korisnika prostora,
nepravilnog korištenja uređaja i aparat

– NAČIN NA KOJI SE OPASNOSTI OTKLANJAJU

- **Da bi se spriječilo nastajanje opasnosti kod rada koje mogu dovesti do ozljeda zaposlenih osoba i korisnika prostora potrebno je poduzeti** sve mjere da sva oprema (uređaji i sitni pribor), koji se koristi u radu kao i materijal koji se koristi prilikom uređenja prostora imaju karaktaristike koje zahtijeva sigurnost u prostoru i korištenju., da su sve zaposlen osobe obučena za rad na siguran način..

3. ODSTRANJIVANJE ŠTETNIH OTPADATAKA, PROMETNCE , RADNI I POMOĆNI PROSTOR

K o m u n i k a c i j a

Građevina je koncipirana na način da prostori iz prizemlja (imaju komunikaciju iz vanjskog prostora bez fizičkih barijera – vezano uz dolazak zaposlenih ili korisnika prostora..

Svi prostori kada se uđe u zgradu tj. unutar zgrade u prizemlju nalaze se na istom nivou – nema fizičkih barijera između pojedinih prostora.

P o m o ć n i p r o s t o r i

Pomoćne prostore čine zajednički prostori u sklopu zgrade a to su čajna kuhinja, sanitarni čvor i graderoba za zaposlene, te tehnička soba – prostor za grijanje sa spremištem za drvene pele.

O t p a d n i m a t e r i j a l

Otpad koji će nastati u procesu korištenja biti će normalni komunalni otpad, te otpadni materijala koji se može reciklirati

- Papir i plastika – od mabalaže sirovina
- Metalni otpad od inoxa- ostaci od proizvoda

Za sve vrste otpada dužan je vlasnik ili korsinik potpisati ugovor sa ovlaštenom komunalnom ustanovom, te navedeni optapd odvajati u zasebne spreminke u skladu s propisima

Na parceli je predviđen prostor za smještaj posuda za otpad..

I n s t a l a c i j e

Od instalacija u građevinu predviđeno je izvođenje slijedećih instalacija:

- ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE STRUJE - izvesti će se za potrebe rasvjete i potrebe tehničkih uređaja i sstrojeva koji se koritse u radu.

Za potrebe predmetnog poslovnog prostora izvesti će se novi priključak struje snage 25 kW – trofazni priključak.Električna instalacija obuhvaćena je elektrotehničkom projektu – MAPA 4.

Investitor namjerava za svoje potrebe proizvoditi električnu energiju te će u tu svrhu na krovu hale ugraditi fotonaponsku elektranu jačine 20 kW – koja je obrađena u MAPI 5 glavnih projekata.

- INSTALACIJA VODOVODA – izvesti će se priključkom na javnu vodovodnu mrežu. Instalacija vodovoda obrađena je u strojarskom projektu – MAPA 4..

- INSTALACIJA KANALIZACIJE - građevina će se priključiti na vlastitu sabirnu septičku jamu. Kada će za to postojati mogućnost građevina će se priključiti na javnu gradsku kanalizaciju. .Instalacija kanalizacije obrađena je u strojarskom projektu – MAPA 4.

GRIJANJE PROSTORA

Grijanje prostora biti će riješeno kao centralno grijanje kao pogon koristiti će se kotao na pelete tj. za grijanje će se koristiti obnovljivi izvori energije.

Razvod grijanja biti će na 2 načina – za grijanje proizvodnog prostora koristiti će sustav topla voda – zrak tj. grijanje prostora biti će preko zračnih ventil konvektora.

Grijanje ostalih prostora biti će također toploovodno medija grijanja biti će topla voda preko radijatora.

PRIPREMA PTV

Priprema PTV vršiti će se pomoću električnog bojlera budući je riječ o maloj potrošnji energije.

VENTILACIJA POMOĆNIH PROSTORA

Sve prostorije bez vanjskih prozora i vrata biti će ventilirane pomoću klasičnih odsisnih ventilacijskih sustava koji će se uključivati u rad zajedno s paljenjem rasvjete, prilikom ulaska u pojedinu prostoriju.

- VENTILACIJA PROSTORA – prirodna putem vrata i prozora

O b r a d a p o v r š i n a

Pregradni zidovi

Pregradni zidovi izvesti će ee debljine 10, 12,5, 15 i 17,5 cm pogled istih sa unutranje strane pomoćnih prostora izvesti će se od dvostrukih gips kartonskih ploča (2 x1,25 cm) na odgovarajućoj metalnoj podkonstrukciji i sa ispunom od mineralne vune odgovarajuće debljine od 5 do 15 cm, ovisno o debljini zidova. Sa vanjske strane tj. prema radionici zidovi će se obložiti izolacijskim panelim debljine 3 cm (vidi zid Z3-Z3).

Pregradni zid između dvije radionice izvestiće se samonosivim izolacijskim panelom punjenim samogasivim poliuretanom debljine 6 cm (vidi presjek Z4-Z4).

Stropovi

Stropovi na dijelu iznad radionice biti će izvedeni kao podgled od sendvič limenih panela u svijetloj boji (siva ili bijela) – vidi presjek 1-1) . Stropovi u pomoćnim prostorima izvesti će se kao spušteni stropovi od dvostrkih protupožarnih gips kartonskih ploča, untar stropa izvesti će se parna brana, izolacija mineralnom vunom 12 cm i sa gornje strane obloga od samonosivih izolacijskih ploča debljine 10 cm, (vidi presjek 2-2)..

Vanjska stolarija

Svi vanjski otvori (prozori i vrata su od PVC profila sa prekinutim toplinskim mostom, a ostakljeni su trostrukim IZO staklom. Vanjska stolarija može biti izvedena od šeterokomornih PVC profila, sa prekinutim toplinskim mostom, ostakljena trostrukim IZO staklom, vanjsko staklo u Low-e izvedbi, mora zadovoljiti ukupan koeficijent prolaska topline Uw=0,90 W/m2K (stolarija za nisko energetske i pasivne kuće). Ulazna vrata moraju zadovoljiti koeficijent Uw=1,40 W/m2K. Na ulaze u radionice ugraditi će se sekcijska rolo vrata izvedena od izolacijskih panela.

Prozori, staklene stijene, ostakljena vrata i krovni prozori trebaju u skladu s člankom 26. Stavak 2. Tehničkog propisa i tablice 4. Iz priloga B imati 2 RAZRED zrakopropusnost u skladu s HRN EN 12207:2001

Kod ugradnje stolarije obavezno primijeniti RAL ugradnju.

Unutarnja stolarija

Unutarnja stolarija izvesti će se djelomično sa ostakljenim ili punim izoliranim krilima, izvedena od višekomornih PVC profila ili čeličnih plastificiranih profila.

Podovi

Svi podovi pomoćnih prostora biti će opločeni gres protukliznim pločicama.

U prostoru ureda postaviti će se pod od laminata klase otpornosti 33-34..

. U podu prizemlja ispod AB ploče izvesti će se toplinska izolacija tvrdim pločama ekstrudiranog polistirena (XPS) ukupne debljine 12 cm. Ploče se postavljaju križno u 2 loja. Ispod toplinske izolacije izvodi se sloj hidroizolacije koji se sastoji od hladnog hidroizolacijskog premaza i 2 sloja elastificirane varene ljepene (V5). Hidroizolacija poda prizemlja podiže se vertikalno na AB nadtemeljne zidove i spja sa hidroizolacijom ispod samih zidova. (**karakteristični presjek 3-3 i 4-4).**

Obrada zidova i stropova

Zidovi prostora radionice neće se posebno obrađivati, završna obrada biti će plastificirani čelični lim niske profilacije – završna obrada fasadnih panela sa unutarnje strane. Zidovi sanitarnog čvora i garderobe opločiti će se keramičkim pločicama po cijeloj visini.U čajnoj kuhinji oplođenje će se izvesti između kuhinjskih elementa.

Ostali zidovi i stropovi izvedeni od gips kartonskih ploča biti će završno gletani i obojani disperznom bojom.

Prostor za prehranu i pušenje

Prosror za prehranu zaposlenih predviđen je u sklopu čajne kuhinje.
Pušenje u prostoru je strogo zabranjeno.

Osvjetljenje i provjetravanje

- Osvjetljenje prostora predviđeno je prirodno putem prozora i vrata i umjetno putem odgovarajuće rasvjete. Umjetna rasvjeta obrađena je u sklopu elektrotehničkog projekta- MAPA 3.

- Provjetravanje svih prostorija predviđeno je prirodno putem prozora i vrata.

Zaposleno osoblje

Predviđeni broj stalno zaposlenih osoba – 6 muških osoba slijedećih profila:

Predviđeni broj zaposlenih prema spolu / moguća manja odstupanja u odnosu M/Ž	**Broj muških / ženskih Zaposlenika**
KV radnici metalske i elektro struke	5 muških osoba
SSS sprema – tehničar strojarskeili tehnološke struke	1 muška osoba
Čistačica-spremačica	1 ženska osoba na 2 sata dnevno ili korištenje vanjske usluga čišćenja prostora

Omjer muških i ženskih osoba može biti i drugačiji.

Povremeno zapošljavanje osoba sa invaliditetom (osoba smanjene pokretljivosti) nije predviđeno budući se radi o težem fizičkom poslu I radu na terenu (montaža opreme na licu mjesta kod naručitelja opreme)..

Zaposlenim radnicima, poslodavac je dužan osigurati odgovarajuću zaštitnu odjeću i obuću za poslove za koje je zaštitna odjeća i obuća predviđena (rad u radionici na strojevima i uređajima navedenim u uvodnom dijelu, rad na transportnim uređajima – viljuškar, za kompjutorom itd.). Poslodavac je dužan obučiti radnike za rad na siguran način ovisno o vrsti posla koji obavaljaju u skladu s zakonskim propisima za rad na siguran način za sve strojeve i uređaje na kojima ili sa kojima će se obavljati rad.

Opasnosti za okolinu

Predmetna građevina poslovne – uslužne namjene svojim radom ne bi treabala imati nikakovih negativnih utjecaja na okolinu, prvo zbog same lokacije građevine dovoljno daleko od postojećih stambenih građevina. U građevini neće nastati nikakvi štetni utjecaji koji bi mogli izvršiti zagađenje okoliša – nema pasnosti za okolinu u tom slislu.

Što se tiće buke u smamom prostoru neće se stvarati buka veća od zakonski dozvoljene, budući je riječ o prostoru pretežno tihe namjene. Sama zgrada je projektirana kvalitetno u pogledu zaštite od buke tako da razina buke koja će se projicirati izvan prostora neće biti veća od zakonski dozvoljene, a građevine j locirana na dovoljnoj udaljenosti od okolnih stambenih građevina I pometnice (minimalno 45,0 m od najbližih stambenih građevina)..

Mjere zaštIte tijekom izvođenja radova

Prilikom izvođenja radova na gradnji predmetne građevine treba se pridražavati svih mjera zaštite na radu koje se moraju primjenjivati na gradilištima – nošenje zaštitne odjeće i obuće, rukavica, zaštitnih kaciga. Za rad na visini koristiti odgovarajuće skele sa zaštitnim ogradama minimalne visine 120 cm. Koristiti atestirane strojeve i alate sa sigurnim prključcima na električnu energiju. Na gradilištu postavljati odgovarajuća upozorenja i znakove opasnosti.

Gradilište obavezno ograditi ogradom min. visine 2,00 m , kako bi se spriječio nezaposlenim osobama ulaz u prostor gradilišta.

ZAKLJUČAK:

Prema svim predviđenim mjerama zaštite može se zaključiti da projektirana građevina zadovoljava minimalne uvjete zaštite na radu namjenjene radnim i pomoćnim prostorijama

2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.4.1. OPĆENITE ODREDBE

Ovaj program će se primjenjivati na izgradnju projektirane građevine, a odnosi se na zemljane radove, betonske i armirano-betonske radove.

Uloga programa je da propiše kvalitetu osnovnih radova i time odredi obaveze izvoditelja prema investitoru.

Program ima karakter općih uvjeta koji daju naglasak na zahtjeve kvaliteta gotovih proizvoda i radova, a ne propisuju tehnologiju koju će izvoditelj primijeniti. Izvoditelj svakako mora za interne potrebe razraditi tehnologiju svake pripreme proizvodnje i tijeka izvođenja radova. Ovi se uvjeti mogu dopuniti za radove koji se naknadnim rješenjima pojave,a mogu se suglasno zamijeniti ako se u međuvremenu suglasno izmijene tehnička rješenja ili se izmijene važeći propisi i norme. Do ovih izmjena ovi uvjeti obvezuju izvoditelja radova.
Ako zbog promjena tehničkih uvjeta nastanu i promjene uvjeta izvedbe, tada se treba omogućiti i promjena ugovora.

OBAVEZE INVESTITORA
Investitor je dužan projektiranje, kontrolu, nostrifikaciju projekata, građenje i stručni nadzor građenja pisanim putem povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema posebnom zakonu, ako Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13) nije drugačije određeno.
Investitor je dužan imenovati glavnog projektanta.
Investitor je dužan imenovati koordinatora zaštite na radu I. u fazi projektiranja i koordinatora zaštite na radu II. U fazi izvođenja radova. Investitor koji je ujedno i izvođač mora stručni nadzor građenja povjeriti drugoj osobi koja ispunjava uvjete za obavljanje stručnog nadzora građenja.
Investitor je dužan izvršiti prijavu početka građenja.

OBAVEZE PROJEKTANTA
Projektant je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu sa lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge zahtjeve i uvjete.

Projektant koji je izradio izmjene i/ili dopune glavnog projekta, odnosno izvedbenog projekta odgovoran je za cijeli glavni odnosno izvedbeni projekt.

Ako u projektiranju sudjeluje više projektanata, za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata odgovoran je glavni projektant. Glavni projektant može biti istodobno i koordinator zaštite na radu ako zadovoljava uvjete prema posebnom propisu. Projekt izvedenog stanja sastoji se od arhitektonsko-građevinskog projekta, te svih projekata u kojima je došlo do izmjene.

OBAVEZE IZVODITELJA
Izvoditelj je osoba koja gradi ili izvodi pojedine radove na građevini ako ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti prema posebnom zakonu.
Izvoditelj mora pristupiti građenju na temelju pravomoćne, odnosno izvršne građevinske dozvole na odgovornost investitora i nakon što je prethodno izvršena prijava građenja. Izvoditelj je dužan nakon izvedenih radova sastaviti pisanu izjavu izvoditelja o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, sukladno zasebnim Pravilnikom.
Ako u građenju sudjeluje dva ili više izvođača, investitor određuje glavnog izvođača radova koji je odgovoran za međusobno usklađenje radova i koji imenuje glavnog inženjera gradilišta. Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju i o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostacima obavijestiti investitora odnosno nadzornog organa.
Izvođač je dužan radove izvoditi prema projektu i eventualnim dopunama projekta, te prema uputama projektanta, uz odobrenje nadzornog inženjera.
Izvođenje radova potrebno je obavljati savjesno sa pravilima struke, te osigurati dokaz kvalitete ugrađenog materijala i gotovih elemenata.

Na osnovi glavnog projekta izvođač je dužan razraditi plan organizacije izvođenja radova, kao i vremenski plan izvođenja radova, te isti usuglasiti sa nadzornom službom.
Izvoditelj ima pravo i dužnost da daje svoje primjedbe i sugestije o svim elementima tehničkog rješenja ili izvođenja radova.
Primjedbe izvođača će se usvojiti nakon što ih odobri odgovorni projektant i nadzorni inženjer.
Tehničko vođenje predmetnih radova izvoditelj treba povjeriti tehničkom osoblju s odgovarajućom stručnom spremom i iskustvom na sličnim radovima.
Izvođač je dužan u suradnji sa nadzorom i predstavnikom komunalnih organizacija definirati položaj instalacija, te prilikom radova zaštititi, odnosno radove izvoditi u prisustvu vlasnika.
Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegovim izmjenama, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog organa.
Izvođač je obvezan putem građevinskog dnevnika registrirati sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta, a po dovršetku gradnje obvezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja građevine.
Izvođač je dužan prije početka svakog od radova projekt provjeriti na licu mjesta, a o eventualnim odstupanjima od projekta upoznati projektanta koji daje rješenje.
Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima.
Po donošenju materijala na gradilište na poziv izvođača nadzorni organ će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, ako bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu ili stropu, pa tek onda prijeći na rad. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera. Prije početka radova izvoditelj mora načiniti kompletnu organizaciju gradilišta koju treba odabrati nadzorni organ, kako se postojeći dijelovi objekta ne bi oštetili.
Tijekom izvedbe neophodno je izvršiti sva prethodna kontrolna i završna mjerenja na konstrukcijama i načiniti završna ispitivanja.

Dokumentacija koju osigurava izvoditelj
Izvoditelj osigurava ili izrađuje sljedeću dokumentaciju:

- Projekt pripremnih radova i organizaciju gradilišta
- Projekt tehnologije i izvedbe pojedinih radova
- Projekt zaštite gradilišta, radova u gradnji,sigurnosti ljudi i zaštite na radu
- Geodetsku izmjeru građevine i dijelova iste,za vrijeme i nakon gradnje, ako sa investitorom nije dogovoreno da je to njegova obveza.
- Dokumentaciju kojom se dokazuje tražena kvaliteta radova konstrukcija.
- Građevni dnevnik, građevnu knjigu i obračunske nacrte projekta izvedenog stanja.

Osiguranje kvaliteta
Osiguranje kvalitete je proces kojim će se propisati dužnosti i odgovornosti svakog od sudionika u gradnji, sa osnovnim ciljem da građevina preuzme namijenjenu funkciju.
Svi programi će se bazirati na važećim tehničkim propisima, normama, glavnom projektu i na ovom programu kvalitete i osiguranja iste. Kvaliteta upotrijebljenog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda i kvaliteta izvedenih radova mora odgovarati uvjetima prema važećim tehničkim propisima, normama, uvjetima iz glavnog projekta, te uvjetima iz ugovora.

Dužnosti izvoditelja
Izvoditelj je dužan:

- Radove izvoditi na način određen ugovorom, propisima i pravilima struke, tehničkim normativima.
- Organizirati kontrolu radova
- Ugrađivati materijal, prefabrikate, elemente, uređaje i tehniku
- Opremu, koji odgovaraju standardima i tehničkim normativima

Kontrola kvalitete
Kontrola kvalitete se provodi putem laboratorijskih ispitivanja materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda, kao i ispitivanjem izvedenih radova " in situ ".
Gotovi proizvodi koji dolaze na gradilište i tu se ugrađuju moraju imati pripadajuće ateste.

Izvoditelj je dužan radove izvoditi po redoslijedu kojim se osigurava kvalitetno izvođenje i o izvođenju pojedinih faza blagovremeno obavijestiti nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvaliteta.

OBAVEZE NADZORNOG INŽENJERA:

Investitor će na vrijeme imenovati predstavnika stalne nadzorne službe - nadzornog inženjera.
Nadzorni inženjer, odnosno glavni nadzorni inženjer ne može biti zaposlenik osoba koja je izvođač na istoj građevini.
Nadzorni inženjer uz pomoć angažiranih stručnih institucija vodi brigu da se radovi izvode prema zahtjevima i duhu projekta, kao i eventualnih dopuna projekta.

Nadzorni inženjer uz pomoć odgovarajućih stručnih službi prati radove i pravovremeno obavještava projektanta o teškoćama i problemima izvedbe radi kojih bi bilo eventualno potrebno mijenjati projektom predložene elemente.

Nadzorni inženjer je dužan provjeriti da li je investitor imenovao koordinatora zaštite na radu I. i II. Prema posebnim propisima.

Geodetske izmjere
Osiguranje zemljišta za izvođenje radova, te sve imovinsko-pravne odnose rješava investitor. Izvoditelj preuzima iskolčenje građevine od investitora.

Odgovorne osobe izvoditelja
Izvoditelj je dužan odrediti voditelja radova na projektiranoj građevini.

Norme i propisi
Izvedba građevine će se vršiti na osnovu zakona o gradnji i drugih pripadajućih zakona i propisa. U slučaju sporova primjenjivati će se osim ugovornih klauzula i odredbe i praksa građevne regulative.

2.4.2 GRAĐEVINSKI RADOVI

Zemljani radovi

Iskopi rovova i proširenja za građevine će se vršiti strojno i ručno. Sve iskope i izravnanje terena izvršiti prema nacrtima. Svi iskopi moraju biti izvedeni pravilno, s ravno zasječenim stranama iskopa, horizontalnim dnom iskopa, odnosno stepenasto kod različitih visina dna iskopa, sve prema projektu i važećim propisima uz poštivanje zaštitnih mjera pri radu. Kod dubina većih od 2,0 m, potrebno je rov razupirati, a gornje rubove rova zaštititi od zarušavanja, te eventualno osigurati crpljenje atmosferske i podzemne vode. Količina iskopa, kao i nasipa, računa se količinama u sraslom prirodnom stanju zemlje. Iskopanu zemlju potrebnu za nasipavanje deponirati u blizini građevine, a višak zemlje odvesti na mjesnu planirku. Obračun svih iskopa i nasipa izvršit će se na osnovi snimljenih profila na licu mjesta, ovjerenih od nadzorne službe investitora. Jedinična cijena sadrži sav potreban materijal, rad, iskolčenje građevine, sve potrebne razupore, podupore, skele, crpljenje atmosferske i podzemne vode, sve mjere zaštite pri radu, transport unutar gradilišta s utovarom i istovarom i sl.

Ispod cijevi se izvodi posteljica od pijeska bez primjesa zemlje i kamenja dobro razastrtog i sabijenog ispod i oko cijevi. Zatrpavanje cijevi u rovu se vrši probranim, sitnijim materijalom iz iskopa, uz pažljivo nabijanje,do 30 cm iznad cijevi. Ostatak do terena zatrpava se materijalom iz iskopa uz nadvišenje potrebno radi slijeganja. Kod polaganja cijevi u nasipu, obvezna je zamjena površinskog tla, te izrada nasipa sa šljunčanim (nekoherentnim) materijalom uz nabijanje u slojevima. Nakon izvedbe pojedinih građevina (separator ulja, septička taložnica, reviziona okna), uz dobro nabijanje u slojevima.

Svi uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju pojedinim stavkama troškovnika.

Betonski i armiranobetonski radovi

Kontrola kakvoće betona sastoji se od kontrole proizvodnje i kontrole sukladnosti s uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona, u skladu sa Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 101/05, 85/06).
Izvoditelj je dužan sve betonske i ab radove izvesti prema nacrtima i ovom programu, te u skladu sa uputama nadzornog inženjera. Proizvodnja i ugradba, kontrola kvaliteta vršiti će se u skladu sa "pravilnikom o tehničkim normativima za beton i armirani beton" sl 11/1987 za slučaj da tijekom izvedbe dođe do promjene propisa, oni se moraju primijeniti i na ovoj građevini, a izvoditelju nadoknaditi eventualno povećanje troškova.
Proizvodnja kontrola kvalitete betona provodi se u laboratoriju proizvođača u samoj betonari za sve vrste betona. Uzimanje uzoraka i ispitivanje tlačne čvrstoće se vrši prema normi HRN EN 12390-3.
Kontrola ugrađenog betona se vrši u ovlaštenim organizacijama i to uzimanje uzoraka pojedinih konstruktivnih elemenata. Način uzimanja, njegovanja i ispitivanja uzoraka te broj uzoraka određen je normama HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3. U skladu sa Tehničkim propisima za betonske konstrukcije (NN 101/05, 85/06) potrebno je kontrolirati sve komponente betona:

Cement

Prilikom isporuke cementa isporučilac je dužan dostaviti podatke i ateste. Cement o kojem nema podataka potrebno je prilikom svake veće isporuke. Kod centralne pripreme betona cement se ispituje o određenom sistemu od strane ovlaštene institucije. Izvoditelj treba držati na gradilištu tvorničke ateste kvaliteta. Cement se mora isporučiti u propisano označenim vrećama težine 50 kg, cement ne smije biti vruć niti odležan, a skladištiti se mora tako da je potpuno zaštićen od atmosferilija.
Ukoliko se kod proizvodnje betona upotrebljavaju dodaci cementu moraju zadovoljavati tražene uvjete prema HRN U.M1.035. I HRN EN 934-2, odnosno Nhrn en 934-5 i normama na koje te norme upućuju.

Za izradu betona predviđa se prirodno granulirani šljunak ili drobljeni agregat. Kameni agregat mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne smije sadržavati zemljanih i organskih sastojaka, niti drugih primjesa štetnih za beton i armaturu.
Sve vrste čelika moraju imati kompaktnu homogenu strukturu. Ne smiju imati nikakvih nedostataka, mjehura, pukotina ili vanjskih oštećenja.

Agregat

Agregat koji se koristi za izradu betona mora imati sva svojstva u skladu sa pbab i važećim normama. Agregat prema HRN EN 12620:2003 i normama na koje upućuju ta norma i odredbama Priloga D Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.
Isporučitelj agregata je dužan predočiti atest ovlaštenog instituta, kojim se potvrđuje da agregat ispunjava sva propisana svojstva. Agregat za beton mora biti iz zdrave stijene, bez štetnih primjesa, mehanički čvrst i otporan na utjecaj mraza i atmosferilija. Sadržaj štetnih čestica manjih od 0,09 mm ograničava se na 5% težine osnovne frakcije. Ukupni sastav granulacije agregata treba biti u granicama krivulja empi i fuller-a.

Voda
Za vodu predviđenu za pripremu betona izvoditelj mora prethodno dobiti atest o upotrebljivosti. Ako se koristi voda iz gradskog vodovoda, nije potreban atest. Ukoliko se koristi druga vrsta vode, mora udovoljavati uvjetima prema HRN EN 1008:2002 i normama na koje ta norma upućuje.

Priprema i miješanje betona
Beton se može pripremati i izrađivati na licu mjesta pomoću betonske miješalice dovoljnog kapaciteta. Doziranje komponenti mora biti u težinskom omjeru. Jednoličnost mješavine treba biti osigurana.

Transport betona
Transport betona od miješalice do mjesta ugradnje mora se obaviti na takav način da se spriječi segregacija materijala. Vrijeme od trenutka dodavanja vode u miješalicu do završetka ugradbe betona ne smije biti duže od 1 sat.

Ugradba
Organizacija betoniranja mora biti takova da nema poprečnih radnih reški unutar pojedinih faza betoniranja. Svježi beton se mora ugrađivati pomoću vibratora adekvatnih dimenzija i frekvencije. Ugradba betona se mora izvesti tako da ne dođe do segregacije,te da se dobije kompaktan beton bez šupljina i gnijezda

Zaštita i njega
Ugrađeni beton treba se održavati vlažnim najmanje 7 dana. Ako se beton ugrađuje kod temperature zraka manje od 5 stupnjeva celzija, mora se zaštititi beton, naročito svježi se mora zaštititi od slučajnog oštećenja za vrijeme radova.
Projektirana radna reška prije ugradbe svježeg betona treba biti očišćena i ohrapavljena čeličnom četkom.

Oplata
Uvjeti izvedbe koji u obavezni za sve vrste oplata:
Sve oplate u okviru skupine tesarskih radova moraju se izvesti prema vlastitom tehnološkom projektu izvoditelja.
Oplate se moraju pripremiti prema takvom tehnološkom projektu u radionici i dolaze na gradilište na osnovu operativnog plana. Sve oplate moraju biti dimenzionirane sukladno statičkom izračunu koji je sastavni dio spomenutog tehnološkom projekta tako da mogu bez slijeganja i štetnih deformacija primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova.
Oplate moraju biti tako izvedene da osiguravaju potpunu sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prometa, prolaznika, susjednih objekata i okoline.
Za izradu oplate sukladno opisu iz troškovnika i projektu izvoditelj odabire svoju tehnologiju izvedbe koja mora biti na razini provjerenih sustava.
Sva oplata mora biti glatka, pripremljena za izvedbu vidljivog betona , a izvođač u skladu s tehnološkim projektom odabire blanjanju dasku, čeličnu oplatu ili slične materijale.
Izvođač radova mora izvršiti detaljnu vizualnu kontrolu i provjeru geodetskim instrumentom postavljene oplate prije svake faze ugrađivanja betona u prisutnosti nadzornog inženjera i o tome unijeti zabilješke u građevni dnevnik.
Točnost izvedbe oplate i dopuštena odstupanja moraju biti u skladu s važećim normama. Izvođač je dužan očistiti radno mjesto od svih ostataka materijala nakon skidanja oplate pojedinih armirano betonskih konstrukcija.
Izvođač radova mora odabrati svojim tehnološkim projektom oplatu za armiranobetonske zidove koja omogućuje besprijekornu izvedbu vanjskih zidova bez prekida u jednom potezu i bez poprečnih veza unutarnje i vanjske oplate kako bi se osigurala vodonepropusnost dijela zidova. Oplata unutarnjih zidova od armiranog betona može se izvoditi s poprečnim vezama, ali one moraju biti tako postavljene da se nakon skidanja oplate ne pojave zvučni mostovi na tim mjestima.

Koristiti će se drvena oplata koja treba odgovarati slijedećem:
- Mora biti čista
- Dobro učvršćena i stabilna
- Vodotijesna da se spriječi otjecanje cem. mlijeka.

Oplata se prije betoniranja mora navlažiti. Skidanje oplate i popuštanje podupora se smije vršiti tek kada beton postigne dovoljnu čvrstoću. Za vrijeme skidanja oplate čvrstoća betona ne smije biti manja od 70% propisane marke betona. Oplata se mora skidati pažljivo i stručno da se izbjegnu ošteće

Armatura
Čelik koji se koristi za armiranje mora imati dokaz o kvaliteti prema NHRN EN 10080-(1-5).
Prilikom isporuke betonskog čelika isporučilac je dužan dostaviti ateste koji garantiraju:
1. vlačnu čvrstoću i 2. varivost čelika
Na radilištu odgovorna osoba mora obratiti naročitu pažnju na eventualne pukotine, jača vanjska oštećenja, slojeve od hrđe, prljavštine i čvrstoću, te dati nalog da se takav betonski čelik odstrani ili očisti prije ugradnje.
Armatura mora biti na gradilištu pregledno deponirana. prije polaganja, armatura mora biti očišćena od hrđe i nečistoća. Žica, plastični ili drugi pomoćni materijal uključeni su u jediničnu cijenu.
Ugrađivati se mora armatura po profilima iz statičkog računa, odnosno nacrta savijanja. Ukoliko je onemogućena nabava određenih profila zamjena se vrši uz odobrenje statičara.

Za armiranobetonsku konstrukciju predviđen je čelik:

- Okrugli glatki betonski čelik ga 240/360
- Rebrasti čelik ra
- Mrežasta armatura ma

Ispitivanje betonskih čelika izvršiti će se u smislu postojećih propisa o atestiranju materijala. Sječenje, savijanje i postava armature se izvodi prema planovima savijanja armature. Izvedba armature mora u svim detaljima biti u skladu s važećim propisima za armirani beton. Armatura mora zadovoljavati slijedeće:
- Prije postave mora se očistiti od hrđe,ulja,masti,zemlje itd.

- Armatura mora biti dobro učvršćena i povezana,da se kod ugradbe betona ne pomakne iz projektiranog položaja.
- Savijanje armature se vrši u hladnom stanju.

Prije početka betoniranja postavljenu armaturu osim rukovodioca gradilišta i nadzornog inženjera, dužan je pregledati i statičar , te o tome izvršiti upis u građevinski dnevnik.
Mjerodavni podatak za klasu betona koji treba upotrijebiti na pojedinim dijelovima konstrukcije uzima se iz statičkog računa i nacrta savijanja armature. Kod izvedbe armiračkih radova treba se u svemu pridržavati postojećih propisa i standarda.
Prilikom polaganja armature, naročitu pažnju treba posvetiti visini armature kod horizontalnih serklaža i armaturi u negativnoj zoni ploče kod ležaja (zidova) kako ne bi došlo do povećanja debljine ploče kod betoniranja zbog previsoko ugrađene spomenute armature.

Vodonepropusnost
Vodonepropusnost betona na građevinama gdje je to označeno u projektu postići će se dodavanjem adekvatnih aditiva u svježi beton i vibriranjem pri ugradbi ili atestiranim i od nadzornog inženjera odobrenim premazima ili prevlakama, odnosno izvedbom vodonepropusne žbuke i hidroizolacije.

Izvođač je dužan sustavno pratiti izvedbu konstrukcije geodetskom kontrolom vertikalnosti i horizontalnosti elemenata te ponašanje konstrukcije glede slijeganja, a o svim pojavama koje nisu u skladu sa predviđanjima projekta dužan je hitno obavijestiti odgovornog projektanta i nadzornog organa.
Izvođač je dužan posjedovati ateste o kvaliteti svih ugrađenih materijala. Kvaliteta čelika, betona i njegovih komponentnih materijala treba odgovarati Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton. Kontrola kvalitete betona provodit će se uzimanjem po jedne probe na svakih 20 m^3 ugrađenog betona. Probu čini test probnih tijela dimenzija 20x20x20x cm. Ispitivanje ovih tijela treba izvršiti kod nadležne institucije, odnosno prema odredbi nadzornog organa.
Uzimanje uzoraka vrši se na mjestu iskopa ili drobljenja, a isporučilac je obavezan dostaviti ateste uo ispitivanju agregata koji se uzimaju na gradilištu.
Čvrstoća betona određuje se klasom betona. Izvođač se mora strogo pridržavati klase betona određen za pojedine konstrukcije, označene u statičkom računu.

ZIDARSKI RADOVI:

Zidarski radovi moraju se izvesti u skladu s Tehničkim propisima za zidane konstrukcije (NN HR br. 01/07) i svim prilozima i normama na koje se ovaj propis poziva, prvenstveno na norme niza HRN ENV 1996-1-1:2007, Eurokod 6.

Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim organom i projektantom. Zidanje blok ili običnom opekom mora biti čisto sa pravilnom vezom i sa dobro zalivenim spojnicama. Redovi moraju biti vodoravni i okomiti sa spojnicama maksimalne debljine 1 cm.

Zidanje nije dozvoljeno kod temperatura nižih od 0^0 C.

Sve eventualne smrznute zidove treba srušiti i ponovo sazidati.

Mort se proizvodi u proizvodnim pogonima kao tvornički projektirani mort prema HRN EN 998-2, minimalne tlačne čvrstoće od 5 N/mm^2 (za seizmički otporne zidane konstrukcije). Mort za pojedine namjene mora imati sljedeći omjer, ako stavkom troškovnika nije drugačije određeno:

Vapneni mort 1:1 –za žbukanje stropa

Vapneni mort 1:3 – za unutrašnje žbukanje

Produženi cem. mort 1:2:3 – za žbukanje zidova, zidanje zidova ispune i pregradnih zidova ½ opeke na dalje

Cementni mort 1:3 - za cementnu glazuru podova i ugradbu željeznih predmeta

Vapno za žbukanje mora biti odležano barem 3 mjeseca. Pijesak mora biti oštar i čist. Cementno mlijeko za prskanje zidova mora sadržavati 10% oštrog čistog pijeska. Fina žbuka izvodi se u pravilu na već potpuno osušenu grubu žbuku, a izrađuje se od finog prosijanog pijeska.

Ukupna debljina žbuke je 1.5 do 2 cm. Ne smije se vidjeti tragovi glačalice niti pukotine od naglog sušenja. Žbukanje zidova izvesti u pogodno vrijeme, ako su isti potpuno suhi.

Po velikoj zimi i vrućini treba izbjegavati žbukanje jer tada može doći do smrzavanja odnosno pucanja uslijed sušenja.

Prije početka žbukanja treba plohe dobro očistiti i navlažiti, a naročito reške koje moraju biti udaljene cca. 2 cm od plohe zida.

Zidove prije žbukanja treba prskati sa rijetkim cementnim mortom.

Opeka za zidanje mora biti kvalitetna, dobro pečena te mora odgovarati kvaliteti propisanoj HRN-i.

Zidanje fasadnom opekom izvoditi točno prema uputama proizvoditelja opeke, kao i pravilno uskladištenje.

Mort za zidanje mora odgovarati propisima HRN-i. Ukoliko se neke od odredbi ovih općih uvjeta u koliziji sa HRN-ma, vrijede odredbe HRI. Mort naveden kao produžni, ustvari je produžni vapneni mort, a opeka i blok opeka izvedene su od pečene gline. Pijesak za žbuku mora biti bez humusa i drugih nečistoća, ne deblji od 3 mm, dok se kod štrcanja žbuke dozvoljava i promjer zrna do 6 mm. Najveća veličina zrna ovisi o debljini sloja žbuke. Maksimalni promjer zrna ne smije prijeći 1/3 propisane debljine žbuke. Najfinijeg pijeska sa promjerom do 0,25 mm neka bude 15-30% pijeska po težini. Ukoliko prirodni sastav pijeska ne odgovara prethodno spomenutim uvjetima, pijesak treba prosijavati.

Vapno može biti gašeno ili hidratizirano, ako nije drugačije navedeno.

Za pripremu cementnih ili produžno-vapnenih mortova treba uporabiti isključivo portland cement.

Voda za gašenje vapna i spravljanje mortova mora biti čista.

Pri izvedbi radova treba se strogo pridržavati važećih normativa, tehničkih uvjeta i pravilnika za izvedbu zidarskih radova, a u kvaliteti po nacrtima, detaljima i opisu iz odgovarajuće stavke troškovnika.

2.4.3 OBRTNIČKI RADOVI

LIMARSKI RADOVI, izvođenje limarskih radova mora biti sukladno normama.

HRN U.N9.053 odvodnja krova i otvorenih dijelova građevine limenim elementima
HRN U.N9.055 oblaganje vanjskih dijelova zgrade limom.

Limarske radove treba izvoditi prema opisu u troškovniku i sukladno tehničkim uvjetima za izvedbu limarskih radova-pravilima struke. Izvedbu limarskih radova obvezno uskladiti s radovima hidroizolacije i toplinske izolacije u sklopu slojeva izolacije i dilatacijskih detalja. Izvoditelj radova je dužan predočiti projektantu detalje izvedbe i savijanja limova prije početka izvođenja. Izrada radioničkih crteža-detalja predstavlja obvezu izvoditelja koja je uključena u cijenu r.š. dotičnog detalja (stavka troškovnika).
Svi materijali, limovi (isključivo bakreni ili aluminijski lim d=min.0.6 mm), kuke okapnica, trajno elastični kitovi i dr. moraju imati ateste o kakvoći. Izvoditelj radova mora voditi dnevnik izvođenja radova i obvezno unositi dnevno opis tijeka izvedbe, osobito onih „ skrivenih“ radova.
Izvoditelj mora uključiti u jediničnim cijenama stavaka sve potrebne zaštitne radne skele, moguća manja i neizbježna štemanja ili manja zapunjavanja međuprostora i pukotina, podbočne bitumenske trake ispod limova te popravak drugih oštećenja i čišćenja radnog mjesta nakon obavljenog posla.
Lim se ne smije polagati direktno na zid ili beton već mora biti podbočen krovnom ljepenkom br 120.
Sve vidljive spojeve lima i betonskih ili ožbukanih fasadnih ploha treba obavezno brtviti po cijeloj dužini trajno elastičnim(plastičnim) bezbojnim kitom. Sve spojeve lima izvesti nepropisno. Okap mora biti odmaknut 4-5 cm od ruba ožbukane zidne plohe.
Plohe izvedene limom moraju biti izvedene pravilno i u ravnini , po nagibima odvodnje i kosinama definiranima u projekte.
Radove treba uskladiti s radovima na izolacijama gdje se lim izvodi u sklopu slojeva izolacije ili dilatacionih detalja.
Lim u sklopu slojeva bitumenske izolacije treba dobro zaliti bitumenskom smjesom ili po detalju izvedbe.
Sve spojeve lima ili nosača lima od plosnatog željeza i fasadnih ploha treba izvesti vrlo pažljivo da se ne ošteti fasadna ploha. Ukoliko do toga ipak dođe oštećenje treba popraviti izvoditelj na svoj trošak.
U cijeni izvedbe treba obavezno uzeti i sva manja štemanja šliceva nužna za ugradbu i savijanja lima i izvedbu detalja, kao i sva sitnija štemanja ploha, te potrebne popravke i zapunjavanja nastalih međuprostora i pukotina cementnih mortom.
Oblaganja vanjskih dijelova zgrada limom mora se izvesti u svezi odredbe HRN U.N9. 055. Svi radovi u vezi pokrivanja krovnih ploha limom i pripadnih limenih detalja opšava rubova, lomova i drugo (uključivo opšave dimovodnih kanala, krovnih prozora) uključeno je u sklopu troškova krovopokrivačkih radova.
Limarske radove izvesti u svemu prema opisu u troškovnika, te u skladu sa tehničkim uvjetima za izvođenje limarskih radova. Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i odgovarati standardima.
Odvodnja krovova i otvorenih žljebova zgrada limenih elementima mora se izvesti u svezi odredbi HRN U.N9.053 uključivo priložene detalje glede konkretnog slučaja.

KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

Kod izvedbe pokrivačkih radova moraju se u svemu primjenjivati postojeći propisi i standardi.
Izvedba i obrada raznih detalja kod spojeva, prijelaza, lomova i sudara ploha, završetaka obloga, dilatiranja ploha i drugo, sve obvezno usklađeno sa drugim različitim materijalima i radovima uz obloge, do potpune gotovosti i funkcionalnosti.
Na spoju lima i podloge (beton, žbuka, drvo i dr.) treba obvezno postaviti sloj krovne ljepenke po cijeloj površini spoja, i uračunati jediničnu cijenu. Plohe moraju biti izvedene pravilno i u ravnini, odnosno po projektu. Sav materijal za krovopokrivačke radove mora biti čist i neupotrjebljen. Rabljeni materijal smije se upotrijebiti samo uz izričitu privolu investitora, nadzornog inženjera. Radove treba uskladiti s radovima na limariji odvodnje krovne vode i izolacijama (gdje se obloga izvodi uz slojeve izolacije).

Sve spojeve obloga fasadnih ploha treba izvesti vrlo pažljivo da se ne ošteti fasadna ploha. Ukoliko do toga ipak dođe oštećenja treba popraviti izvoditelj na svoj trošak.

U cijene izvedbe treba obavezno uzeti u obzir sva manja štemanja i prilagođavanja nužna za ugradbu i izvedbu detalja, kao i sva sitnija štemanja ploha te potrebne popravke i zapunjavanja nastalih međuprostora i pukotina cementnih mortom.
BRAVARSKI RADOVI:

Bravarija se izvodi iz čeličnih profila iz okruglog ili pravokutnog presjeka. Spajanje profila vrši se zavarivanjem, svi varovi moraju biti fino završno obrađeni. Dimenzije šprljaka su pretpostavljene, a stvarne ovise o detalju proizvođača. Kutne spojeve izvesti hidrauličkim upresavanjem, a mjesta naročito osjetljiva na popuštanje brtve se dodatno.

Prilikom izvođenja radova izvoditelj treba zaštititi sve susjedne plohe i dijelove konstrukcije na takav način da ne dođe do njihovog oštećenja i isto uračunati u cijenu. Ukoliko do oštećenja ipak dođe iste će izvoditelj popravi na svoj trošak.
Sav prostor koji je izvoditelj koristio treba nakon završetka radova dovesti u prijašnje stanje i počistiti prostor od svog smeća, šute i otpada. Izvoditelj treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnost radnika dokazati odgovarajućim certifikatom izdanim od za to ovlaštenih institucija. Za materijale za koje nema certifikat, a isti se traži treba izvoditelj osigurati uzorke i dati ih na ispitivanje. Sve troškove za dobivanje certifikata predstavlja obvezu i trošak izvoditelja.
Prije izvedbe, mjere svih stavki treba obvezno kontrolirati na licu mjesta.
Svi vidljivi dijelovi bravarije moraju biti završno bojani alkidnim naličem za bolju obradu, što uključuje:
Čišćenje od hrđe, po potrebi; ličenje oštećenih mjesta antikorozivnim naličem u 2 premaza; kitanje pukotina i rupica odgovarajućim kitom; ličenje alkidnom bojom u 2 premaza; ličenje alkidnom lak bojom.
Svi ugrađeni profili moraju se obvezno izvesti s prekinutim toplinski mostom. Svi termički zahtjevi na fasadnim elementima moraju se ispuniti tako da zadovoljavaju traženu toplinsku izolaciju u skladu s važećim normama.

SOBOSLIKARSKO- LIČILAČKI I FASADERSKI RADOVI:

Prilikom izvođenja radova mora se izvoditelj striktno pridržavati usvojenih i od strane projektanta prihvaćenih materijala i ovjerenih detalja. Sva bojanja i ličenja treba izvesti samo na suhim, čistim i li ravnomjerno zakrivljenim(po projektu) i odmašćenim plohama.
Podlogu treba prije početka radova pregledati i kod većih oštećenja ili zaprljana i zamašćenja na isto upozoriti nadzornog inženjera i radove prekinuti dok se podloga odgovarajuće ne pripremi. Kod manjih oštećenja treba izvođač podlogu dovesti u potrebno stanje za kvalitetan rad brušenjem manjih neravnina, kitanjem, zapunjavanjem pukotina i manjih udubina kitom za zapunjavanje i izravnanje. Nakon toga treba obavezno izvesti gletanje odgovarajućom glet masom za određeni tip podloge do potrebne glatkoće, ako nije u stavci troškovnika drugačije navedeno. Sve gore navedeno treba uračunati u jediničnu cijenu.
Pri radu, naročiti u zatvorenim prostorima i ispod krovišta treba se striktno pridržavati pravila zaštite na radu, uz primjenu odgovarajućih zaštitnih sredstava. Sve prostorije po završetku radova treba dobro prozračiti ili ventilirati.
Prilikom izvođenja radova izvoditelj treba zaštititi sve susjedne plohe i dijelove konstrukcije na takav način da ne dođe do njihovog prljanja i oštećenja i isto uračunati u cijenu. Ukoliko do prljanja i oštećenja ipak dođe isto će izvoditelj očistiti i popraviti na svoj trošak. Izvoditelj treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnost radnika dokazati odgovarajućim certifikatima izdanim od strane za to ovlaštene institucije.
Za materijale koji nisu standardni treba izvoditelj osigurati uzorke i dati ih na ispitivanje.
Svi materijali primijenjeni na fasadi moraju imati potrebne ateste proizvođača i dokumente o ispravnosti isporučenog materijala, a radove treba izvesti prema tehničkim uvjetima za izvođenje fasaderskih radova U.F2.01 0/1978.

2.4.4. MATERIJALI

Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i atestirani prema važećim propisima, a prema Zakonu o normizaciji.
Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i atestirani prema važećim propisima.

1. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI:

Tehnički propisi za betonske konstrukcije	NN RH br. 101/05,85/06 i 64/07
- Drvena građa za oplate	HRN.D.05.042.
- cement	HRN B.C1.010.
- betonski okrugli čelik	HRN O.K6.020.
- zavarene armaturne mreže	HRN U.M1.091.

2. ZIDARSKI RADOVI

Tehnički propisi za zidane konstrukcije	NN RH br. 01/07
-cement	HRN EN413-1:2004
- pijesak	HRN EN 13139
- mort za ziđe	HRN EN 988-2:2003. EN 13501-1:2002
- opeka puna	HRN EN 771
- opeka šuplja	HRN EN 771

3. TESARSKI RADOVI

- hrastova rezana građa	HRN D.C1.021.
- bukova rezana građa	HRN D.C1.022.
- jasenova rezana građa	HRN D.C1.024.
- borova rezana građa	HRN D.C1.040.
- jetova-smrekova rezana građa	HRN D.C1.041.
- kvaliteta rezane građe četinara	HRN D.B7.020.
- ispitivanje i izvođenje drvenih skela i oplata	HRN U.C9.400.

4. POKRIVAČKI RADOVI

Pravilnik o tehničkim mjerama za nagibe krovnih ravnina	SI. List br. 26/69
Pravilnik o tehničkim mjerama za ugljikovodične vodo zaštitne krovova i terase	SI. List br. 26/69
Tehnički uvjeti za izoliranje ravnih krovova	HRN U. F2.024.

5. FASADERSKI RADOVI:

Pravilnik o tehničkim normativima za izvođenje završnih radova u zgradarstvu	SI. Listi br. 21/90
Tehnički uvjeti za fasaderske radove	HRN U.F2.010.

6. BRAVARSKI RADOVI:

Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija o korozije	SI.list br. 32/70
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija	SI. List br. 29/70
Čelik- dokaz o traženoj kvaliteti	HRN C.B0.002.

7. SOBOSLIKARSKO LIČILAČKI RADOVI:

Tehnički uvjeti za soboslikarske i ličilačke radove	HRN U.BF2.012.
- gips za gletanje	HRN B.C1. 030.
- kalijev sapun	HRN H. K2.015.
- vapno	HRN B.C5.020.
- finiš lanenog ulja	HRN H. C5.020.
- uljane boje i lakovi	HRN H.CO.102.

8. STANDARDI HRN-ZAŠTITA OD POŽARA:

- Nomenklatura zaštite od požara	U.J1.001.
- Zaštita od požara, ispitivanje materijala i konstrukcija	U.J1.010
- Zaštita od požara. Priprema uzoraka za određivanje kalorične moći	U.J1.020
- Zaštita od požara. Određivanje brzine širenja plamena	U.J1.060
- Zaštita od požara. Razvoj požara u ispitnim pećima za konstrukcije	U.J1.070
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti zidova protiv požara	U.J1.090
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti stupova protiv požara	U.J1.100
- Zaštita od požara, ispitivanje otpornosti međukatnih konstrukcija	U.J1.110
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti greda protiv požara	U.J1.114
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti krovnih pokrivača protiv djelovanja požara izvana	U.J1.140
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti vrata, prozora poklopaca protiv požara	U.J1.160
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti dimnjaka protiv požara	U.J1.170
- Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti ventilacijskih kanala protiv požara	U.J1.172
- Zaštita od požara. Zaštitne mjere pri protupožarnim ispitivanjima	U.J1.190
- Zaštita od požara. Mjerenje temperature na neizloženoj strani konstrukcije	U.J1.200
- Zaštita od požara. Simboli za tehničke sheme	U.J1.220
- Zaštita od požara. Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti protiv požara	U.J

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.5 PROCJENA VRIJEDNOSTI GRAĐEVINSKO – OBRTNIČKIH RADOVA

Ukupna vrijednost projektiranih građevinskih radova procjenjuje se na:

1. **GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI ..... 2.325.114,00 Kn**
2. **STROJARSKI RADOVI.....237.140,00 Kn**
3. **ELEKTRIČNE INSTALACIJE.....287.893,00 Kn**
4. **UREĐENJE PARCELE -KOLNI PRILAZ 1 + MANIPULATIVNI PROSTOR.....1.201.819,00 Kn**
5. **UREĐENJE PARCELE – KOLNI PRILAZ 2.....305.921,00 Kn**
6. **FOTONAPONSKA ELEKTRANA.....160.544,00 Kn**

UKUPNO RADOVI:	**4.518.431,00 Kn**
PDV 25% +	**1.129.607,70 Kn**
SVEUKUPNO:	**5.648.038,70 Kn**

GLAVNI PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493



GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.6 IZVOD IZ GEODETSKOG ELABORATA

PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493



GEA NOVA d.o.o.
Frankopanska ulica 7, Križevci, tel/fax: 048/712 902, email:gea@gea-nova.hr, www.gea-nova.hr

Suglasnost za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina
KLASA: UP/I-930-03/12-02/38; URBROJ: 541-06-1/1-12-4; Zagreb, 24.08.2012.
OIB: 42172305473

Naručitelji:
KROLID d.o.o.
Prigorska ulica 68, 48260 Križevci
OIB : 74623593402

Br. el.: 111/21

GEODETSKA SITUACIJA

GRAĐEVINA POSLOVNO – USLUŽNE NAMJENE - RADIONICA

KATASTARSKA ČESTICA: 13591
KATASTARSKA OPĆINA: 315532 KRIŽEVCI

Ovlašteni inženjer geodezije:
Zoran Posinković, mag.ing.geod. et geoinf.

Za GEA NOVA d.o.o.
Dejan Vuketić, direktor

Križevci, 19.05.2021.

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR KOPRIVNICA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA KRIŽEVCI

KLASA: 932-06/20-02/275

URBROJ: 541-15-04/2-20-5

KRIŽEVCI, 27.10.2020

Odjel za katastar nekretnina Križevci, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 3. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18) i na temelju čl. 83. Pravilnika o geodetskim elaboratima (»Narodne novine«, br. 59/18) rješavajući po zahtjevu ZORAN POSINKOVIĆ (GEA NOVA D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 33849394927, FRANKOPANSKA ULICA 7, 48260 KRIŽEVCI, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je geodetski elaborat **broj 93/2020, k.o. KRIŽEVCI (Mbr. 315532) ZORAN POSINKOVIĆ (GEA NOVA D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 33849394927, FRANKOPANSKA ULICA 7, 48260 KRIŽEVCI, HRVATSKA za naručitelja elaborata PODOLSKI ZDRAVKO, OIB: 89190421501, PRIGORSKA ULICA 68, 48260 KRIŽEVCI, HRVATSKA** izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta.

» Ovaj geodetski elaborat je izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta. **Za provođenje ovoga elaborata u katastarskom operatu podnosi se poseban zahtjev**. «

Upravna pristojba prema tar. br. 46 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (» Narodne novine«, br. 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19) u iznosu od 70,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima/na propisani račun. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Službena osoba:
Matija Matus, mag.ing.geod. et geoinf.
viši stručni savjetnik za geodetske poslove

Dostaviti:

1. ZORAN POSINKOVIĆ (GEA NOVA D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), FRANKOPANSKA ULICA 7, 48260 KRIŽEVCI, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA



Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	**Naziv izdavatelja certifikata**	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
Vrijeme izdavanja dokumenta	27.10.2020 10:04	**Serijski broj certifikata**	248062709861009471258074196169441078 76
		Algoritam potpisa	RSA
Kontrolni broj	Z122579916fcba440		

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

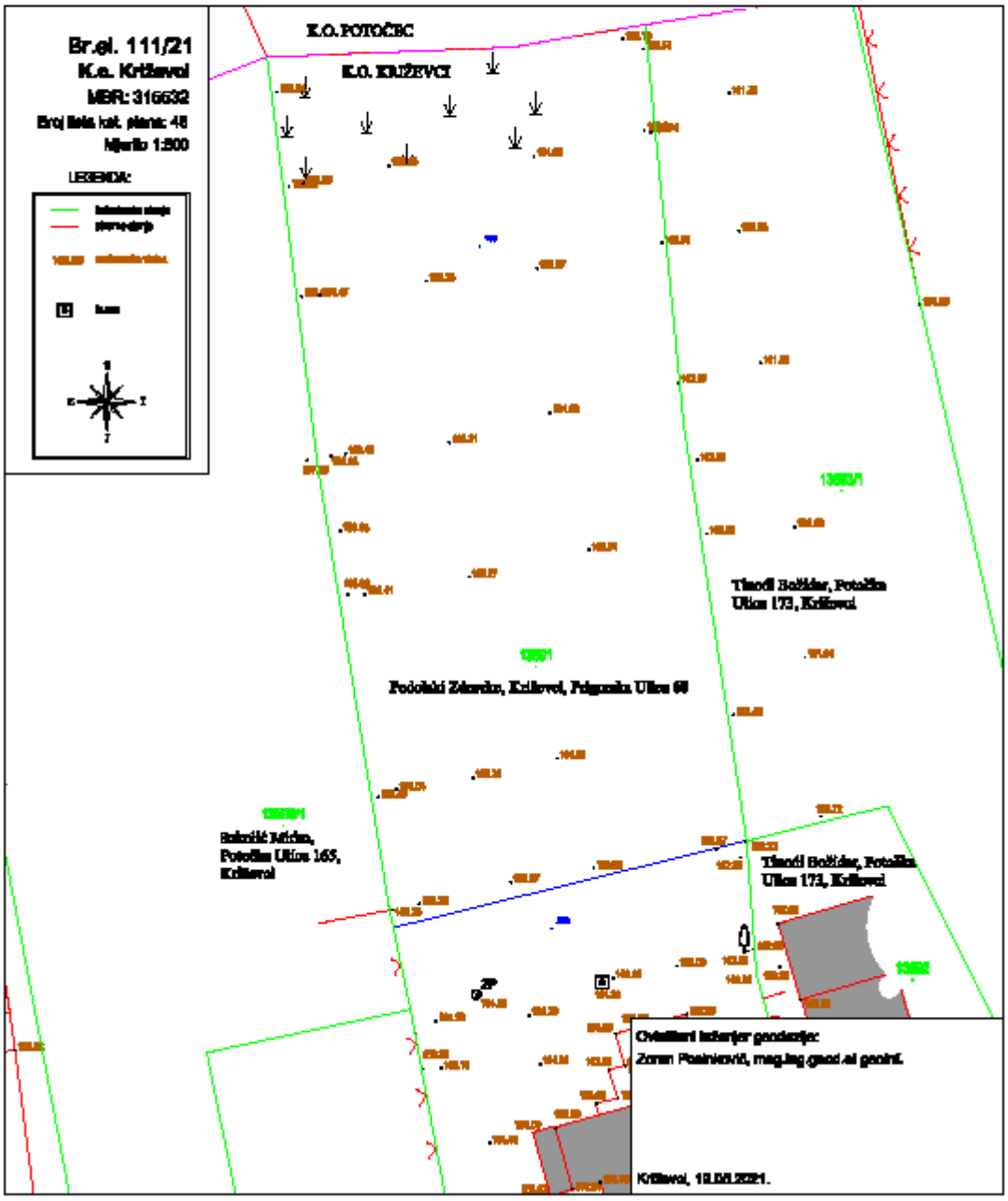
Napomene -

GEA NOVA d.o.o.

Franjevačka ulica 7, Križevci, telefax: 048/712 802, email: gea@gea-nova.hr, www.gea-nova.hr

GEODETSKI SITUACIJSKI NACRT STVARNOG STANJA

za katastarsku česticu: 13591, k.o. Križevci

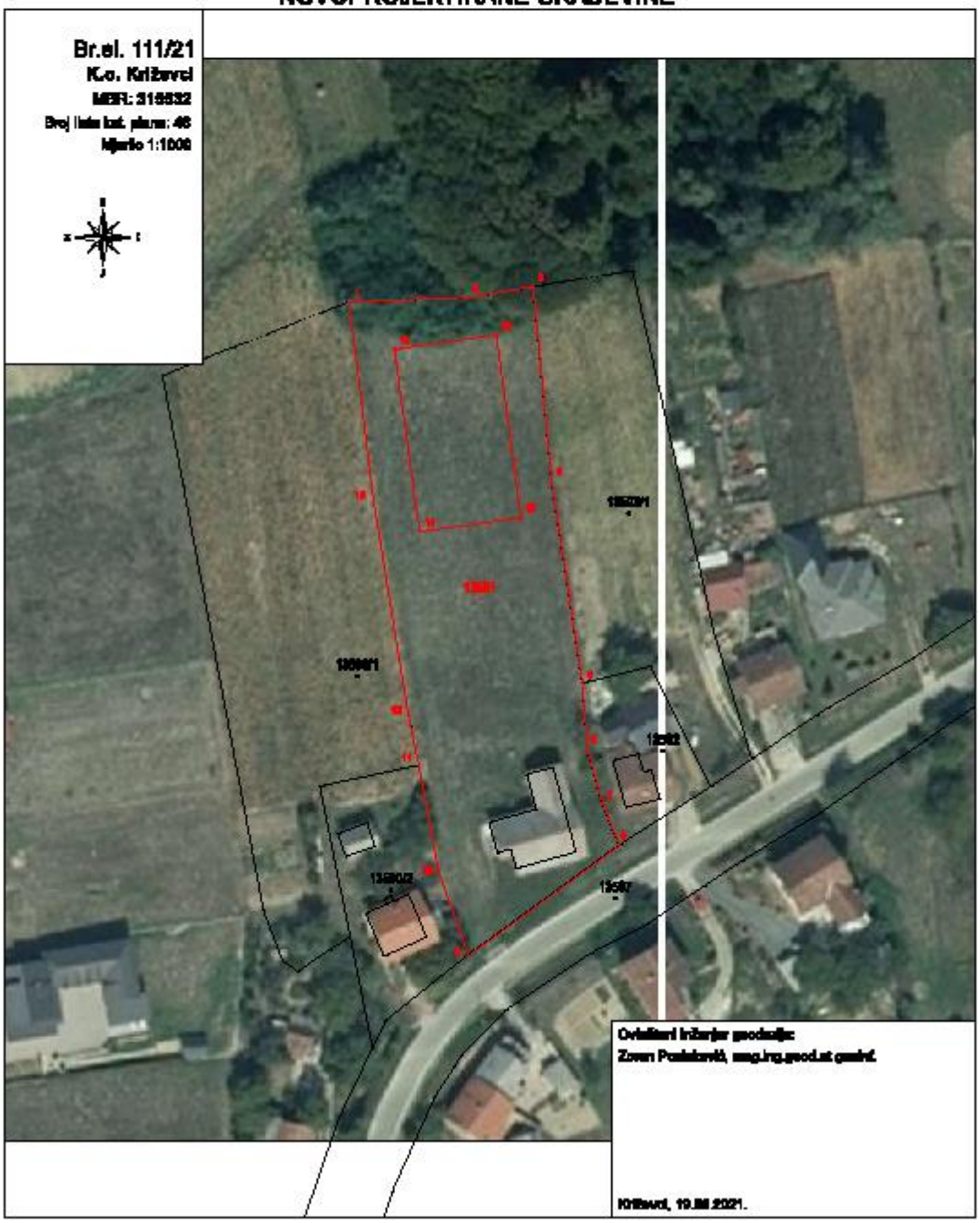


Investitor:	KROLID d.o.o. Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI, OIB: 77061493317	**Projektant:**	BOŽENA TINODI, ING GRAĐ. OVL. ARHITEKT - BR. OVL.1493		
Građevina:	POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE – RADIONICA	**Datum:**	Svibanj, 2021		
Lokacija:	Potočka ulica 171, KRIŽEVCI, kat.čest.broj: 13591 K.O.Križevci	**Broj T.D.**	13/2021		
Projekt:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	**ZOP:**	13-2021	**LIST br.:**	85

GEA NOVA d.o.o.

Frankopanska ulica 7, Križevci, tel/fax: 048/712 902, email: gea@gea-nova.hr, www.gea-nova.hr

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVNE ČESTICE I NOVOPROJEKTIRANE GRAĐEVINE



Investitor:	KROLID d.o.o. Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI, OIB: 77061493317	**Projektant:**	BOŽENA TINODI, ING GRAĐ. OVL. ARHITEKT - BR. OVL.1493		
Građevina:	POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE – RADIONICA	**Datum:**	Svibanj, 2021		
Lokacija:	Potočka ulica 171, KRIŽEVCI, kat.čest.broj: 13591 K.O.Križevci	**Broj T.D.**	13/2021		
Projekt:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	**ZOP:**	13-2021	**LIST br.:**	86

POPIS KOORDINATA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Broj točke	E koordinata HTRS96/TM [m]	N koordinata HTRS96/TM [m]	Visina terena HVRS71 [m]	Visina voda HVRS71 [m]	Vrsta točke	Stabilizacija točke	Nastanak točke	Broj elaborata	E koordinata za ortčavanje katastarskog plana HTRS96/TM [m]	N koordinata za ortčavanje katastarskog plana HTRS96/TM [m]	Visina terena Trst [m]	Visina voda Trst [m]	Točnost [m]	Pouzdanost [%]	Način transformacije	Napomena
Popis koordinata lomnih točaka građevne čestice																
1	504544.46	5099873.81			22	6	6	82/21								
2	504567.54	5099874.74			22	6	6	82/21								
3	504580.13	5099876.86			22	6	6	82/21								
4	504583.76	5099839.31			21	6	6	82/21								
5	504589.71	5099799.93			21	6	6	82/21								
6	504590.63	5099787.43			21	6	6	82/21								
7	504593.59	5099776.56			21	6	6	82/21								
8	504596.86	5099768.55			21	6	6	82/21								
9	504567.60	5099747.24			21	6	6	82/21								
10	504561.78	5099763.72			21	6	6	82/21								
11	504558.01	5099784.02			21	6	6	82/21								
12	504555.96	5099793.79			21	6	6	82/21								
13	504549.22	5099835.44			21	6	6	82/21								
Popis koordinata lomnih točaka građevine																
14	504558.13	5099829.37			31	9	1	82/21								
15	504553.28	5099864.71			31	9	1	82/21								
16	504572.98	5099867.41			31	9	1	82/21								
17	504577.83	5099832.07			31	9	1	82/21								

GEA NOVA d.o.o.

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.7 PROJEKT UREĐENJA PARCELE

PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493

2.7.1.PROJEKTIRANO RJEŠENJE

Općeniti opis zahvata

Ovaj dio projekta odnosi se na smo uređenje prostora parcele oko projektirane građevine POSLOVNE – USLUŽNE namjene smještene na postojećoj građevinskoj parceli kat.čest.broj: 13591 KO. Križevci u Križevcima, Potočka ulica 171 i to na njenom najsjevernijem dijelu-.

Zahvat obuhvaća stražnji dio parcele gdje će se smjestiti zgrada u dubini od cca 60,00 m .

U sklopu buhvata urediti će se 2 kolna prilaza – postojeći kolni ulaz na zapadu koji će se izvesti širine 6,0 m i novoprojektirani kolni ulaz na istoku parcele širine 5,0 m. U sjevernom dijelu parcele ispred same građevine urediti će se manipulativni radni prostor i parkiralište za zaposlene. Na istočnoj strani parcele uz projektiranu zgradu izvesti će se vatrogasni pristup širine 5,50 m.

Na zapadnom kolnom prilazu izveden je postojeći betonski most dok će se za potrebe iizvedbe itsočnog prilaza biti potrebno urediti novi betonski propust postavom betonskih cijevi profila 50 cm na odgovarajuću betonsku podlogu, sa gornje strane cijevi izvesti će se ojačanje u vidu AB ploče debljine 20 cm.

Rešetakasta odvodnja sa prilaza nije planirana na smoj cijevi već će se ista izvesti uz rub same parcele.

Kolni ulazi na parcelu urediti će se za dvosmjerni promet i prsitup vatrogasnih vozila i vatrogasne tehnike. Prilaz će se obilježiti horizontalnom i vertikalnom signalizacijom u skladu sa propisima.Za odvodnju oborinske vode sa prilazne ceste kod ulaza na parcelu izvesti će se betonska kanalice sa poscinačnom rešetkom dim. 16x30 cm, sa opterećenjem od 250 KN. Iz kanalica će se voda odvesti do putnog jaraka u skladu s Posebnim uvjetima ŽUC-a.

Oborisnke vode sa gornjeg dijela površina i parkirališta odesti će se preko knalica u upojne bunare.

U sklopu uređenja pracele uz kolne prilaze biti će potrebno izvesti i potporne zidove budući je teren u velikom padu prema jugu iistoku.

Sa zapadne dvorišne strane parcele po cijeloj dužini zahvata izvesti će se potporni zid visine od min. 125cm do max. 200 cm i širine 20 cm, budući je terena na susjednoj parceli zanatno viši od novo uređenog terena na našoj parceli.

Sa istočne strane parcele izvesti će se potporni zid samo na manjem dijelu parcele gdje je visinka razlika veća (vidi situaciju) na ostalom dijelu u nastavku prema jugu izvesti će se parapet ograde iste širine kao i potporni zid.

Ograda parcele izvesti će se i na stražnjem dijelu parcele u zoni zahvata gradnje kao zaštita predmetne građevine višem dijelu sa AB parapetom visine 50 cm, širine 20 cm i ispunom od čeličnih plastificiranih profila panela visine 200 cm tj. ukupna visina ograde iznosi cca 250 cm.

U jugoazapadnom dijelu parcele uz potporni zid na asfaltiranoj površini urediti će se prostor za kontejenere za smeće.

Predviđene zelene površine će se hortikulturno urediti –zasijati će se travom zelene površine poasaditi stabla i grmlje.

2.7.2. KONSTRUKCIJA- GRAĐEVINSKO RJEŠENJE

Građevinsko rješenje je prikazano na detaljnoj situaciji, uzdužnim i poprečnim karakterističnim presjecima.

Prilikom izvođenja radova potrebno je projektirane površine iskolčiti na terenu. Na svim površinama predviđenim za izvođenje kolničke konstrukcije potrebno je porušiti postojeći asfalt ili slično opločenje, skinuti humusni sloj debljine cca. 15 cm te izvršiti iskop do nivoa posteljice. Pad posteljice mora biti jednostrešan i iznosi minimalno 3%, radi odvodnje same posteljice. Prilikom skidanja humusa potrebno je voditi računa o projektiranoj nivelaciji sterena te humus mjestimično deponirati na parceli kako bi se njime završno profilirao teren.

- Iskop humusa u sloju cca 15-20,0 cm sa transportom na deponiju.
- Iskop potrebnog profila prema karateristićnim presjecima (visšak terena i dio terena potreban za ugradnju slojeva prilazne ceste i parkirališta).

Uređenje se vrši mehaničkim zbijanjem, Ms >20 i 15 MN/m2 (min 15 MN/m2), nakon skidanja humusa i iskopa prema projektu te prema dozvoli N.I.

Temeljno tlo mora se osposobiti da bez oštećenje i posljedica preuzme opterećenje od posteljice, nasipa te nosive konstrukcije

Temeljno tlo mora se dovesti u optimalno stanje vlažnosti koje omogućuje pravilno zbijanje (Proctorov postupak - U.B1.038), što se postiže vlaženjem, sušenjem ili rahljenjem tla, nakon čega se pristupa valjanju tla.

Za vrijeme građenja mora se osigurati odvodnja, a zbijanje se obavlja vibracijskim sredstvima za zbijanje.

Posteljica se uređuje prema kotama iz projekta i obuhvaća grubo i fino planiranje materijala do tražene zbijenosti.

Tamponski sloj treba iznivelirati prema projektnim veličinama te sabiti do zbijenosti od min. Me=80 MN/m2 na kolniku, odnosno Me=60 MN/m2 na stazi. Prije sabijanja tampona treba iskopati jame za izradu slivnika, izbetonirati dna, postaviti cijevi i kompletirati slivnik.

Nakon preuzimanja tamponskog sloja prilazi se izvođenju betonskih rubnjaka te izvođenju asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije.

Nakon završenih asfalterskih radova, prilazi se uređenju zelenog pojasa. Zeleni pojas se uređuje kvalitetnim humusnim materijalom koji se poravna, uvalja te pripremi za sijanje trave.
Kolnička konstrukcija odabrana je iskustveno, za predviđeni karakter prometnica te očekivane veličine i uobičajene slojeve nosivosti na području grada Križevaca. Usvojena je slijedeća kolnička konstrukcija:

Prilazna cesta, parkirališta -
- donji nosivi sloj – tampon od lom. kamenog materijala debljine 50 cm
- donji nosivi asfaltni sloj – bitumenizirani šljunak AC 32 base, debljine 7 cm
- gornji habajući asfaltni sloj – asalt beton AC 11 surf, debljine 4 cm

Na nekim dijelovima gdje (označeno na situaciji) parkiralište i kolni prilazi će odvojiti ugradnjom cestovnog rubnjka . dim. 15/25 cm .
Na spojevima staze sa kolnikom, odnosno sa zelenom površinom ugraditi će se betonski upušteni rubnjaci dim. 8/20/100 cm

Oplođenje staze i prilaza izvesti će se betonskim opločnicima dim. 20x20 x 8 cm ili sličnih dimenzija usloju sipine cca 4 cm , te podložnom kamenom tamponu visine 30 cm

Odvodnja oborinskih voda s uređenih površina rješena je na način da se asfaltirane prometne površine izvodi u nagibu kako je to prikazano u grafičkim prilozima.

Slivnici - planirani za cestovnu prometnicu i staze su tipski, izvode se od betonskih cijevi fi 500 mm na pero i utor, sa taložnicom na dnu i kišnom rešetkom na vrhu. Od slivnika se oborinska voda priključuje na odvodnu kanalizaciju sa PP kanalizacijskim cijevima DN160-200.

2.7.3. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA U VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Radovi će se izvoditi u cestovnom pojasu, ali zbog blizine izvođenja radova samom kolniku doći će do neznatog suženja kolničke trake, te će se vjerojatno promet morati odvijati samo jednom kolničkom trakom.

S obzirom na navedeno biti će potrebno u zoni zahvata radova osigurati privremenu regulaciju prometa u skladu s člankom 62. Zakona o cestama (NN broj: 84/11) gdje stoji:

1. Pri izvođenju radova te poduzimanju drugih aktivnosti na javnoj cesti mora se uspostaviti odgovarajuća privremena regulacija prometa na način koji osigurava odvijanje prometa i nesmetano izvođenje radova ili obavljanje drugih aktivnosti, sukladno elaboratu.
2. Po završetku radova ili drugih aktivnosti privremena regulacija prometa iz stavka 1. Mora se odmah ukloniti.
3. Radovi ili druge aktivnosti na javnoj cesti trebaju se planirati i izvoditi u vrijeme najmanjeg intenziteta prometa.
4. Inspekcija za ceste može odrediti koji se radovi mogu izvoditi odnosno koje se druge aktivnosti mogu poduzimati na javnoj cesti u dane vikenda, blagdana i tijekom turističke sezone u vrijeme intezivnog prometa.

Regulaciju prometa prometa potrebno je izvesti i u skladu sa Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (NN67/08) i Pravilnika o prometnim znakovima i opremi i signalizaciji na cestama (NN 33/05).

RADOVI U CESTOVNOM ZEMLJIŠTU

Potrebno provoditi regulaciju prometa jednim prometnim trakom - vidi prilog RP1.

Općenito

Za osiguranje nesmetanog izvođenja radova uz i po postojećim prometnicama predviđa se u cilju zaštite na radu, kao i nesmetanog odvijanja prometa, regulacija prometa za to predviđenim prometnim znakovima.

U cilju navedenog razrađena je primjena određenih prometnih znakova, kako bi se učesnici u prometu, pješaci i vozači, upozorili na odvijanje prometa u posebnim uvjetima - u ovom slučaju uz planirano izvođenje radova uz prometnicu, odnosno u uvjetima u kojima se ugrožava sigurnost izvođača radova, kao i sigurnost učesnika u prometu.

Privremena regulacija i obilježavanje gradilišta (danji i noću), odnosi se konkretno na izvođenje radova s karakterističnim lokacijama i situacijama unutar prometnih povšina, a kao što su bušenja prometnica, obilježavanja izvođenja radova u blizini prometnica i dr.

Prije izvođenja radova na javnim prometnim površinama, investitor je dužan zatražiti suglasnost, odnosno dozvolu za izvedbu radova od nadležnog poduzeća za održavanje cesta, koje će preuzeti obvezu postavljanja i osiguranja signalizacije za sve faze izvođenja radova ili će tu obvezu pismeno prenijeti izvoditelju radova.

Prometni znakovi moraju biti postavljeni u skladu sa važećim propisima i standardima za znakove. Predviđeno je korištenje, znakova opasnosti, znakova izričitih naredbi i znakova obavještenja.

Obilježavanje i osiguranje radnog vozila na prometnici

Ostavljanje vozila i strojeva na prometnici nije dozvoljeno osim u zoni regulacije prometa, koja mora biti u funkciji za svo vrijeme izvođenja radova.

Obilježavanje rovova

Obilježavanja iskopanog rova za polaganje cijevi obilejžava se zaštitnom ogradom sa Plastičnim zastavicama u plavoj boji.
Zastavice su nanizane na uže na svakih 6,0 m na pokretni stupić, visine H=1,0 m, postava se vrši paralelno sa rovom obostrano, do njegovog potpunog zatrpavanja odnosno do sanacije prometnice.

Obilježavanje gradilišta noću

Dodatno uz navedene radova obilježavanja svagog navedenog slučaja, gradilište se noću dodatno osigurava posebnom rotiraujućom lampom sa zaštitnom košarom, koja će se postaviti prema zahtjevu N.I. na određena mjesta, odnosno prema potrebi.

Održavanje cesta za vrijeme izvođenja radova

Za svo vrijeme izvođenja radova nije dozvoljen izlazak neočišćenih strojeva na prometnice, a po donosu blata, kamena ili dr. prometnicu je potrebno odmah očistiti te sposobiti za nesmetano odvijanje prometa prema privremenoj regulaciji.

Na kraju svakog radnog dana obveza izvoditelja je da pregleda prilazne i ostale prometnice te ih vrati u prvobitno stanje, a što se posebno odnosi na vrijeme vikenda i dužeg neizvođenja radova

Za eventualna oštećenja prometnica dužan je obavjestiti vlasnika te prema posebnim uvjetima i u konzultaciji sa istim izvesti sanaciju.

Za početak izvođenja radova i primjenu privremene regulacije prometa Investitor je dužan obavjestiti sve nadležne službe te sprovesti objavu preko javnih glasila.

REGULACIJA UKOLIKO SE PROMET ODVIJA JEDNIM PROMETNIM TRAKOM

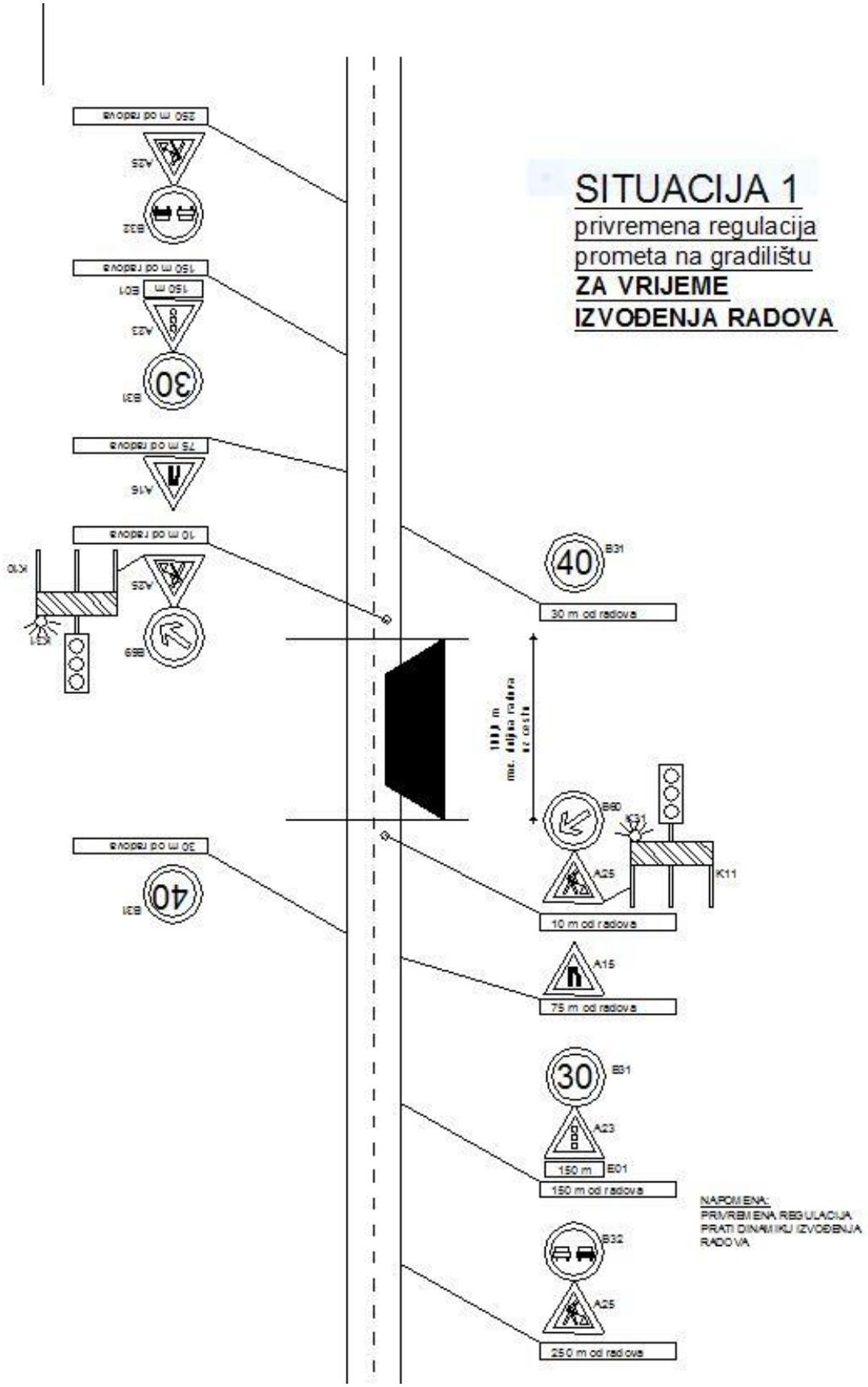
Postava znakova po traci na kojoj se odvijaju radovi:

250 m od radova	A25 - radovi na cesti B32 - zabrana pretjecanja svih motornih vozila
150 m od radova	A23 (nailazak na prometna svjetla) + dopunska ploča E01(150m) B31 - ograničenje brzine na 30 km/h
75 m od radova	A15 - suženje ceste s desne strane
10 m od radova	semafor K11 - ploča za označavanje zapreka na cesti na desnoj strani B60 - obavezno obilaženje s lijeve strane A25 - radovi na cesti K31 - trepćuće žuto svjetlo koje se upotrebljava za naglašavanje prometnog znaka iznad kojeg je postavljeno
30 m nakon radova	B31 - ograničenje brzine na 50 km/h

Postava znakova za vozila iz suprotnog smjera na traci na kojoj nisu radovi:

250 m od radova	A25 - radovi na cesti B32 - zabrana pretjecanja svih motornih vozila
150 m od radova	A23 (nailazak na prometna svjetla) + dopunska ploča E01(150m) B31 - ograničenje brzine na 30 km/h
75 m od radova	A16 - suženje ceste s lijeve strane
10 m od radova	semafor K10 - ploča za označavanje zapreka na cesti na lijevoj strani B59 - obavezno obilaženje s desne strane A25 - radovi na cesti K31 - trepćuće žuto svjetlo koje se upotrebljava za naglašavanje prometnog znaka iznad kojeg je postavljeno
30 m nakon radova	B31 - ograničenje brzine na 50 km/h

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com



Investitor:	KROLID d.o.o. Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI, OIB: 77061493317	**Projektant:**	BOŽENA TINODI, ING GRAĐ. OVL. ARHITEKT - BR. OVL.1493		
Građevina:	POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE – RADIONICA	**Datum:**	Svibanj, 2021		
Lokacija:	Potočka ulica 171, KRIŽEVCI, kat.čest.broj: 13591 K.O.Križevci	**Broj T.D.**	13/2021		
Projekt:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT	**ZOP:**	13-2021	**LIST br.:**	95

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.7.4. G R A F I Č K I D I O

13590/1

Sokolić Mirko,
Potočka Ulica 165,
Križevci

13590/2

Sokolić Mladen, Potočka
Ulica 169, Križevci

Podolski Zdravko, Križevci, Prigorska Ulica 68

13591

GRAĐEVINSKI PRAVAC

POSTOJEĆA POSLOVNA GRAĐEVINA "VINSKA KUĆA"
(NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)

HT EKI KK

POTPORNI ZID

ZELENA POVRŠINA

CESTOVNI RUBNJAK

UPUŠTENI RUBNJAK
15/25/100

PROSTOR ZA
SMEĆE

AB PARAPET

ulaz

STOP

ulaz

POSTOJEĆI KOLNI
ULAZ 1 NA PARCELU

ODVODNA BETONSKA KANALICA 160x300
SA POCINČANOM REŠETKOM

CESTOVNI RUBNJAK
15/25/100

OGRADA

-cesta-

Opće Dobro-Javne Ceste, Križevci

POSTOJEĆE
VODOMJERNO OKNO

13597

PLANIRANI KOLNI
ULAZ 2 NA PARCELU

R=3

158'90

BETONSKI PARAPET 20 cm

OGRADA-BETONSKI
PARAPET 50 cm

ODVODNA BETONSKA KANALICA 21x26
SA POCINČANOM REŠETKOM

PLANIRANA SEPTIČA
JAMA

13592

OGRADNI ORMAR ZA
PRIKLJUČAK STRUJE

Tinodi Božidar, Potočka
Ulica 173, Križevci

ODVODNA BETONSKA KANALICA 160x300
SA POCINČANOM REŠETKOM

PLANIRANA GRADNJA STAMBENE
GRAĐEVINE (NIJE PREDMET OVOG
PROJEKTA) INVESTITOR PODOLSKI ZDRAVKO

Tinodi Božidar, Potočka
Ulica 173, Križevci

13593/1

PLANIRANA CESTA-VATROGASNI PRISTUP

PLANIRANA GRADNJA POSLOVNE
-USLUŽNE GRAĐEVINE-RADIONICE
ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE

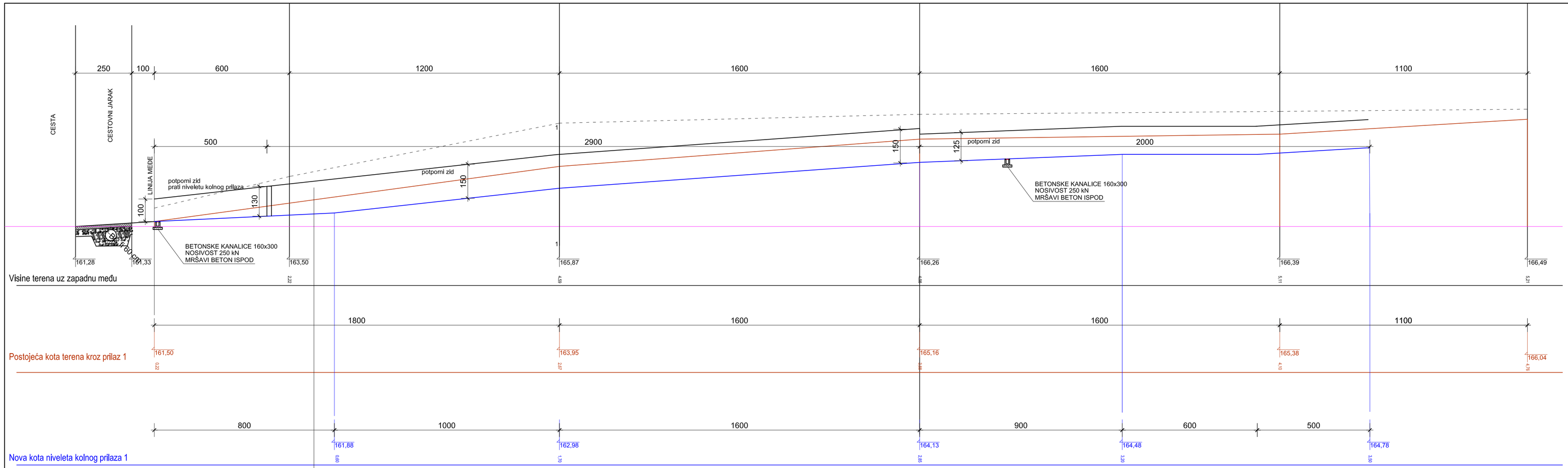
MANIPULATIVNI PROSTOR

SITUACIJA
MJ 1:250

TIN -ARH d.o.o. za građenje I usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodi@gmail.com,hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68. KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ	SITUACIJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.
TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.
ZOP	13-2021.
MJERILO	1:250
BR. LISTA	1

BOŽENA TINODI
ing.grad.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1499

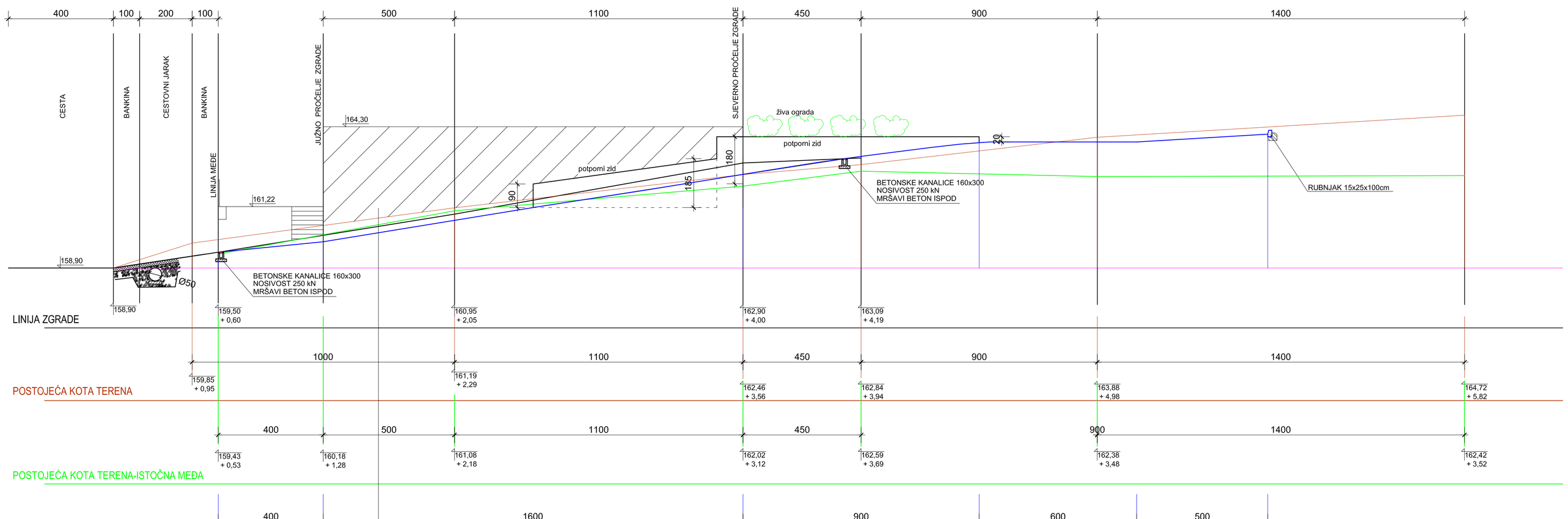


UZDUŽNI PRESJEK - KOLNI PRILAZ 1
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1493

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 tel.048/270-613
Email: ured.tinodibo@gmail.tvcom.hr mob.091/171-6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA k.č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ	UZDUŽNI PRESJEK - KOLNI PRILAZ 1
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.
TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.
ZOP	13-2021.
MJERILO	1:100
BR. LISTA	11

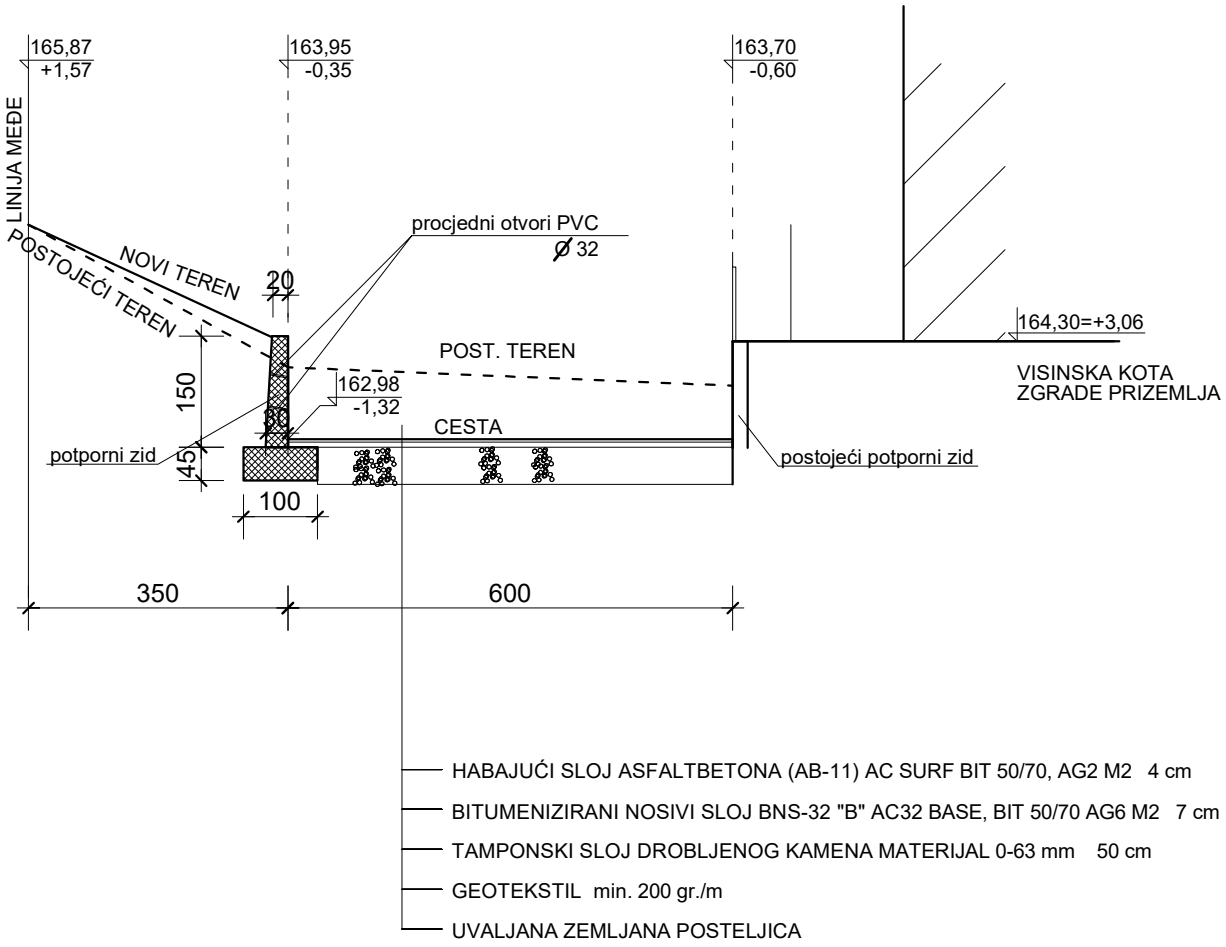


UZDUŽNI PRESJEK - KOLNI PRILAZ 2
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1493

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 tel.048/270-613
Email: ured.tinodibo@gmail.tvcom.hr mob.091/171-6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA k.č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ	UZDUŽNI PRESJEK - KOLNI PRILAZ 2
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.
TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.
ZOP	13-2021.
MJERILO	1:100
BR. LISTA	12



KARAKTERISTIČNI PRESJEK 1-1
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1493

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	presjek 1-1 KROZ KOLNI PRILAZ 1
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.građ.	TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100
			BR. LISTA 13

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.8 GRAFIČKI PRILOZI- NOVOPROJEKTIRANO STANJE

PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493



13590/1

Sokolić Mirko,
Potočka Ulica 165,
Križevci

13590/2

Sokolić Mladen, Potočka
Ulica 169, Križevci

Podolski Zdravko, Križevci, Prigorska Ulica 68

13591

GRAĐEVINSKI PRAVAC

POSTOJEĆA POSLOVNA GRAĐEVINA "VINSKA KUĆA"
(NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)

HT EKI KK

POTPORNI ZID

ZELENA POVRŠINA

CESTOVNI RUBNJAK

UPUŠTENI RUBNJAK
15/25/100

PROSTOR ZA
SMEĆE

AB PARAPET

ulaz

STOP

ulaz

POSTOJEĆI KOLNI
ULAZ 1 NA PARCELU

ODVODNA BETONSKA KANALICA 160x300
SA POCINČANOM REŠETKOM

CESTOVNI RUBNJAK
15/25/100

OGRADA

-cesta-

Opće Dobro-Javne Ceste, Križevci

POSTOJEĆE
VODOMJERNO OKNO

13597

PLANIRANI KOLNI
ULAZ 2 NA PARCELU

R=3

158'90

BETONSKI PARAPET 20 cm

OGRADA-BETONSKI
PARAPET 50 cm

ODVODNA BETONSKA KANALICA 21x26
SA POCINČANOM REŠETKOM

PLANIRANA SEPTIČA
JAMA

13592

OGRADNI ORMAR ZA
PRIKLJUČAK STRUJE

Tinodi Božidar, Potočka
Ulica 173, Križevci

ODVODNA BETONSKA KANALICA 160x300
SA POCINČANOM REŠETKOM

PLANIRANA GRADNJA STAMBENE
GRAĐEVINE (NIJE PREDMET OVOG
PROJEKTA) INVESTITOR PODOLSKI ZDRAVKO

Tinodi Božidar, Potočka
Ulica 173, Križevci

13593/1

PLANIRANA CESTA-VATROGASNI PRISTUP

PLANIRANA GRADNJA POSLOVNE
-USLUŽNE GRAĐEVINE-RADIONICE
ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE

MANIPULATIVNI PROSTOR

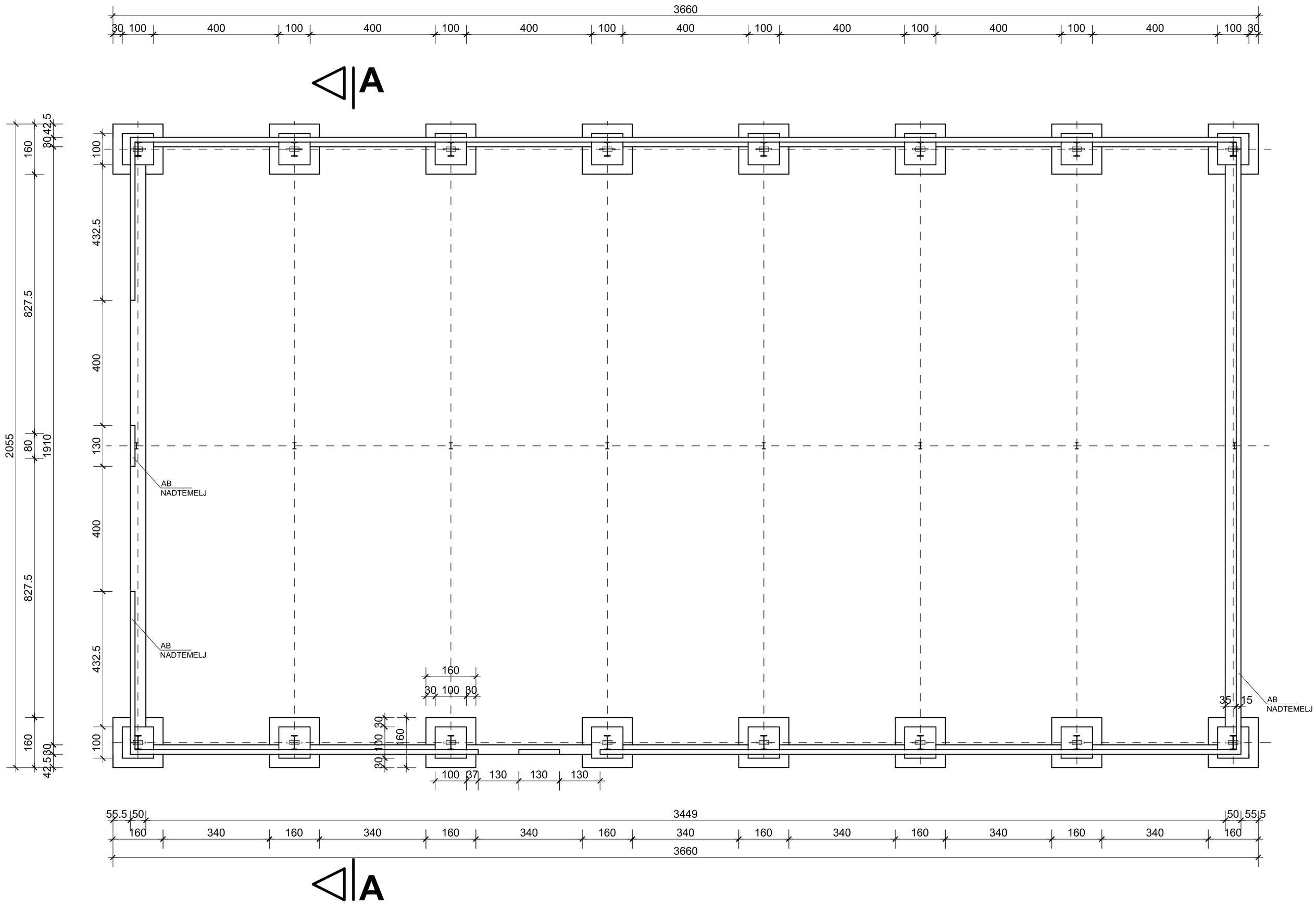
SITUACIJA
MJ 1:250

TIN -ARH d.o.o. za građenje I usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodi@gmail.com,hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68. KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ	SITUACIJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.
TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.
ZOP	13-2021.
MJERILO	1:250
BR. LISTA	1

BOŽENA TINODI
ing.grad.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1499

S

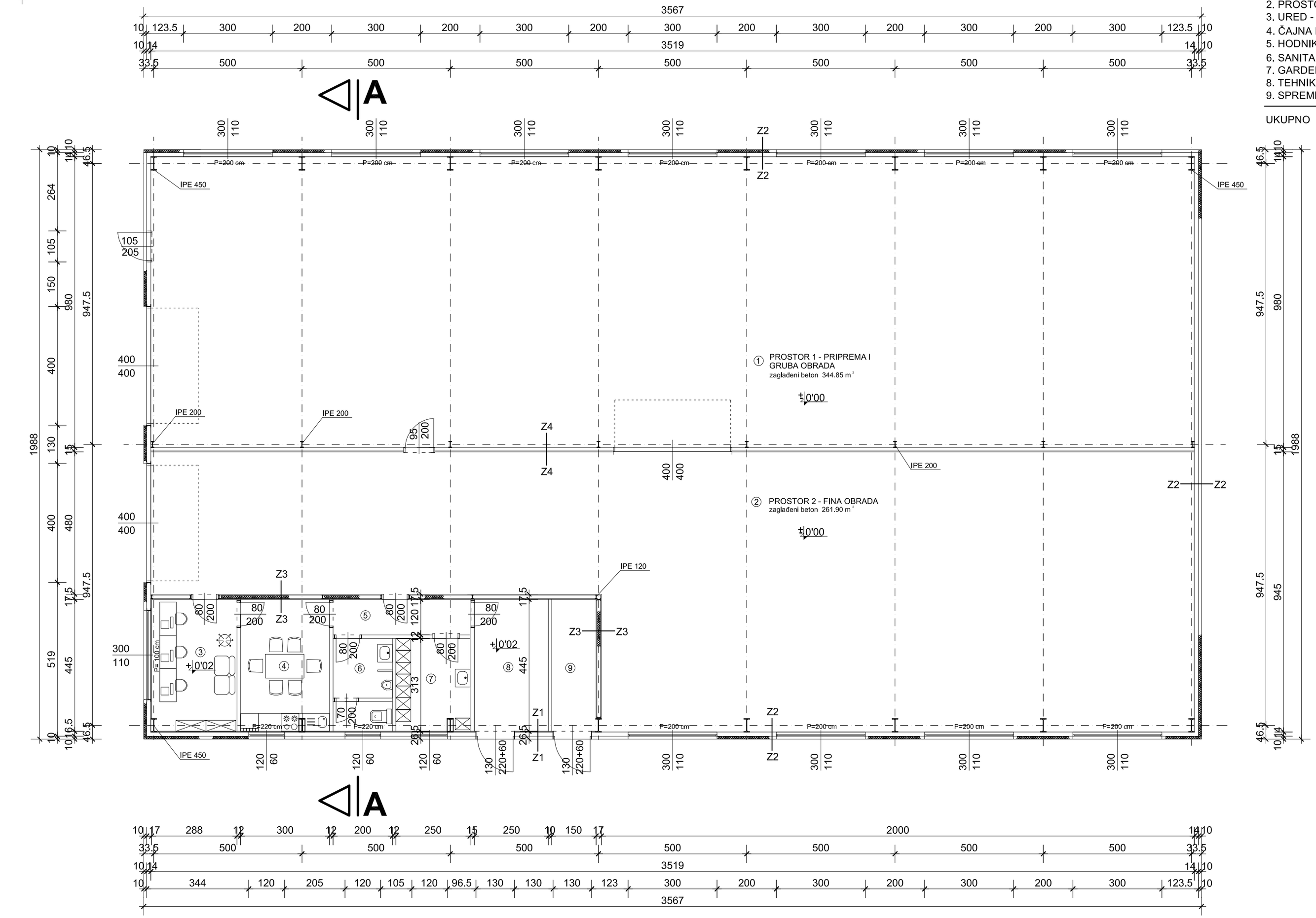


TLOCRT TEMELJA
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1439

TA TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge			
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr		tel.048/270 613 mob.091/171 6151	
INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	TLOCRT TEMELJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.građ.	TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100 BR. LISTA 2

S



LEGENDA

1. PROSTOR 1 - PRIPREMA I GRUBA OBRADA ..... zaglađeni beton 344,85 m²
2. PROSTOR 2 - FINA OBRADA PROIZVODA.....zaglađeni beton 261,90 m²
3. URED - TEHNIKA PRIPREMA ZA PROIZVODNJU..... laminat 12,80 m²
4. ČAJNA KUHINJA+BLAGOVAONICA..... gres pl.13,35 m²
5. HODNIK ..... gres pl. 5,55 m²
6. SANITARNI ČVOR ..... gres pl. 6,00 m²
7. GARDEROBA ZA ZAPOSLENE ..... gres pl. 7,82 m²
8. TEHNIKA GRIJANJE ..... gres pl. 11,12 m²
9. SPREMIŠTE PELETA ..... gres pl. 6,65 m²

UKUPNO ..... 670,04 m²

Z1-Z1
- GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm
- PARNA BRANA
- MINERALNA VUNA 14 cm IZMEŽU C PROFILA
- ZIDNI PANEL SA ISPUNOM OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm

Z2-Z2
- PRIMARNI IPE 450 PROFIL
- SEKUNDARNI C PROFIL
- ZIDNI PANEL SA ISPUNOM OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm

Z3-Z3
- GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm
- PARNA BRANA
- MINERALNA VUNA 12 cm IZMEŽU PROFILA
- ZIDNI PANEL SA ISPUNOM OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 3 cm

Z4-Z4
- PRIMARNI IPE 200 PROFIL
- SEKUNDARNI IPE 120 PROFIL
- ZIDNI PANEL SA ISPUNOM OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 6 cm

TLOCRT PRIZEMLJA
MJ 1:100

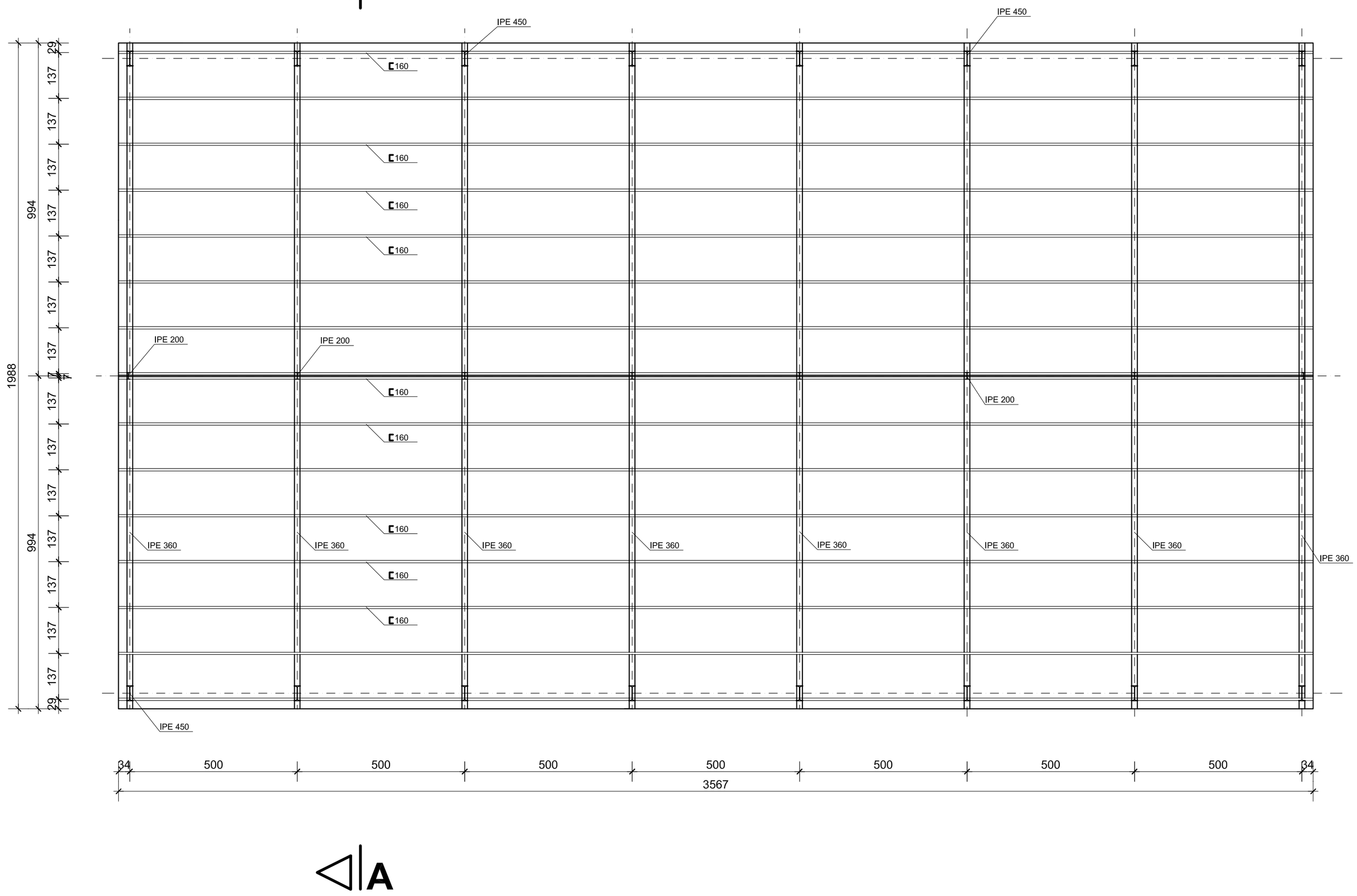
BOŽENA TINODI ing.grad. OVLAŠTENA ARHITEKTICA A 1430

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurija Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	TLOCRT PRIZEMLJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.	TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100 BR. LISTA 3

S

A



A

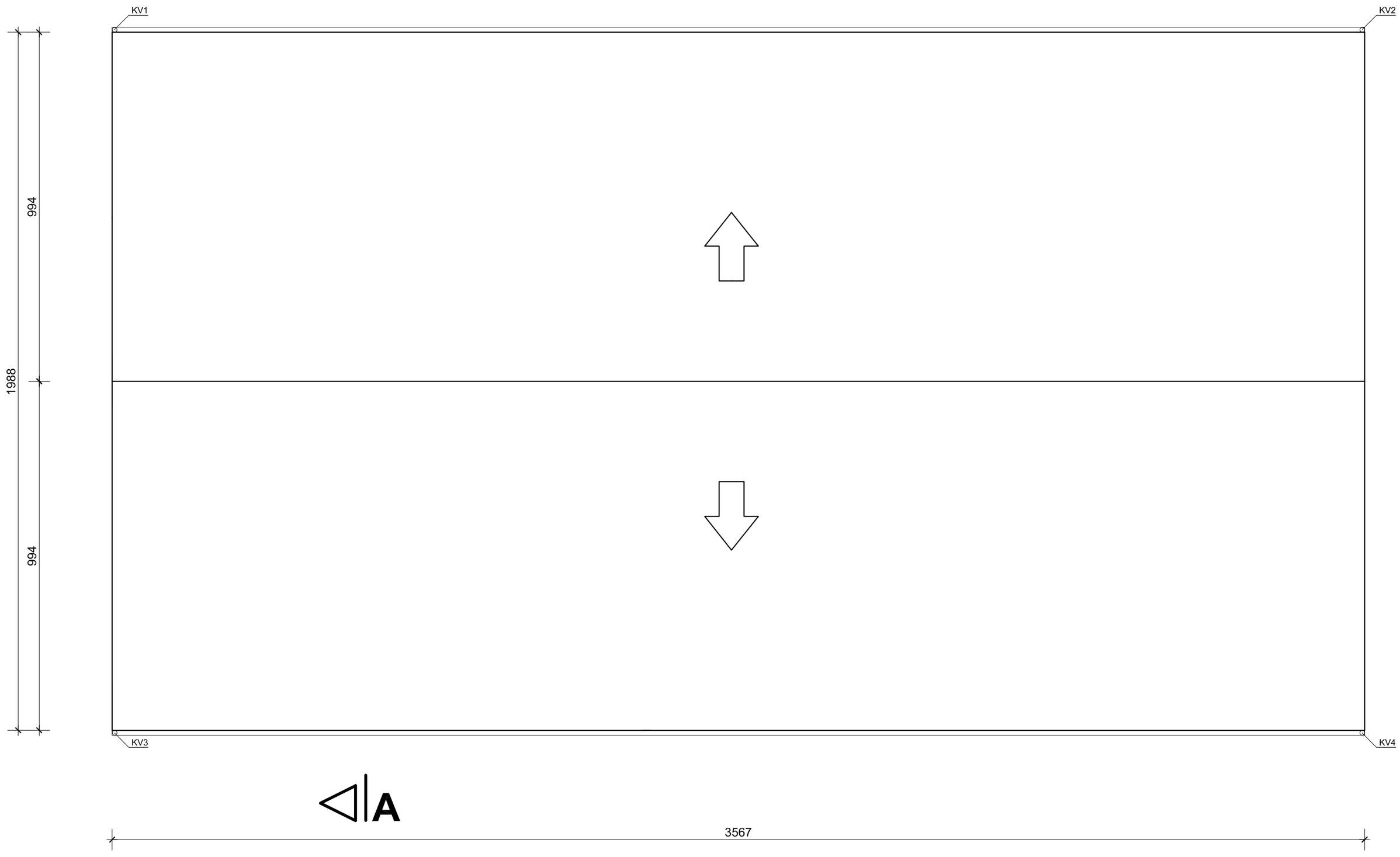
TLOCRT KROVIŠTA
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.grad.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1439

TA TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge			
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr		tel.048/270 613 mob.091/171 6151	
INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	TLOCRT KROVIŠTA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.građ.	TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100
			BR. LISTA 4

S

A



A

TLOCRT KROVNIH PLOHA
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.grad.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1490

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Jurja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

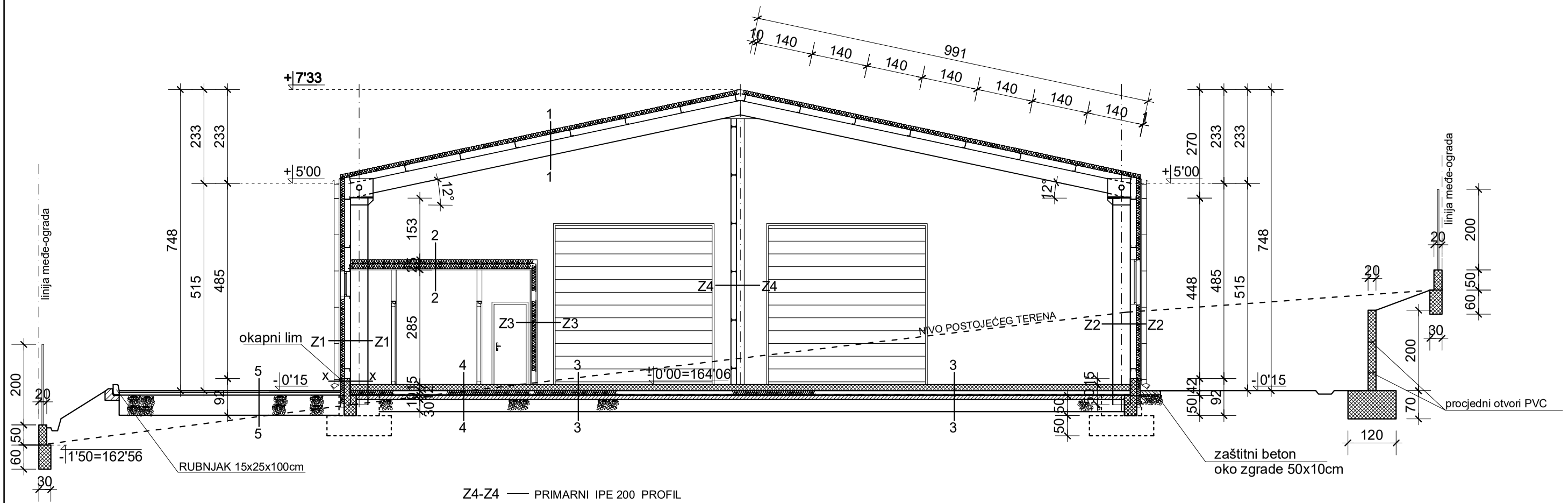
INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	TLOCRT KROVNIH PLOHA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.	TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100 BR. LISTA 5

1-1 — TRAPEZNI KROVNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA SA IZOLACIJOM 10 cm
— C 160 SEKUNDARNI KROVNI NOSAČ
— IPE 360 GLAVNI KROVNI NOSAČ

2-2 — PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm
— MINERALNA VUNA 12 cm IZMEŽU IPE 120 PROFILA
— PARNA BRANA
— GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm

3-3 — ZAGLAĐENA AB PLOČA 15 cm
— POLIETILEN- PARNA BRANA 0.15 mm
— EKSTRUDIRANI POLISTIREN XPS 12 cm
— BITUMENSKA VARENA LJEPENKA 2x0,5 cm
— BET. PODLOGA C 20/25 10 cm
— BATUDA ŠLJUNAK 30 cm
— GEOTEKSTIL 200 gr/m^2
— NABIJENA ZEMLJA

x-x — TERAPLAST
— POLIMER CEMENTNO LJEPILO NA MREŽICI 0,5 cm
— EKSTRUDIRANI POLISTIREN XPS 8 cm
— HI PREMAZ NA BAZI POLIMER CEMENTNOG MORTA
— AB NADTEMELJ 15 cm
— BITUMENSKA VARENA LJEPENKA 2x0,5 cm



Z1-Z1 — GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm
— PARNA BRANA
— MINERALNA VUNA 14 cm IZMEŽU C PROFILA
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm

Z2-Z2 — PRIMARNI IPE 450 PROFIL
— SEKUNDARNI C PROFIL
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm

Z3-Z3 — GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm
— PARNA BRANA
— MINERALNA VUNA 12 cm IZMEŽU PROFILA
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 3 cm

Z4-Z4 — PRIMARNI IPE 200 PROFIL
— SEKUNDARNI IPE 120 PROFIL
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 6 cm

4-4 — GRES PL. 2 cm
— AB PLOČA 15 cm
— POLIETILEN- PARNA BRANA 0.15 mm
— EKSTRUDIRANI POLISTIREN XPS 12 cm
— BITUMENSKA VARENA LJEPENKA 2x0,5 cm
— BET. PODLOGA C 20/25 10 cm
— BATUDA ŠLJUNAK 30 cm
— GEOTEKSTIL 200 gr/m^2
— NABIJENA ZEMLJA

5-5 — HABAJUĆI SLOJ ASFALTBETONA (AB-11) AC SURF BIT 50/70, AG2 M2 4 cm
— BITUMENIZIRANI NOSIVI SLOJ BNS-32 "B" AC32 BASE, BIT 50/70 AG6 M2 7 cm
— TAMPONSKI SLOJ DROBLJENOG KAMENA MATERIJAL 0-63 mm 50 cm
— GEOTEKSTIL min. 200 gr./m
— UVALJANA ZEMLJANA POSTELJICA

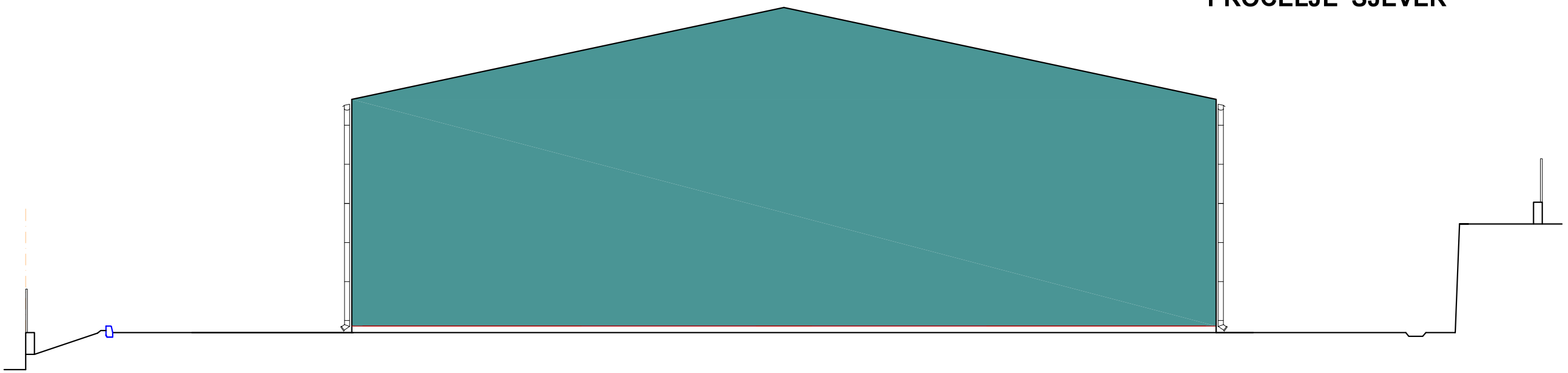
PRESJEK A-A
MJ 1:100

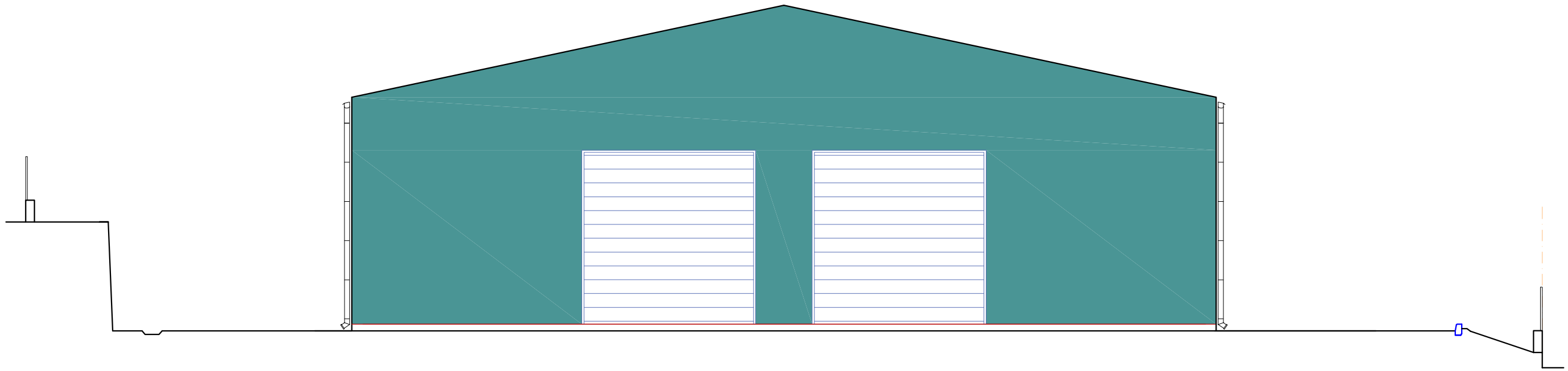
BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1490

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ	PRESJEK A-A
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.građ.
TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.
ZOP	13-2021.
MJERILO	1:100
BR. LISTA	6

PROČELJE SJEVER





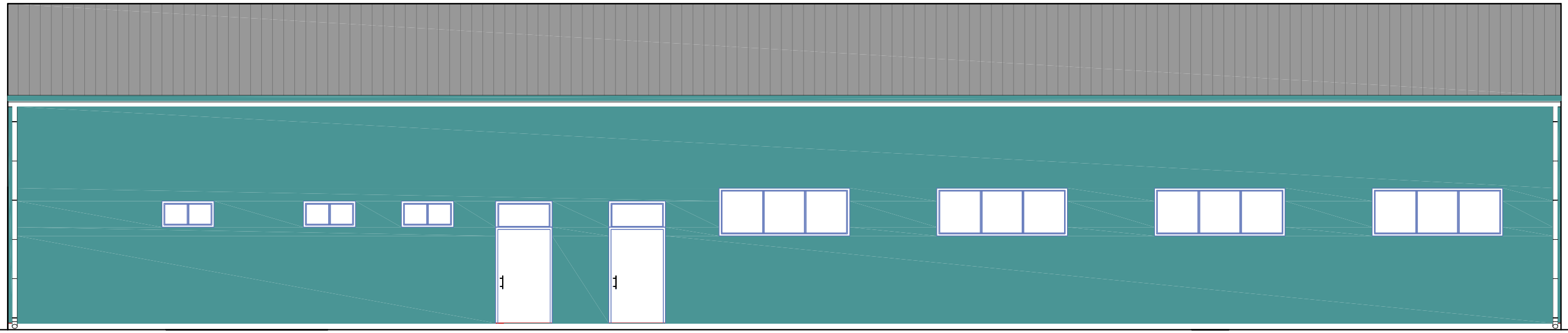
PROČELJE JUG

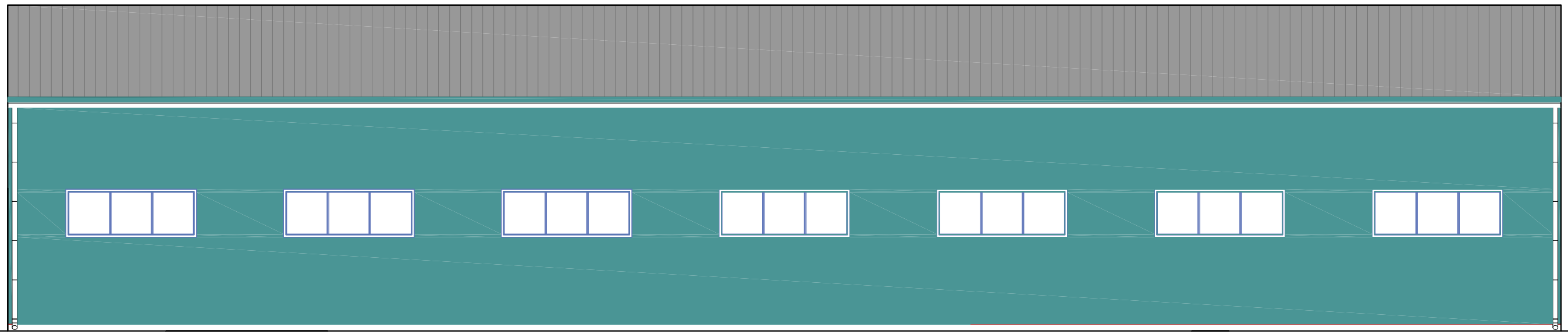
PROČELJA
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1490

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge	
KRIŽEVCI, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31	tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr	mob.091/171 6151
INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ: PROČELJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.
SURADNICI: DEJAN LUGOMER ing.građ.	TEHNIČKI DNEVNIK: 13/2021.
DATUM: SVIBANJ, 2021.	ZOP: 13-2021.
MJERILO: 1:100	BR. LISTA: 7

PROČELJE ISTOK





PROČELJE ZAPAD

PROČELJA
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.građ.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1499

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge

KRIŽEVCI, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI
FAZA	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ	PROČELJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.građ.-ovl.arh.
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.građ.
TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.
ZOP	13-2021.
MJERILO	1:100
BR. LISTA	8

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.9. OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA SA GRAFIČKIM PRILOZIMA

PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493



TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge
Trg J.J.Strossmayera 31
48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108

tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151
e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr
bozena.tinodi@gmail.com

OBRAZAC IM

ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN VODNOGA DOPRINOSA

OBVEZNIK/INVESTITOR/PODNOSITELJ ZAHTJEVA[1]

Naziv/Ime i prezime: KROLID d.o.o. OIB: 77061493317

Adresa: 48 260 KRIŽEVCI, Prigorska 68 Prebivalište/Sjedište: Križevci

Hrvatski branitelj iz Domovinskog rata[2] HRVI[3]

Osoba za kontakt: BARBARA PODOLSKI kontakt telefon: 098/374-453

e-mail: Način plaćanja (jednokratno/obročno/odgoda[4] (odgađanje) broj rata[4]

Poslovni račun investitora pravne osobe, obrtnika ili slobodnog zanimanja:

SUINVESTITOR[1]

Naziv/Ime i prezime: OIB:

Adresa: Prebivalište/Sjedište:

Hrvatski branitelj iz Domovinskog rata[2] HRVI[3]

SUINVESTITOR[1]

Naziv/Ime i prezime: OIB:

Adresa: Prebivalište/Sjedište:

Hrvatski branitelj iz Domovinskog rata[2] HRVI[3]

PROJEKTANT[1]

Naziv/Ime i prezime: BOŽENA TINODI, ovl.arh. tvrtka TINA-ARH d.o.o. OIB: 43975771043

Adresa: TRG JOSIPA JURAJA STROSSMAYERA 31, 48260 KRIŽEVCI Prebivalište/Sjedište: KRIŽEVCI

Osoba za kontakt: BOŽENA TINODI kontakt telefon: 048/270-613

email: bozena.tinodi@gmail.com

PODACI O GRAĐEVINI

Naziv: GRAĐEVINA POSLOVNE- USLUŽNE PROIZVODNE NAMJENE

Adresa: KRIŽEVCI, Potočka ulica 171 K.O. Križevci K.Č.br. 13591

Grad/Općina: Križevci Županija: Koprivničko-križevačka Zona[5]: B

ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN VODNOGA DOPRINOSA [7] (Upisati pune mjere nove građevine!)

Poslovne građevine	obujam		m^3
Obiteljska kuća do 400 m^2	obujam		m^3
Ostale stambene građevine za stalno stanovanje	obujam		m^3
Stambene građevine za povremeno stanovanje	obujam		m^3
Objekti društvenog standarda i religijski objekti	obujam		m^3
Proizvodne građevine – radionica za izradu metalne galanterije	**obujam**	**4.449,79**	**m^3**
Prometne građevine	površina		m^2
Produktovodi	duljina		m
Kabelska kanalizacija	duljina		m
Otvorene građevine	površina		m^2

Investitor Projektant

Božena Tinodi, ovl.arh.

Investitor i projektant pod materijalnom i kaznenom odgovornošću jamče za istinitost podataka navedenih u ovom obrascu, isti se u slučaju razlike podacima iz Glavnog projekta.

Okrani

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

ISKAZ OBUJMA GRAĐEVINE – OBVEZA ZA UPLATU KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Obujam građevina – osnovica za obračun komunalnog i vodnog doprinosa obračunati će se kako slijedi:

1.GRAĐEVINA POSLOVNE NAMJENE- PROJEKTIRANO STANJE					
OBUJAM = bruto površina x visina iz presjeka ili dužina iz tlocrta	BRUTO POVRŠINA (m^2)	VISINA ili DUŽINA (m^1)	KOEFICIJENT /2 KOD KROVIŠTA	KOEF. UMANJENJA	OBUJAM (m^3)
P_1 x v_1	**709,13**	**5,22**		1,00	**3.701,66**
P_1 x $v_{2/2}$	**709,13**	**2,11**	/2	1,00	**748,13**
UKUPNO OBUJAM GRAĐEVINE POSLOVNE - NAMJENE - radionica					**4.449, 79 m³**

NAPOMENA: Sve površine i visine zgrade korištene u obračunu uzete su iz priloženih crteža gdje su grafički obrađene !

GLAVNI PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493



TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

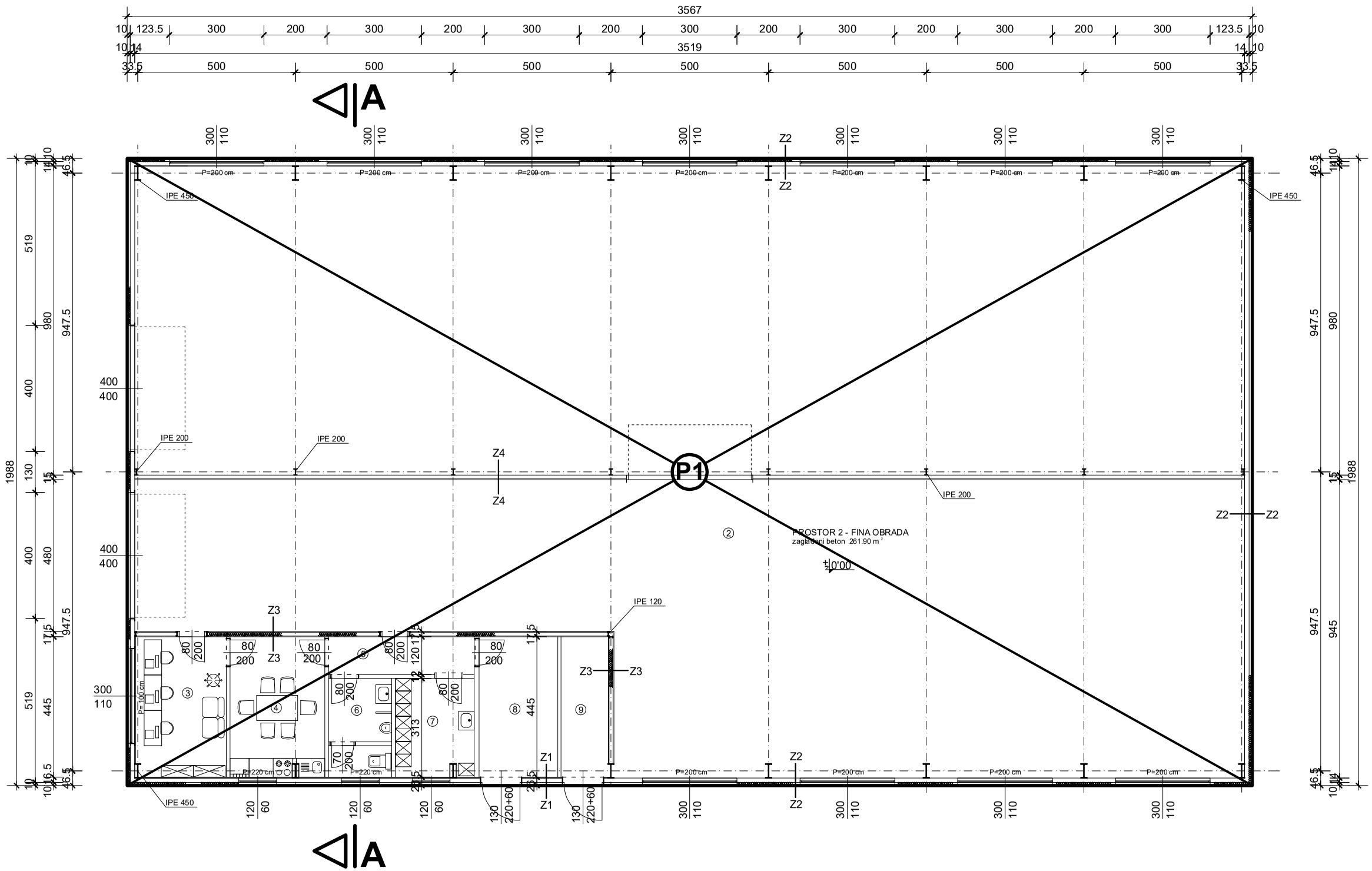
GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

2.9.3. GRAFIČKI PRILOZI – DOKAZNICA ZA ISKAZ BRUTO POVRŠINE I OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA –projektirano stanje

PROJEKTANT:
Božena Tinodi, ovl.arhitekt.
Br.ovl. A 1493



S



ZGRADA - DOKAZNICA ZA OBUJAM		
P1	očitano iz AUTO CAD-a	709,13

TLOCRT PRIZEMLJA
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.grad.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1400

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge

KRIŽEVCI, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

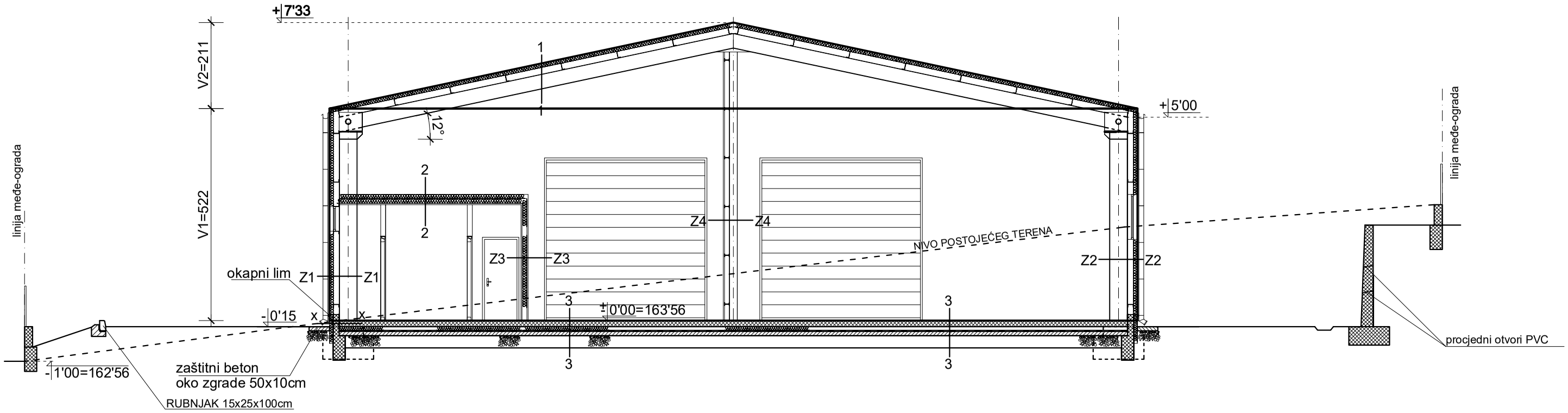
INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	TLOCRT PRIZEMLJA
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.	TEHNIČKI DNEVNK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100
			BR. LISTA 9

1-1 — TRAPEZNI KROVNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA SA IZOLACIJOM 10 cm
— C 160 SEKUNDARNI KROVNI NOSAČ
— IPE 360 GLAVNI KROVNI NOSAČ

2-2 — PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm
— MINERALNA VUNA 12 cm IZMEŽU IPE 120 PROFILA
— PARNA BRANA
— GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm

3-3 — ZAGLAĐENA AB PLOČA 15 cm
— POLIETILEN- PARNA BRANA 0.15 mm
— EKSTRUDIRANI POLISTIREN XPS 12 cm
— BITUMENSKA VARENA LJEPENKA 2x0,5 cm
— BET. PODLOGA C 20/25 10 cm
— BATUDA ŠLJUNAK 30 cm
— GEOTEKSTIL 200 gr/m^2
— NABIJENA ZEMLJA

x-x — TERAPLAST
— POLIMER CEMENTNO LJEPILO NA MREŽICI 0,5 cm
— EKSTRUDIRANI POLISTIREN XPS 8 cm
— HI PREMAZ NA BAZI POLIMER CEMENTNOG MORTA
— AB NADTEMELJ 15 cm
— BITUMENSKA VARENA LJEPENKA 2x0,5 cm



Z1-Z1 — GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm
— PARNA BRANA
— MINERALNA VUNA 14 cm IZMEŽU C PROFILA
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm

Z2-Z2 — PRIMARNI IPE 450 PROFIL
— SEKUNDARNI C PROFIL
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 10 cm

Z3-Z3 — GIPSKARTONSKE PROTUPOŽARNE PLOČE 2x1,25 cm
— PARNA BRANA
— MINERALNA VUNA 12 cm IZMEŽU PROFILA
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 3 cm

Z4-Z4 — PRIMARNI IPE 200 PROFIL
— SEKUNDARNI IPE 120 PROFIL
— ZIDNI PANEL SA ISPUNOM
OD SAMOGASIVOG POLIURETANA 3 cm

PRESJEK A-A
MJ 1:100

BOŽENA TINODI
ing.grad.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 1493

TIN -ARH d.o.o. za građenje i usluge
KRIŽEVCI, Trg Josipa Juraja Strossmayera 31 tel.048/270 613
Email: ured.tinodibo@email.t-com.hr mob.091/171 6151

INVESTITOR	KROLID d.o.o. PRIGORSKA 68, KRIŽEVCI		
GRAĐEVINA	POSLOVNE NAMJENE		
LOKACIJA	POTOČKA ULICA kat. č. br. 13591 K.O. KRIŽEVCI		
FAZA	GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ	PRESJEK A-A
GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
PROJEKTANT	BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.		
SURADNICI	DEJAN LUGOMER ing.grad.	TEHNIČKI DNEVNIK	13/2021.
DATUM	SVIBANJ, 2021.	ZOP 13-2021.	MJERILO 1:100
			BR. LISTA 10

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

GRAĐEVINA	**POSLOVNE –USLUŽNE NAMJENE** **-radionica za izradu metalne galenterije od inoxa (tiha djelatnost)** **-građevine 2.b skupine**
LOKACIJA	**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171** **Postojeća građevinska parcela** **kat.čest. broj 13591 K.O. Križevci**
INVESTITOR	**KROLID d.o.o.**
	Prigorska ulica 68, 48 260 KRIŽEVCI
	OIB: 77061493317

B)– PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

GLAVNI PROJEKTANT	BOŽENA TINODI,ing.građ. -ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493 OIB: 43975771043		
PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA	BOŽENA TINODI,ing.građ. -ovl.arhitekt , br.ovl. A 1493 OIB: 43975771043		
TEHNIČKI DNEVNIK	**13/2021**	ZOP:	**13-2021**
MJESTO I DATUM	KRIŽEVCI, svibanj 2021.		

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

A. ZGRADA 1 - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. Zona 1 - ZGRADA 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade

ZGRADA 1

2.A. ZGRADA 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

2.A.5.1. Toplinski gubici

2.A.5.2. Toplinski dobici

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

2.A.5.4. Rezultati proračuna

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova
5. Primijenjeni propisi i norme

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31 48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu višu od 12 °C a manju od 18 °C

1. INVESTITOR	KROLID d.o.o.
2. OZNAKA PROJEKTA	13-2021
3. OPIS ZGRADE – POSLOVNE USLUŽNE NAMJENE- RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE OD INOX-a	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	RADIONICA
Vrsta zgrade	Nestambeni dio
Namjena zgrade	Ostale nestambene
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 13591, K.o.: KRIŽEVCI
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	POTOČKA ULICA N.v.: 123,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Svibanj 2021. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	1843,99
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	3906,55
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	0,47
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m^2)	612,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zagreb Maksimir (123,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

4. TRANSMISIJSKI TOPLINSKI GUBICI ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m^2 K)]	*najveći dopušteni*	*izračunati*
	0,74	0,25
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	453,687	

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

5. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis)	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Tinodi Božena
Datum i mjesto	

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31 48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

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	KROLID d.o.o.
2. OZNAKA PROJEKTA	13-2021
3. OPIS ZGRADE POSLOVNE USLUŽNE NAMJENE- RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE OD INOX-a	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	POSLOVNI DIO
Vrsta zgrade	Uredski I pomoćni prostor
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 13591, K.o.: KRIŽEVCI
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	POTOČKA ULICA N.v.: 123,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Svibanj 2021. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	290,69
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	188,00
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	1,55
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m^2)	66,70
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	25,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zagreb Maksimir (123,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	2125,35	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	51,43	31,86
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	593,80	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	8,90
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m^2 K)]	*najveći dopušteni*	*izračunati*
	0,44	0,14
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - *za podatke iz poglavlja 4.*		

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	1051,83
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL,\ RES}$	10.179,97
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - *za podatke iz poglavlja 5* .	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31 48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava [kWh/a]	-7002,79	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava [kWh/a]	-16169,06	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	100,00	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	12305,33	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - *za podatke iz poglavlja 6. i 7.*		

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	-7002,79	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	-14471,41	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	35,00	-216,96
Upisati " **nZEB** " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - *za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.*		
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Tinodi Božena	
Datum i mjesto	Križevci, svibanj 2021.	

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3\ ^{o}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_{i} < 18°C$ (HALA) i $\Theta_{i} \geq 18°C$ (POSLOVNI PROSTOR).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: KRIŽEVCI

Referentna postaja: Zagreb Maksimir

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	-1,2	2,3	7,4	12,7	16,8	20,8	22,1	23,4	18,4	12,6	8,9	2	12,2
min	-12,8	-11,9	-8	0,6	6,5	10,5	13,4	10,8	7,3	0,2	-5,7	-12,4	-12,8
max	13,4	14,9	17,2	21,3	26,5	29,6	29,3	29,6	25	21	19,3	14,5	29,6

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	520	580	690	880	1220	1540	1670	1680	1430	1070	780	580	1050

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	81	74	68	67	66	67	67	69	76	80	83	85	74

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,3	1,7	2	2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	≤ 10 ° C	165,7
		≤ 12 ° C	184,5
		≤ 15 ° C	204,1

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ^{2})												
S	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	145	220	376	495	612	632	668	591	460	322	160	106	4787
	30	166	246	399	498	593	602	642	587	484	360	183	120	4879
	45	179	260	403	479	550	550	590	557	483	379	197	129	4756
	60	184	262	388	439	486	478	516	503	459	379	201	132	4427
	75	179	251	356	381	405	392	424	428	413	360	195	128	3914
	90	166	227	307	309	315	299	324	339	349	323	180	119	3258
SE, SW	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	136	209	364	488	611	635	669	586	448	306	151	100	4703
	30	150	226	379	491	597	613	651	584	464	331	166	109	4759
	45	157	233	379	476	565	572	611	561	462	341	173	113	4642
	60	156	229	363	443	514	515	553	519	441	335	172	113	4352
	75	149	216	333	395	448	443	479	459	402	315	164	107	3909
	90	135	193	290	336	373	365	395	386	347	280	148	97	3345
E, W	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	117	183	334	466	600	632	662	565	413	269	131	87	4459
	30	117	182	329	454	582	610	640	550	406	267	130	86	4352

	45	113	177	317	434	551	576	606	524	391	260	126	83	4159
	60	107	167	297	404	509	530	560	487	368	247	120	78	3875
	75	99	153	271	365	457	474	502	440	336	227	110	72	3504
	90	87	136	238	319	396	410	435	383	296	202	97	63	3061
NE, NW	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	98	156	299	437	583	623	648	536	371	227	110	74	4162
	30	84	133	263	394	538	581	600	486	324	192	94	65	3755
	45	71	115	232	350	483	524	538	432	284	167	79	57	3333
	60	65	92	200	312	429	465	477	384	249	130	71	52	2926
	75	59	81	152	261	376	410	419	329	189	106	63	47	2492
	90	51	72	125	185	291	327	328	239	136	95	56	41	1945
E, N	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	85	139	281	423	571	611	633	520	350	204	96	65	3980
	30	75	103	216	357	503	545	559	445	270	140	81	61	3356
	45	71	97	168	277	413	454	458	350	190	125	125	57	2737
	60	65	90	153	204	309	347	341	246	161	116	71	52	2155
	75	59	81	140	182	229	236	235	205	148	106	63	47	1730
	90	51	72	125	164	207	214	214	187	135	95	56	41	1560

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	da
Zona 1	HALA ($\theta_{int,set,H}$ = 16,00°C)
Zona 2	POSLOVNI PROSTOR ($\theta_{int,set,H}$ = 20,00°C)

1.3. Zona 1 - HALA

Uvjet	**Status**
Koeficijenti prolaska topline	**ZADOVOLJAVA**
Difuzija	**ZADOVOLJAVA**
Dinamičke toplinske karakteristike	**ZADOVOLJAVA**
Korisna energija	-
Primarna energija	-

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	**Zona 1**
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	1843,99
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	3906,55
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	3906,55
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,47
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m^2]	612,00
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K '	976,29
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	1231,99
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	68,30

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 - VANJSKI ZID Z2-Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Aluminijske legure	0,050	160,000	1000000,00	50,00	2800,00
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	10,000	0,023	60,00	6,00	25,00
3	Aluminijske legure	0,050	160,000	1000000,00	50,00	2800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		92,34
				Sjever		124,67
				Zapad		162,90
				Jug		77,52

1.3.2.2 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZID Z3-Z3 PREMA ZONI II

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	3,000	0,023	60,00	1,80	25,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
4	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						61,69

1.3.2.3 Podovi na tlu 1 - POD 3-3

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	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	12,000	0,033	80,00	9,60	25,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.05 Beton	10,000	1,350	60,00	6,00	2000,00
6	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						612,00

1.3.2.4 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KROVIŠTE 1-1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Aluminijske legure	0,050	160,000	1000000,00	50,00	2800,00
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	10,000	0,023	60,00	6,00	25,00
3	Aluminijske legure	0,050	160,000	1000000,00	50,00	2800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok	353,13	
				Zapad	353,13	

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 dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
OTVORI I	0,80	Istok	13,20	1,00
OTVORI Z	0,80	Zapad	23,10	1,00
GARAŽNA VRATA J	2,00	Jug	32,00	1,00

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
PROSTOR 1	Zapad	186,00	18,48	0,10	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
PROSTOR 1	OTVORI Z	1,00	18,48	0,50	1

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Radione i proizvodne hale
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f $_{H,hr}$	0,42

Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Drveni peleti, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	SUNČEVA ENERGIJA
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	100,00

1.4. Zona 2 - POSLOVNI PROSTOR

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	ZADOVOLJAVA
Primarna energija	ZADOVOLJAVA

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	290,69
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	188,00
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	188,00
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	1,55
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m^2]	66,70
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K '	66,70
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	95,60
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	7,88

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 - VANJSKI ZID Z1-Z1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Aluminijske legure	0,050	160,000	1000000,00	50,00	2800,00
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	10,000	0,023	60,00	6,00	25,00
3	Aluminijske legure	0,050	160,000	1000000,00	50,00	2800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		72,57
				Jug		15,15

1.4.2.2 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZID Z3-Z3 PREMA ZONI I

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	3,000	0,023	60,00	1,80	25,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
4	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						61,69

1.4.2.3 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP 2-2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00
4	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	10,000	0,023	60,00	6,00	25,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						66,70

1.4.2.4 Podovi na tlu 1 - POD 3-3

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	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	12,000	0,033	80,00	9,60	25,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.05 Beton	10,000	1,350	60,00	6,00	2000,00
6	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						66,70

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 dokazi

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
OTVORI I	0,80	Istok	2,16	1,00
VRATA I	0,80	Istok	5,72	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
URED ISTOK	Istok	74,73	1,73	0,02	0,01	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
URED ISTOK	OTVORI I	1,00	1,73	0,70	1

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f $_{H,hr}$	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f $_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Drveni peleti, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	SUNČEVA ENERGIJA
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	100,00

PROSTOR RADIONICE

2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

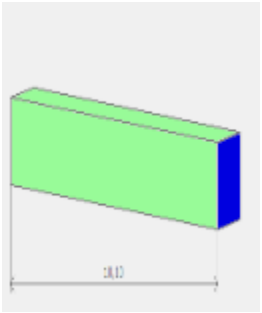
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 16,00 °C

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
VANJSKI ZID Z2-Z2	457,43	0,22	0,35	
ZID Z3-Z3 PREMA ZONI II	61,69	0,19	1,20	
POD 3-3	612,00	0,26	0,65	
KROVIŠTE 1-1	706,26	0,22	0,30	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VANJSKI ZID Z2-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 $_{JZ}$
457,43	92,34	162,90	124,67	77,52	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,22 ≤ 0,35	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ $_{Si}$ ≤ 0,8)	fRsi = 0,32 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	ΣM $_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	5,30 < 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	Aluminijske legure	0,050	2800,00	160,000	0,000
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	10,000	25,00	0,023	4,348
3	Aluminijske legure	0,050	2800,00	160,000	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 **5,30 [kg/m2]**		5,30 < 100 kg/m ^{2} U = 0,22 ≤ 0,35		ZADOVOLJAVA	

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge
Trg J.J.Strossmayera 31
48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108

tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151
e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr
bozena.tinodi@gmail.com

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:	Skladišta
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ^{2} .

Mjesec	**Θ_e**	**ϕ_e**	**p_e**	**Δp**	**p_i**	**p_{sat} (Θ_{si})**	**$\Theta_{si,min}$**	**Θ_i**	**fR_{si}**
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,32 ≤ $fR_{si,max}$ = 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**
OTVORI I	0,90	0,32	-8,0	ZADOVOLJAVA
OTVORI Z	0,90	0,32	-8,0	ZADOVOLJAVA
GARAŽNA VRATA J	0,74	0,32	-8,0	ZADOVOLJAVA

Proračun unutarnje kondenzacije (HRN EN ISO 13788)

	Naziv materijala	**sd'**	**μ**	**d**
1	Vanjski zrak			
2	R_{se}			
3	Aluminijske legure	50,00	1.000.000,00	0,050
4	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
5	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
6	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
7	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
8	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
9	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
10	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
11	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556

12	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
13	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
14	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
15	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
16	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
17	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
18	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
19	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
20	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
21	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena	0,33	60,00	0,556
22	Aluminijske legure	50,00	1.000.000,00	0,050
23	R_{si}			
24	Unutarnji zrak			

	Siječanj			**Veljača**			**Ožujak**			**Travanj**		
	Θ_n	**$p_{sat}(\Theta_n)$**	**p**	**Θ_n**	**$p_{sat}(\Theta_n$**	**p**	**Θ_n**	**$p_{sat}(\Theta_n$**	**p**	**Θ_n**	**$p_{sat}(\Theta_n$**	**p**
1.		552,8		2,3	720,6		7,4	1029,2		12,7	1467,8	
2.		559,6	293,9	2,4	726,7	293,9	7,5	1034,4	293,9	12,7	1470,6	293,9
3.		559,7	434,0	2,4	726,7	434,0	7,5	1034,4	434,0	12,7	1470,6	434,0
4.		602,7	435,0	3,1	764,5	435,0	7,9	1066,5	435,0	12,9	1487,2	435,0
5.		644,2	435,9	3,8	804,0	435,9	8,4	1099,5	435,9	13,1	1504,0	435,9
6.		687,1	436,8	4,6	845,4	436,8	8,8	1133,4	436,8	13,2	1521,0	436,8
7.		732,6	437,8	5,3	888,6	437,8	9,3	1168,2	437,8	13,4	1538,2	437,8
8.		780,7	438,7	6,0	933,7	438,7	9,7	1204,0	438,7	13,6	1555,5	438,7
9.		831,5	439,6	6,7	980,9	439,6	10,2	1240,7	439,6	13,8	1573,0	439,6
10.		885,3	440,6	7,4	1030,1	440,6	10,6	1278,3	440,6	13,9	1590,7	440,6
11.		942,1	441,5	8,1	1081,5	441,5	11,1	1317,0	441,5	14,1	1608,5	441,5
12.		1002,1	442,4	8,8	1135,1	442,4	11,5	1356,7	442,4	14,3	1626,5	442,4
13.		1065,4	443,4	9,6	1191,1	443,4	12,0	1397,5	443,4	14,4	1644,7	443,4
14.		1132,2	444,3	10,3	1249,4	444,3	12,4	1439,3	444,3	14,6	1663,1	444,3
15.		1202,7	445,2	11,0	1310,3	445,2	12,8	1482,2	445,2	14,8	1681,6	445,2
16.		1277,0	446,2	11,7	1373,8	446,2	13,3	1526,3	446,2	15,0	1700,3	446,2
17.		1355,3	447,1	12,4	1439,9	447,1	13,7	1571,5	447,1	15,1	1719,2	447,1
18.		1437,8	448,0	13,1	1508,8	448,0	14,2	1617,8	448,0	15,3	1738,3	448,0
19.		1524,7	449,0	13,8	1580,6	449,0	14,6	1665,4	449,0	15,5	1757,6	449,0
20.		1616,1	449,9	14,5	1655,4	449,9	15,1	1714,1	449,9	15,7	1777,1	449,9
21.		1712,4	450,8	15,3	1733,3	450,8	15,5	1764,1	450,8	15,8	1796,7	450,8
22.		1712,4	590,9	15,3	1733,3	590,9	15,5	1764,2	590,9	15,8	1796,7	590,9
23.												
24.		1817,3		16,0	1817,3		16,0	1817,3		16,0	1817,3	

	Svibanj			**Lipanj**			**Srpanj**			**Kolovoz**		
	Θ_n	**$p_{sat}(\Theta_n)$**	**p**	**Θ_n**	**$p_{sat}(\Theta_n$**	**p**	**Θ_n**	**$p_{sat}(\Theta_n$**	**p**	**Θ_n**	**$p_{sat}(\Theta_n$**	**p**
1.		1912,2		20,8	2455,2		22,1	2658,6		23,4	2876,5	
2.		1911,4	293,9	20,8	2449,0	293,9	22,0	2650,1	293,9	23,3	2865,4	293,9
3.		1911,4	434,0	20,8	2449,0	434,0	22,0	2650,0	434,0	23,3	2865,4	434,0

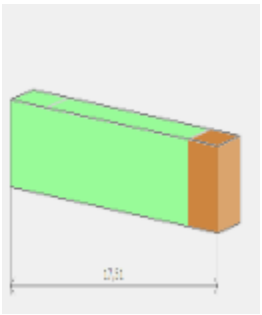
4.		1906,4	435,0	20,5	2411,5	435,0	21,7	2599,2	435,0	23,0	2799,4	435,0
5.		1901,3	435,9	20,3	2374,6	435,9	21,4	2549,2	435,9	22,6	2734,8	435,9
6.		1896,3	436,8	20,0	2338,2	436,8	21,1	2500,0	436,8	22,2	2671,5	436,8
7.		1891,3	437,8	19,8	2302,3	437,8	20,8	2451,7	437,8	21,8	2609,5	437,8
8.		1886,3	438,7	19,5	2266,8	438,7	20,5	2404,2	438,7	21,4	2548,7	438,7
9.		1881,3	439,6	19,3	2231,8	439,6	20,1	2357,4	439,6	21,0	2489,2	439,6
10.		1876,3	440,6	19,0	2197,3	440,6	19,8	2311,5	440,6	20,6	2430,9	440,6
11.		1871,3	441,5	18,8	2163,3	441,5	19,5	2266,4	441,5	20,3	2373,8	441,5
12.		1866,4	442,4	18,5	2129,7	442,4	19,2	2222,1	442,4	19,9	2317,9	442,4
13.	16,4	1861,4	443,4	18,3	2096,6	443,4	18,9	2178,5	443,4	19,5	2263,1	443,4
14.	16,3	1856,5	444,3	18,0	2064,0	444,3	18,6	2135,6	444,3	19,1	2209,4	444,3
15.	16,3	1851,6	445,2	17,8	2031,7	445,2	18,2	2093,5	445,2	18,7	2156,9	445,2
16.	16,3	1846,7	446,2	17,5	2000,0	446,2	17,9	2052,1	446,2	18,3	2105,5	446,2
17.	16,2	1841,8	447,1	17,3	1968,6	447,1	17,6	2011,5	447,1	17,9	2055,1	447,1
18.	16,2	1836,9	448,0	17,0	1937,7	448,0	17,3	1971,5	448,0	17,6	2005,8	448,0
19.	16,1	1832,0	449,0	16,8	1907,2	449,0	17,0	1932,3	449,0	17,2	1957,6	449,0
20.	16,1	1827,1	449,9	16,5	1877,2	449,9	16,6	1893,7	449,9	16,8	1910,4	449,9
21.	16,0	1822,3	450,8	16,3	1847,5	450,8	16,3	1855,8	450,8	16,4	1864,1	450,8
22.	16,0	1822,3	590,9	16,3	1847,5	590,9	16,3	1855,8	590,9	16,4	1864,1	590,9
23.												
24.	16,0	1817,3		16,0	1817,3		16,0	1817,3		16,0	1817,3	
	Rujan			**Listopad**			**Studeni**			**Prosinac**		
		$p_{sat}(\Theta_n)$	p	Θ_n	$p_{sat}(\Theta_n$	p		$p_{sat}(\Theta_n$	p	Θ_n	$p_{sat}(\Theta_n$	p
1.	18,4	2115,3		12,6	1458,2		8,9	1139,7		2,0	705,3	
2.	18,4	2112,5	293,9	12,6	1461,0	293,9	9,0	1144,5	293,9	2,1	711,4	293,9
3.	18,4	2112,5	434,0	12,6	1461,1	434,0	9,0	1144,5	434,0	2,1	711,4	434,0
4.	18,3	2096,0	435,0	12,8	1478,1	435,0	9,3	1173,4	435,0	2,9	749,4	435,0
5.	18,1	2079,7	435,9	13,0	1495,3	435,9	9,7	1202,9	435,9	3,6	789,1	435,9
6.	18,0	2063,4	436,8	13,2	1512,8	436,8	10,1	1233,1	436,8	4,3	830,7	436,8
7.	17,9	2047,2	437,8	13,3	1530,3	437,8	10,4	1264,0	437,8	5,0	874,1	437,8
8.	17,8	2031,2	438,7	13,5	1548,1	438,7	10,8	1295,6	438,7	5,8	919,6	438,7
9.	17,6	2015,2	439,6	13,7	1566,1	439,6	11,2	1327,8	439,6	6,5	967,2	439,6
10.	17,5	1999,4	440,6	13,9	1584,2	440,6	11,5	1360,7	440,6	7,2	1016,9	440,6
11.	17,4	1983,7	441,5	14,0	1602,5	441,5	11,9	1394,4	441,5	8,0	1068,8	441,5
12.	17,3	1968,1	442,4	14,2	1621,0	442,4	12,3	1428,8	442,4	8,7	1123,1	442,4
13.	17,1	1952,6	443,4	14,4	1639,7	443,4	12,7	1463,9	443,4	9,4	1179,8	443,4
14.	17,0	1937,2	444,3	14,6	1658,6	444,3	13,0	1499,8	444,3	10,1	1239,0	444,3
15.	16,9	1921,9	445,2	14,8	1677,6	445,2	13,4	1536,4	445,2	10,9	1300,8	445,2
16.	16,8	1906,7	446,2	14,9	1696,9	446,2	13,8	1573,9	446,2	11,6	1365,2	446,2
17.	16,6	1891,6	447,1	15,1	1716,3	447,1	14,1	1612,1	447,1	12,3	1432,5	447,1
18.	16,5	1876,7	448,0	15,3	1736,0	448,0	14,5	1651,2	448,0	13,1	1502,6	448,0
19.	16,4	1861,8	449,0	15,5	1755,8	449,0	14,9	1691,0	449,0	13,8	1575,8	449,0
20.	16,3	1847,0	449,9	15,6	1775,9	449,9	15,2	1731,7	449,9	14,5	1652,0	449,9
21.	16,1	1832,4	450,8	15,8	1796,1	450,8	15,6	1773,3	450,8	15,2	1731,5	450,8

22.	16,1	1832,3	590,9	15,8	1796,1	590,9	15,6	1773,3	590,9	15,2	1731,5	590,9
23.												
24.	16,0	1817,3		16,0	1817,3		16,0	1817,3		16,0	1817,3	

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.1.2. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZID Z3-Z3

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}
61,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,19 ≤ 1,20	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	3,000	25,00	0,023	1,304
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
4	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 5,194
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] =**		U = 0,19 ≤ U_{max} = 1,20		ZADOVOLJAVA	

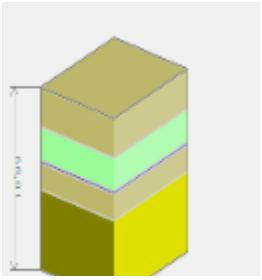
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge
Trg J.J.Strossmayera 31
48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108

tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151
e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr
bozena.tinodi@gmail.com

2.A.1.3. Podovi na tlu 1 - POD 3-3

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}
612,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,26 ≤ 0,65	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,94	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	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	25,00	0,033	3,636
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	2.05 Beton	10,000	2000,00	1,350	-
6	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 3,908
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] =**		U = 0,26 ≤ U_{max} = 0,65		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)

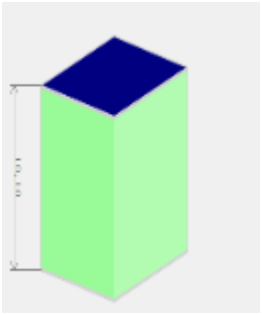
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Skladišta
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

Siječanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Studeni	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,94			ZADOVOLJAVA			

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge **Trg J.J.Strossmayera 31** **48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108**	tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151 e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr bozena.tinodi@gmail.com

2.A.1.4. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KROVIŠTE 1-1

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}
706,26	353,13	353,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,32 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	5,30 < 100 kg/m^2 U = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	Aluminijske legure	0,050	2800,00	160,000	0,000
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	10,000	25,00	0,023	4,348
3	Aluminijske legure	0,050	2800,00	160,000	0,000
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,488
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] =**		U = 0,22 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **5,30 [kg/m2]**		5,30 < 100 kg/m^2 U = 0,22 ≤ 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:	Skladišta
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .

Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32

Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	16,0	0,32
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,32 \leq fR_{si,max} = 0,94$			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.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

Istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²
OTVORI I	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	4,75	2,64	10,56	13,20	1,00	0,80

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

Zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²
OTVORI Z	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	8,32	4,62	18,48	23,10	1,00	0,80

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj 202; Stu = 97; Pro = 63

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²
GARAŽNA VRATA J		P	32,00	0,00	32,00	1,00	2,00

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao "niskoenergetska" (koeficijent prolaska topline između 0,15 i 0,25 W/(m² K)), tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,02 W/(m² K).

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	374,925
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	78,763
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]	453,687

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	**(U + 0,02) · A**
VANJSKI ZID Z2-Z2	110,394
KROVIŠTE 1-1	171,491

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	**n**	**A_w**	**U_w**	**H_D**
OTVORI I	1,00	13,20	0,80	10,56
OTVORI Z	1,00	23,10	0,80	18,48
GARAŽNA VRATA J	1,00	32,00	2,00	64,00

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/m²]**	**Hg [W/K]**
G1	Podovi na tlu	0,14	78,76

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	20,64	23,22	27,49	44,52	-1535,71	-241,76	-185,11	-154,17	-515,89	44,88	34,93	24,81

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	13,55	14,01	13,43	11,95	149,83	276,30	389,37	713,03	187,60	12,31	15,41	15,10

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m²]	P [m]	B [m]	d_t [m]	R_f [m²K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U_o [W/m²K]	U [W/m²K]	d' [m]	R' [m]	R_n [m²K/W]	d_n [cm]	R.i.	D [m]	ψ_g [W/mK]	H_g [W/mK]
G1	612,00	109,18	11,21	5,81	3,64	1,50	-0,03	0,14	0,14	3,16	2,11	2,16	8,00	(A)	0,60	-0,05	78,76

(1) Glina, nasip

(A)Knauf Insulation XPS Ultragrip SE – rebrasti (deb; 70-120 mm)

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	1843,99	[m²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	3906,55	[m³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	3906,55	[m³]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,47	[m⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A_K	612,00	[m²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_K '	976,29	[m²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	638,50	[m²]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	1231,99	[m²]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	68,30	[m²]

2.A.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	453,687 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
HALA - POSLOVNI PROSTOR		
Temperatura HALA		16,00 [°C]
Temperatura POSLOVNI PROSTOR		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		10,00 [m^3]
(G) ZID Z3-Z3 PREMA ZONI II	61,69 [m^2]	0,19 [W/m^2 K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	-137,85	-124,51	-	-	-137,85	-	-	-137,85	-	-137,85	-	-137,85

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 612,00 [m^2]
Neto volumen zone	V = 3906,55 [m^3]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n_{50} = 2,00 [h^{-1}]
Površina kanala	A_{duct} = 0,00 [m^2]
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct}$ = 0,00 [m^2]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e_{wind} = 0,07 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f_{wind} = 15,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t_{Kor} = 12,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech}$ = 14,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A = 20,00 [m^3/(hm^2)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n_{req} = 3,13 [h^{-1}]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V_{req} = 12240,00 [m ^{3} /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak}$ = 1,15 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak}$ = 1,06 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak}$ = 0,00 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak}$ = 0,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C_{leak} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup}$ = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak}$ = 0,00 [m ^{3} /h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak}$ = 0,00
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup}$ = 0,00 [m ^{3} /h]
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext}$ = 0,00 [m ^{3} /h]

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije							$f_{v,mech}$ = 0,00 [-]					
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h $^{-1}$]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
n_{inf} C	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije							$\Delta n_{win,mech}$ = 2,89 [h $^{-1}$]					
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h $^{-1}$]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89
Δn_{win} C	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	66,91	58,44	39,72	19,19	-3,53	-19,15	-26,33	-23,65	-1,34	20,49	42,38	65,16
Q	665,72	534,40	300,06	58,28	-209,65	-383,36	-452,66	-431,15	-170,42	109,17	374,20	661,39
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	22711,26	16599,55	10533,12	2324,23	-6608,73	-12075,41	-14848,80	-14098,04	-5152,91	4019,54	12497,45	22523,07
$Q_{Ve,inf,C}$	107,07	98,61	79,88	59,36	36,63	21,01	13,83	16,51	38,83	60,66	82,54	105,32
Q	1109,43	978,11	743,77	502,00	234,06	60,35	-8,95	12,56	273,29	552,89	817,92	1105,11
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	37711,56	30148,20	25533,41	16840,64	8391,56	2441,01	151,50	901,35	9363,50	19019,83	27013,86	37523,36

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Radione i proizvodne hale	$\theta_{int,set.H}$ = 16,00 [°C]

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	44645,71	27123,28	2501,19	2431,75
Veljača	35923,29	20103,35	2419,34	2284,37
Ožujak	30705,41	13197,76	2305,63	1993,14
Travanj	20545,31	3622,84	2145,50	1170,17
Svibanj	11596,21	0,00	1898,84	10059,49
Lipanj	4648,67	0,00	1371,29	4041,06
Srpanj	1914,27	0,00	829,98	3572,54
Kolovoz	3896,28	0,00	1415,39	3796,27
Rujan	12887,13	0,00	2057,33	23715,17
Listopad	22935,59	5453,69	2268,11	1596,42
Studeni	32211,88	15299,64	2418,85	2237,77
Prosinac	44371,60	26865,14	2527,09	2473,22

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	266281,34	111665,70

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 elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	175	445	947	1386	1796	1888	2002	1712	1246	748	234	57
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	175	445	947	1386	1796	1888	2002	1712	1246	748	234	57

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 grijanog dijela zone - A_K	612,00 m^2
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m^2
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	32.166,72 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	2.731,97	2.467,58	2.731,97	2.643,84	2.731,97	2.643,84	2.731,97	2.731,97	2.643,84	2.731,97	2.643,84	2.731,97

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Dodatni dobici iz susjednih zona	
Siječanj	137,85 [MJ]
Veljača	124,51 [MJ]
Ožujak	137,85 [MJ]
Travanj	133,41 [MJ]
Svibanj	137,85 [MJ]
Lipanj	133,41 [MJ]
Srpanj	137,85 [MJ]
Kolovoz	137,85 [MJ]
Rujan	133,41 [MJ]
Listopad	137,85 [MJ]
Studeni	133,41 [MJ]
Prosinac	137,85 [MJ]

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q_{int} = 32.166,72 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 12.634,92 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 450,86 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	10463,98	2906,66
Veljača	10487,07	2913,08
Ožujak	13242,74	3678,54
Travanj	14506,00	4029,45
Svibanj	16300,88	4528,02
Lipanj	16314,99	4531,94
Srpanj	17041,59	4733,78
Kolovoz	15996,93	4443,59
Rujan	14005,07	3890,30
Listopad	12527,47	3479,85
Studeni	10359,44	2877,62
Prosinac	10039,75	2788,82

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	161285,92	44801,64

2.A.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 = 70235000,00

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	4.374	22.711	27.085	175	2.770	2.945	0,11	0,967	0,61	31,00	16.844
Veljača	3.469	16.600	20.069	445	2.502	2.948	0,15	0,950	0,47	28,00	11.945
Ožujak	2.626	10.533	13.159	947	2.770	3.717	0,28	0,885	0,42	31,00	6.631
Travanj	1.262	2.324	3.586	1.386	2.681	4.067	1,13	0,559	0,42	15,00	422
Svibanj	645	- 6.609	- 5.963	1.796	2.770	4.566	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Lipanj	- 449	- 12.075	- 12.524	1.888	2.681	4.569	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Srpanj	- 871	- 14.849	- 15.720	2.002	2.770	4.772	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Kolovoz	- 909	- 14.099	- 15.008	1.712	2.770	4.482	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Rujan	- 7	- 5.153	- 5.160	1.246	2.681	3.927	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Listopad	1.396	4.020	5.415	748	2.770	3.518	0,65	0,719	0,42	16,00	1.010
Studeni	2.765	12.497	15.263	234	2.681	2.915	0,19	0,929	0,42	30,00	8.602
Prosinac	4.304	22.523	26.827	57	2.770	2.827	0,11	0,968	0,62	31,00	16.731

UKUPNO											62184

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 25,00 [°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	6.896	37.712	44.607	175	2.770	2.945	0,07	0,065	0,88	0
Veljača	5.740	30.148	35.889	445	2.502	2.948	0,08	0,080	0,85	0
Ožujak	5.134	25.533	30.667	947	2.770	3.717	0,12	0,117	0,78	0
Travanj	3.668	16.841	20.508	1.386	2.681	4.067	0,20	0,184	0,71	0
Svibanj	3.166	8.392	11.558	1.796	2.770	4.566	0,40	0,328	0,71	0
Lipanj	2.171	2.441	4.612	1.888	2.681	4.569	0,99	0,594	0,71	673
Srpanj	1.724	151	1.876	2.002	2.770	4.772	2,54	0,831	0,71	2.386
Kolovoz	2.957	901	3.858	1.712	2.770	4.482	1,16	0,641	0,71	1.615
Rujan	3.487	9.363	12.850	1.246	2.681	3.927	0,31	0,267	0,71	0
Listopad	3.877	19.020	22.897	748	2.770	3.518	0,15	0,145	0,73	0
Studeni	5.161	27.014	32.175	234	2.681	2.915	0,09	0,088	0,84	0
Prosinac	6.810	37.523	44.333	57	2.770	2.827	0,06	0,063	0,89	0
UKUPNO										4673

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 višu od 12 °C a manju od 18 °C	
Oplošje grijanog dijela zgrade	A = 1843,99 [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e = 3906,55 [m^3]
Faktor oblika zgrade	f_o = 0,47 [m^{-1}]
Ploština korisne površine grijanog dijela	A_k = 612,00 [m^2]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_k' = 976,29 [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd}$ = 62184,30 [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd}$ = 63,69 (max = 51,54) [kWh/m^2 a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže	$Q'_{H,nd}$ = 15,92 (max = 12,89) [kWh/m^3 a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ = 4673,45 [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	E_{del} = 42296,12 [kWh/a]

Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	E''_{del} = 69,11 [kWh/m ^{2} a]
Ukupna primarna energija	E_{prim} = -5907,50 [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	E''_{prim} = -9,65 (max = 150,00) [kWh/m ^{2} a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj}$ = 0,25 (max = 0,74) [W/m ^{2} K]

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]
Električna energija	-7451,32	1,0000	-7451,32	kWh	1,00	-7451,32
Drveni peleti	49747,44	5,0000	9949,49		1,50	14924,23

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 [kg]
Električna energija	-7451,32	0,2348	-1749,64
Drveni peleti	49747,44	0,0344	1711,31

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Drveni peleti	Energija za grijanje	49747,44	0,123	6118,94
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Energija za PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Rasvjeta 1	2728,65	1,614	4404,05
Električna energija	Fotonaponski sustav 1	-10179,97	1,614	-16430,48
Ukupno		**42.296,12**		**- 5.907,50**

2.B. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

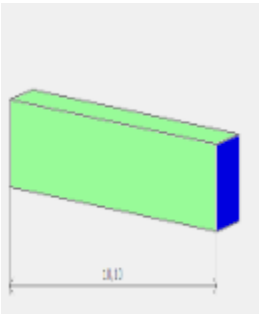
POSLOVNI –URED I POMOĆNI PROSTORI

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
VANJSKI ZID Z1-Z1	87,72	0,22	0,30	
ZID Z3-Z3 PREMA ZONI I	61,69	0,19	0,60	
STROP 2-2	66,70	0,12	0,60	
POD 3-3	66,70	0,26	0,40	

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - VANJSKI ZID Z1-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 $_{JZ}$
87,72	72,57	0,00	0,00	15,15	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ $_{Si}$ ≤ 0,8)	fRsi = 0,27 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	ΣM $_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	5,30 < 100 kg/m ^{2} U = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Aluminijske legure	0,050	2800,00	160,000	0,000
2	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	10,000	25,00	0,023	4,348
3	Aluminijske legure	0,050	2800,00	160,000	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 $_{max}$ = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **5,30 [kg/m2]**		5,30 < 100 kg/m ^{2} U = 0,22 ≤ 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

TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge
Trg J.J.Strossmayera 31
48260 KRIŽEVCI, OIB: 57906222108

tel: 048/270-613 mob.091/17 16 151
e-mail: ured.tinodibo@email.t-com.hr
bozena.tinodi@gmail.com

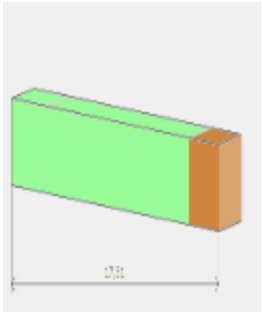
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Skladišta						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ^{2} .									
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Svi mjeseci	-8,0	0,95	294	270	591	591	-0,4	20,0	0,27
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,27 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 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**
OTVORI I	0,90	0,27	-8,0	ZADOVOLJAVA
VRATA I	0,90	0,27	-8,0	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. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZID Z3-Z3

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}
61,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

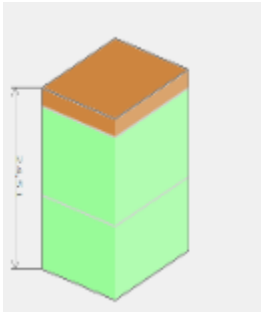
Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,19 ≤ 0,60	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	3,000	25,00	0,023	1,304
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
4	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 5,194
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] =**		U = 0,19 ≤ U_{max} = 0,60		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. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP 2-2

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}
66,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

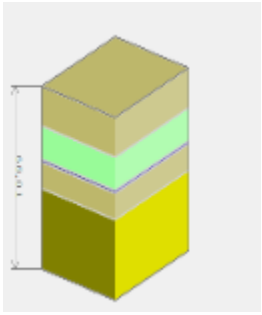
Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,12 ≤ 0,60	ZADOVOLJAVA

	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	2,500	900,00	0,250	0,100
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
4	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	10,000	25,00	0,023	4,348
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 8,248
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] =**		U = 0,12 ≤ U_{max} = 0,60		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.1.4. Podovi na tlu 1 - POD 3-3

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}
66,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,26 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,60 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog		**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	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	25,00	0,033	3,636
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	2.05 Beton	10,000	2000,00	1,350	-
6	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 3,908
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] =**		U = 0,26 ≤ U_{max} = 0,40		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:	Skladišta
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

Siječanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Veljača	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Ožujak	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Travanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Svibanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Lipanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Srpanj	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Kolovoz	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Rujan	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60

Listopad	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Studeni	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Prosinac	12,2	1,00	1420	105	1536	1920	16,9	20,0	0,60
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,60 \leq fR_{si,max} = 0,94$			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

Istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²
OTVORI I	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	1,09	0,43	1,73	2,16	1,00	0,80

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²
VRATA I		P	5,72	0,00	5,72	1,00	0,80

2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U W(m² K), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U, svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,05 W/(m² K).

2.B.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	30,106
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	10,147
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]	40,253

2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,05) · A
VANJSKI ZID Z1-Z1	23,802

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
OTVORI I	1,00	2,16	0,80	1,73
VRATA I	1,00	5,72	0,80	4,58

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/m²]	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,18	10,15

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	7,06	7,72	8,54	10,39	35,04	-109,92	-36,58	-23,81	72,21	10,52	10,07	8,17

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	5,72	6,02	6,12	6,17	13,68	20,94	26,49	50,60	17,51	6,28	6,94	6,39

2.B.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m²]	P [m]	B [m]	d_t [m]	R_f [m²K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U_n [W/m²K]	U [W/m²K]	d' [m]	R' [m]	R_n [m²K/W]	d_n [cm]	R.i.	D [m]	ψ_g [W/mK]	H_g [W/mK]
G1	66,70	38,80	3,44	5,81	3,64	1,50	-0,04	0,20	0,18	3,16	2,11	2,16	8,00	(A)	0,80	-0,05	10,15

(1) Glina, nasip

(A)Knauf Insulation XPS C 350 LJ – gladak, falcani (deb; 70-120 mm)

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	290,69	[m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	188,00	[m ^{3}]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	188,00	[m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_0	1,55	[m $^{-1}$]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A_K	66,70	[m ^{2}]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_K '	66,70	[m ^{2}]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	75,45	[m ^{2}]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	95,60	[m ^{2}]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	7,88	[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	40,253 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
HALA - POSLOVNI PROSTOR		
Temperatura HALA		16,00 [°C]
Temperatura POSLOVNI PROSTOR		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		10,00 [m^3]
(G) ZID Z3-Z3 PREMA ZONI II	61,69 [m^2]	0,19 [W/m^2 K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	137,85	124,51	137,85	133,41	137,85	133,41	137,85	137,85	133,41	137,85	133,41	137,85

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 66,70 [m^2]
Neto volumen zone	V = 188,00 [m^3]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n_{50} = 2,00 [h^{-1}]
Površina kanala	A_{duct} = 0,00 [m^2]
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct}$ = 0,00 [m^2]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e_{wind} = 0,01 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f_{wind} = 20,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t_{Kor} = 11,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech}$ = 13,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A = 4,00 [m^3/(hm^2)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n_{req} = 1,42 [h^{-1}]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V_{req} = 266,80 [m^3/h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak}$ = 1,15 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak}$ = 1,06 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak}$ = 0,00 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak}$ = 0,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C_{leak} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup}$ = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak}$ = 0,00 [m^3/h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak}$ = 0,00
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup}$ = 0,00 [m^3/h]
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext}$ = 0,00 [m^3/h]

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije									$f_{v,mech}$ = 0,00 [-]			
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
n_{inf} C	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije									$\Delta n_{win,mech}$ = 1,30 [h^{-1}]			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Δn_{win} C	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	0,58	0,52	0,40	0,25	0,10	-0,01	-0,06	-0,04	0,11	0,26	0,41	0,57
Q	18,75	15,94	10,92	5,69	-0,06	-3,77	-5,27	-4,83	0,72	6,69	12,39	18,64
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	599,30	461,08	350,87	178,37	1,32	-	-	-151,06	24,92	215,59	384,20	595,52
$Q_{Ve,inf,C}$	0,74	0,68	0,55	0,41	0,25	0,14	0,10	0,11	0,27	0,42	0,57	0,72
Q	24,08	21,28	16,26	11,03	5,28	1,56	0,06	0,50	6,05	12,03	17,73	23,97
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	769,42	614,73	520,99	343,00	171,44	51,16	4,82	19,06	189,55	385,71	548,83	765,64

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite	$\theta_{int,set.H}$ = 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	1408,84	1124,51	78,93	79,58
Veljača	1151,15	895,65	77,53	77,96
Ožujak	1003,38	721,81	75,34	75,21
Travanj	690,35	420,38	72,09	70,34
Svibanj	438,81	156,83	71,85	65,70
Lipanj	224,20	0,00	66,14	460,51
Srpanj	135,35	0,00	58,68	110,46

Kolovoz	241,23	0,00	87,63	162,48
Rujan	487,78	297,48	77,87	111,67
Listopad	753,64	475,29	74,53	74,35
Studeni	1042,20	774,58	78,26	79,71
Prosinac	1406,52	1125,20	80,11	81,31

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	8983,44	5991,73

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.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	26	49	91	125	156	162	172	151	116	77	31	15
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	26	49	91	125	156	162	172	151	116	77	31	15

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 grijanog dijela zone - A	66,70 m^2
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m^2
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	3.505,75 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	297,75	268,93	297,75	288,14	297,75	288,14	297,75	297,75	288,14	297,75	288,14	297,75

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q_{int} = 3.505,75 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 1.173,57 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	1166,69	324,08
Veljača	1144,64	317,96
Ožujak	1400,66	389,07
Travanj	1487,16	413,10
Svibanj	1634,19	453,94
Lipanj	1620,50	450,14
Srpanj	1692,41	470,11
Kolovoz	1616,95	449,15
Rujan	1456,47	404,57
Listopad	1348,84	374,68
Studeni	1149,51	319,31
Prosinac	1127,54	313,20

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	16845,56	4679,32

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 $f_{H,hr}$ = 0,39
(Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene)

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	564	599	1.163	26	298	324	0,28	0,979	0,71	31,00	559
Veljača	469	461	930	49	269	318	0,34	0,966	0,65	28,00	400
Ožujak	409	351	760	91	298	389	0,51	0,918	0,47	31,00	230
Travanj	279	178	457	125	288	413	0,90	0,772	0,39	25,00	14
Svibanj	194	1	195	156	298	454	2,33	0,406	0,39	0,00	0
Lipanj	54	- 113	- 60	162	288	450	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Srpanj	47	- 165	- 118	172	298	470	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Kolovoz	32	- 151	- 119	151	298	449	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Rujan	310	25	335	116	288	405	1,21	0,663	0,39	15,00	0
Listopad	298	216	514	77	298	375	0,73	0,839	0,39	31,00	63
Studeni	427	384	812	31	288	319	0,39	0,954	0,60	30,00	303
Prosinac	568	596	1.163	15	298	313	0,27	0,981	0,72	31,00	557
UKUPNO											2125

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 25,00 [°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	678	769	1.447	26	298	324	0,22	0,221	0,89	0
Veljača	571	615	1.186	49	269	318	0,27	0,263	0,87	0
Ožujak	521	521	1.042	91	298	389	0,37	0,358	0,82	0
Travanj	384	343	727	125	288	413	0,57	0,510	0,73	0
Svibanj	306	171	477	156	298	454	0,95	0,717	0,71	17
Lipanj	210	51	261	162	288	450	1,72	0,894	0,71	156
Srpanj	169	5	174	172	298	470	2,71	0,960	0,71	227
Kolovoz	260	19	280	151	298	449	1,61	0,879	0,71	193
Rujan	335	190	525	116	288	405	0,77	0,634	0,71	0
Listopad	406	386	792	77	298	375	0,47	0,440	0,77	0
Studeni	530	549	1.079	31	288	319	0,30	0,289	0,86	0
Prosinac	679	766	1.445	15	298	313	0,22	0,214	0,90	0
UKUPNO										594

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 = 290,69 [m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e = 188,00 [m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_o = 1,55 [m $^{-1}$]
Ploština korisne površine grijanog dijela	A_k = 66,70 [m ^{2}]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_k ' = 66,70 [m ^{2}]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd}$ = 2125,35 [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	Q'' $_{H,nd}$ = 31,86 (max = 51,43) [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	$Q_{C,nd}$ = 593,80 [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	E_{del} = -7002,79 [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	E'' $_{del}$ = - 104,99 [kWh/m ^{2} a]
Ukupna primarna energija	E_{prim} = -14471,41 [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	E'' $_{prim}$ = -216,96 (max = 35,00) [kWh/m ^{2}
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	H' $_{tr,adj}$ = 0,14 (max = 0,44) [W/m ^{2} K]

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]
Električna energija	-9128,15	9,7060	-940,46	kWh	1,00	-940,46
Drveni peleti	2125,35	5,0000	425,07		1,50	637,61

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
Električna energija	-9128,15	0,2348	-2143,38
Drveni peleti	2125,35	0,0344	73,11

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]
Drveni peleti	Energija za grijanje	2125,35	0,123	261,42
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Energija za PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Rasvjeta 2	1051,83	1,614	1697,65
Električna energija	Fotonaponski sustav 2	-10179,97	1,614	-16430,48
Ukupno		**- 7.002,79**		**- 14.471,41**

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14., 130/17.)Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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 uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:
– je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
– rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
– je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.
Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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 pismom.

- 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 pakiranje.

- 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 zahtijevanim hrvatskim normama.

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 zaštiti u zgradama (NN 128/2015).

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)

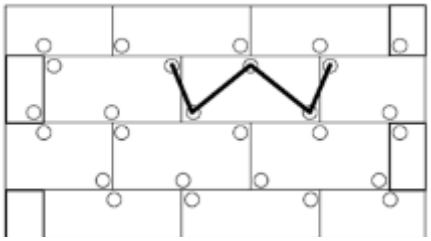
HRN EN 14509:2004
Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem – Tvornički izrađeni proizvodi

Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

ETICS sustavi:
- 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 shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrsnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.





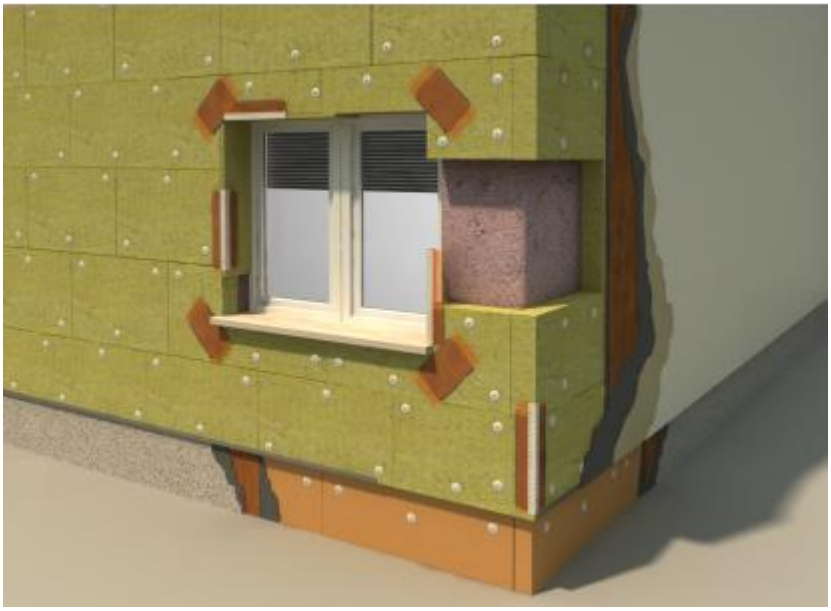
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.

- 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.

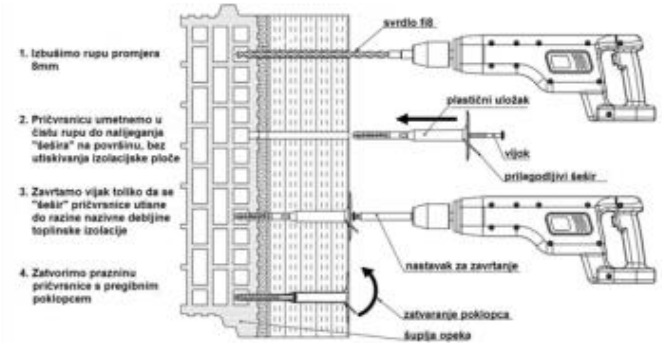
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

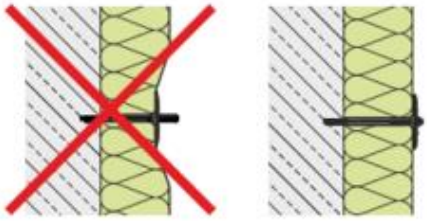
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.



Ventilirane fasade – toplinska izolacija

Izolacijske ploče na nosivni zid mehaničko se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasdanim pričvrsnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivnosti podloge, vrste i debeljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvrsnice po ploči ili 4 do 8 po m2 fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektom. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvrsnica na m2 fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvrsnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvrsnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvrsnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.



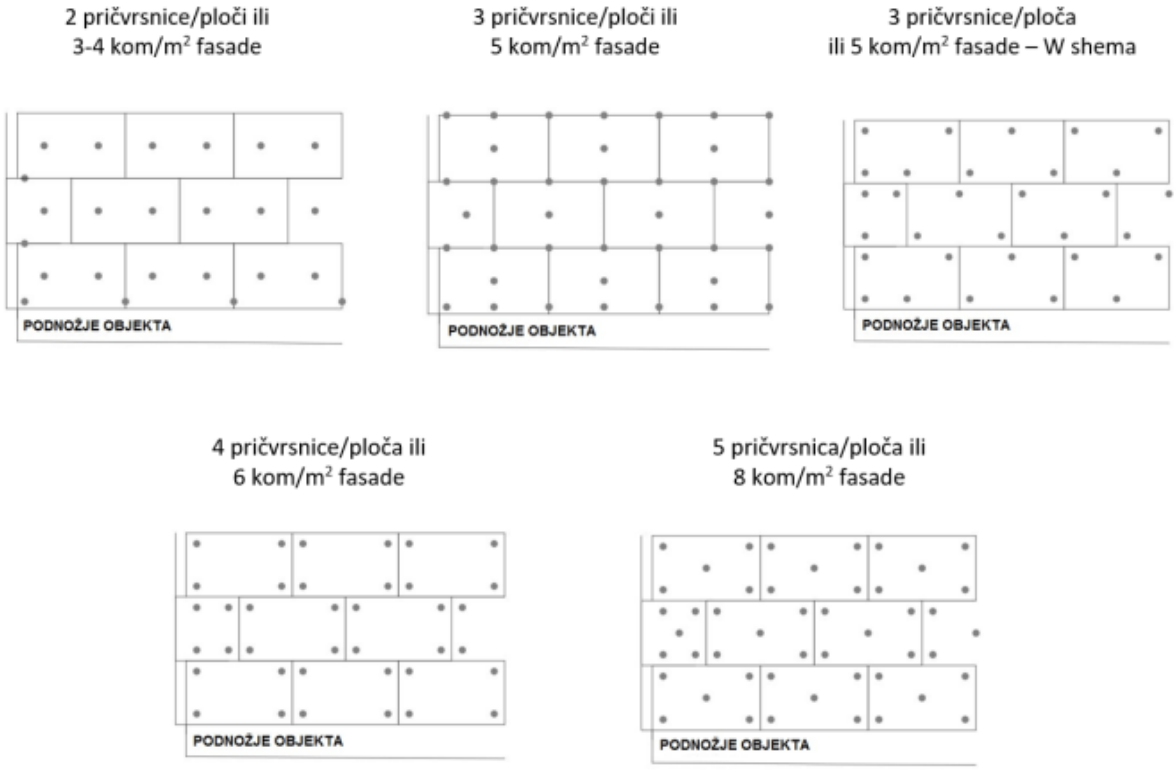






Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površino pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrsnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrsnica kom/m2 vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrsnica.

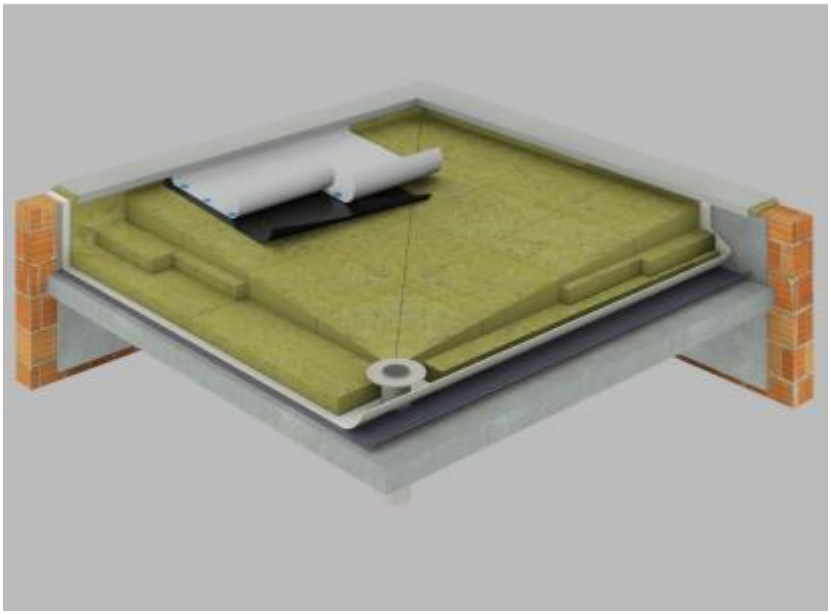
Podovi:

- 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.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

- 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 podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.

- 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.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PoliIzoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m2 površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlgae iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

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 - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o aplikaciji:

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 proizvodnje bude **barem** 70 kPa.
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 proizvodnje bude **barem** 500 N.
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 čim manja)
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 **CP2** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 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, 70/2018, 73/2018, 86/18) 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 posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

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. 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, 70/18, 73/18, 86/18)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17)

Zakon o građevnim proizvodima
(„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17)

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 (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

• Faktori primarne energije i emisija CO2 (u primjeni od 30. rujna 2017.)

• Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790

• Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)

• Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sutavi)

• Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)

• Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod