

PROJEKTANTSKI URED:

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
Zagreb, Voćarska cesta 68
OIB 55474899192

INVESTITOR:

Grad Biograd na Moru,
Trg kralja Tomislava 5,
Biograd na Moru
OIB: 95603491861

ZAHVAT U PROSTORU:

**RECIKLAŽNO DVORIŠTE,
SORTIRNICA I PARKIRALIŠTE
- 2. FAZA: SORTIRNICA I PARKIRALIŠTE**

LOKACIJA:

GRAD BIOGRAD NA MORU
na k.č. broj ¼ NI k.o. Biograd

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

ZAEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

40/17

STRUKOVNA ODREDNICA:

ARHITEKTONSKI PROJEKT

BROJ MAPE: **1**

OZNAKA PROJEKTA: **40/17-A**

Glavni projektant:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ. G 315

Projektant arhitektonske struke:

Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh. A 2945

Odgovorna osoba projektantskog ureda:

Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, listopad, 2017. g.
Zagreb, studeni, 2019. g.

REVIZIJA: **0**
REVIZIJA: **1**

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

OPĆI DIO

OPĆI DIO	2
POPIS SURADNIKA I KONZULTANATA	5
POPIS MAPA I PROJEKTANATA.....	6
REGISTRACIJA PODUZEĆA	7
IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA	10
TEHNIČKI DIO	15
2. UVOD.....	14
3. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS.....	16
3.1. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINA	16
3.2. DIJELOVI SLOŽENE GRAĐEVINE	20
3.3. OPIS SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI.....	21
3.4. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE	21
3.5. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU	21
3.6. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU	21
3.6.1. Opskrba električnom energijom.....	21
3.6.2. Način i rješenje vodoopskrbe:.....	21
3.6.3. Način i rješenje odvodnje:.....	21
3.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA.....	23
3.7.1. Iskaz neto korisnih površina	23
3.7.2. Iskaz bruto površina objekata	24
3.7.3. Izračun obujma građevine.....	24
3.7.4. Iskaz prometne površine	24
3.7.5. Iskaz duljine produktovod	24
3.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	25
4. ZAKONSKE ODREDBE	26
5. OBJEKTI – TEHNIČKI OPIS	27
NOSIVA KONSTRUKCIJA	29
KROVNA KONSTRUKCIJA- T GREDECE	30
MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA, STUPOVI	30
TEMELJNA KONSTRUKCIJA.....	30
FASADNA KONSTRUKCIJA	30
MATERIJALI I OBRADE	31
5.1.1. Podovi.....	31
5.1.2. Pokrov	31
5.1.3. Fasada	31
5.1.4. Limarija	31
5.1.5. Bravarija (vrata i prozori i sl.)	31
5.1.6. Ostakljenje.....	32

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

5.1.7.	Okoliš.....	32
5.1.8.	Opis slojeva konstrukcije (prema elaboratu fizike zgrade)	32
6.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE	36
7.	PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA	37
8.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	38
8.1.	UVOD	38
8.1.1.	Primopredaja gradilišta	38
8.1.2.	Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom	38
8.1.3.	Dinamika izvođenja radova	38
8.1.4.	Tehnička zaštita	39
8.1.5.	Geodetska kontrola	39
8.1.6.	Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata	39
8.1.7.	Ispitivanje i atesti	39
8.1.8.	Faktor cijene	40
8.1.9.	Jedinična cijena	40
8.2.	GRAĐEVINSKI RADOVI	40
8.2.1.	Posebni uvjeti	40
8.2.2.	Zemljani radovi	41
8.2.3.	Betonski i armirano betonski radovi	45
8.2.4.	Zidarski radovi	51
8.2.5.	Tesarski radovi	52
8.2.6.	Izolaterski radovi	54
8.2.7.	Čelična konstrukcija	55
8.3.	OBRTNIČKI RADOVI	60
8.3.1.	Limarski radovi	60
8.3.2.	Drvena stolarija	61
8.3.3.	Keramičarski radovi	63
8.3.4.	Soboslikarski i ličilački radovi	64
8.4.	OSTALO	65
8.5.	BILJEŽENJE	65
9.	PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU	69
	OPĆENITO	69
	TOPLINSKI MOSTOVI	69
	ZAŠTITA OD POŽARA	70
	NAPOMENA IZVOĐAČU:	70
	PREGLED GRAĐEVNIH DIJELOVA OBUHVAĆENIH OVIM ELABORATOM	71
10.	TEHNIČKI ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE	125
10.1.	PRIMIENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I NORME PRI IZRADI PRORAČUNA I OCJENE AKUSTIČKIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA:	125
10.2.	OPĆENITO	126

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

10.2.1.	Kategorizacija, lokacija:	126
10.2.2.	Prostorna dispozicija	127
10.2.3.	Utjecaj uređaja strojarne opreme	127
10.3.	IZRAČUN ZVUČNOIZOLACIJSKE MOĆI I IZOLACIJE OD UDARNOG ZVUKA POJEDINIH GRAĐEVNIH DIJELOVA	128
10.4.	ZAŠTITA OD BUKE UNUTAR BORAVIŠNIH PROSTORA	130
10.4.1.	B.2 Zid bez vrata između prostorije za intelektualni rad i prostorija za drugu namjenu istog korisnika, $R_{wmin} = 44$ dB	130
10.4.2.	B6 Svi stropovi između poslovnih prostorija, $R_{wmin} = 52$ dB, $L_{wmax} = 68$ dB	130
10.5.	ZAŠTITA OD VANJSKIH IZVORA BUKE	131
10.5.1.	Srednja razina vanjskih izvora buke	131
10.5.2.	Proračun zvučne izolacije kritične vanjske pregrade ureda	131
10.6.	PROZORI I VRATA	132
10.7.	PRODORI INSTALACIJA KROZ ZIDOVE I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE	133
Z9.8.	AKLIUČAK	133
11.	MJERE ZAŠTITE	134
11.1.1.	Mjere zaštite okoliša	134
11.1.2.	Mjere zaštite na radu	135
11.1.3.	Mjere zaštite od požara	140
11.1.4.	Postupak u akcidentnim slučajevima	141
12.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	142
13.	GRAFIČKI PRILOZI	143
1.	ŠIRA SITUACIJA MJ 1:25000	143
2.	IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA SA UCRTANIM ZAHVATOM MJ 1:1000	143
3.	SITUACIJA FAZNE IZGRADNJE MJ 1:1000	143
4.	SITUACIJA GRAĐEVINA SA POPISOM LOMNIH TOČAKA MJ 1:250	143
5.	OBJEKT SORTIRNICE - TLOCRT MJ 1:50	143
6.	OBJEKT SORTIRNICE – PRESJECI MJ 1:100	143
7.	OBJEKT SORTIRNICE- PROČELJA MJ 1:100	143
8.	OBJEKT ZA RAD MJ 1:100	143
9.	SHEMA STOLARIJE MJ 1:100	143

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Broj ugovora REV 0: TD 40/17

Broj ugovora REV 1: TD 145/19

POPIS SURADNIKA I KONZULTANATA

GLAVNI PROJEKTANT: DANKO FUNDURULJA, mag.ing.aedif.

POPIS PROJEKTANATA:

VEDRAN FRANOLIĆ, mag. ing. aedif.

SUZANA MRKOCI, dipl.ing.arh.

ELIZABETA PERKOVIĆ, mag. ing. aedif.

IRENA JURKIĆ, ing. arh., struč. spec.ing.aedif.

POPIS SURADNIKA:

LIDIJA SEKE, dipl.ing.arh.

SANDRA NOVAK MUJANOVIĆ, dipl.ing.preh.tehn. univ.spec.oecoling.

TOMISLAV DOMANOVAC, dipl.ing.kem.tehn. univ.spec.oecoling.

mr. sc. GORAN PAŠALIĆ, dipl. ing rud.

ANA-MARIJA VRBANEK, viš modni diz.

VJERA PRANJIĆ, mag.ing.aedif.

NINA MAKSAN, mag.ing.aedif.

FILIP KALINIĆ, mag.ing.aedif.

LUKA BRTIČEVIĆ


IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
Z A G R E B

ODGOVORNA OSOBA

PROJEKTANTSKOG UREDA:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.
(M.P.)

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

POPIS MAPA I PROJEKTANATA

Ovaj Glavni projekt - FAZA II: SORTIRNICA I PARKIRALIŠTE sastoji se od sljedećih mapa:

MAPA 1– ARHITEKTONSKI PROJEKT, BP 40/17-A

- projektant: *SUZANA MRKOČI, dipl. ing. arh.*

MAPA 2 – GRAĐEVINSKI PROJEKT, BP 40/17-G

- **MAPA 2/I - PROJEKT PROMETNO-MANIPULATIVNIH POVRŠINA**, BP 40/17-G1
- projektant: *IRENA JURKIĆ, ing.arh., struč.spec.ing.aedif.*
- **MAPA 2/II - PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I HIDRANTSKE MREŽE**, BP 40/17-G2
- projektant: *VEDRAN FRANOLIĆ, mag.ing.aedif.*
- **MAPA 2/III – PROJEKT KONSTRUKCIJE POTPORNOG ZIDA**, BP 40/17-G3
- projektant: *ELIZABETA PERKOVIĆ, mag.ing.aedif.*

MAPA 3 – GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE OBJEKTA SORTIRNICE, BP 37/17

- projektant: *IVAN MARTINAŠ, dipl.ing.građ.*

MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

- **MAPA 4/I – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA**, BP 106/17-1
- projektant: *MARIO KRANJEC, dipl.ing.el.*
- **MAPA 4/II – PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**, BP 106/17-2
- projektant: *RENATO GASTOVIĆ, struč.spec.ing.el.*

MAPA 5 – STROJARSKI PROJEKT

- **PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I PRIPREME PTV-a**, TD 06-11/17
- projektant : *BORIS ŠTOHERA dipl.ing.stroj.*

MAPA 6 – GEODETSKI PROJEKT, GPR-44/2017

– projektant: *DOMAGOJ KUJUNDŽIĆ ing.geod.*

PRATEĆA DOKUMENTACIJA ovog Glavnog projekta, sastoji se iz sljedećih dokumenata:

- Elaborat tehničko tehnološkog rješenja , IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.
- Elaborat zaštite na radu, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.
- Elaborat zaštite od požara, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.
- Geotehnički elaborat – Hala sortirnice, Biograd na Moru, Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, svibanj 2017.
- Elaborat krajobraznog uređenja, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.

Glavni projektant:

Rješenje broj: G315

DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

ODGOVORNA OSOBA

PROJEKTANTSKOG UREDA:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

REGISTRACIJA PODUZEĆA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080230560

OIB:

55474899192

TVRTKA:

2 IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. za projektiranje

2 IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

8 Zagreb (Grad Zagreb)
Voćarska cesta 68

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog poslovanja i posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - inženjering, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti na području građevinarstva i industrije
- 4 * - Usluge istraživanje, te pružanja i korištenja znanja i informacija u gospodarstvu: laboratorijske usluge, analize otpadnih voda, tla i otpada
- 4 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 4 * - Izrada programa, studija, planova, projekata i troškovnika
- 4 * - Izrada stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine niskogradnje
- 5 * - stručni poslovi zaštite prirode
- 5 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 5 * - nadzor nad građenjem

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Danko Fundurulja, OIB: 87291457950
Zagreb, Voćarska 68
6 - član društva
- 6 Mladen Mužinić, OIB: 02303122074
Velika Gorica, Matice Hrvatske 26
6 - član društva

D004, 2017-03-28 08:21:11



Stranica 1 od 1

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Danko Fundurulja, OIB: 87291457950
Zagreb, Voćarska cesta 68
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 10 ANA-MARIJA VRBANEK, OIB: 87312974906
Zagreb, ŠESTINSKI DOL 137/C
- 9 - direktor
- 9 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno Odlukom
osnivača od 09.09.2015.godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 18.600,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 25. travnja 1998. godine.
- 2 Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora o osnivanju od 20.10.1998. godine, izmijenjen je čl. 1 Društvenog ugovora - odredbe o članovima društva, izmijenjen je čl. 2 - tvrtka društva, čl. 5 - odredbe o broju temeljnih uloga u društvu, te je pročišćeni tekst Društvenog ugovora o osnivanju, dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 3 Društveni ugovor o osnivanju od 20.10.1998. odlukom članova društva od 24.03.2006. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 24.03.2006. . Pročišćeni tekst društvenog ugovora od 24.03.2006. dostavljen u zbirku isprava.
- 4 Temeljni akt Društva, Društveni ugovor o osnivanju od 24.03.2006.god. odlukom članova Društva od 21.04.2006.god. u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora o osnivanju od 21.04.2006.god. Temeljni akt Društva, novi Društveni ugovor o osnivanju od 21.04.2006.god. je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 5 Temeljni akt društva Društveni ugovor od 21.04.2006. godine odlukom članova društva od 30.11.2009. godine u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora od 30.11.2009. godine. Temeljni akt društva novi Društveni ugovor od 30.11.2009. godine je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 7 Temeljni akt Društva, Društveni ugovor o osnivanju od 30.11.2009. godine odlukom članova Društva od 28.06.2011. godine u cijelosti je zamijenjen novim odredbama Društvenog ugovora od 28.06.2011. godine. Temeljni akt Društva, novi Društveni ugovor od 28.06.2011. godine je u potpunom tekstu dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

D004, 2017-03-28 08:21:11

Stranica: 2 od 3



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkirište – 2. faza: Sortirnica i parkirište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 24.03.17 2016 01.01.16 - 31.12.16 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-98/2185-3	01.07.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-98/5121-2	05.02.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-06/3588-2	11.04.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-06/4601-3	14.06.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-09/13848-4	18.12.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-10/13791-2	13.12.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-11/9407-2	02.08.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-14/24798-2	17.11.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-15/26533-2	17.09.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-16/19657-1	07.06.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	27.03.2009	elektronički upis
eu /	12.03.2010	elektronički upis
eu /	22.03.2011	elektronički upis
eu /	06.03.2012	elektronički upis
eu /	21.02.2013	elektronički upis
eu /	22.02.2014	elektronički upis
eu /	20.02.2015	elektronički upis
eu /	27.02.2016	elektronički upis
eu /	24.03.2017	elektronički upis

U Zagrebu, 28. ožujka 2017.

Ovlaštena osoba



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Temeljem **Zakona o gradnji** ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17) donosi se slijedeća

IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA

za

INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru

LOKACIJA: Grad Biograd na Moru

Ovaj Glavni projekt je cjelovit i sastoji se od međusobno usklađenih projekata kako slijedi:

MAPA 1 – ARHITEKTONSKI PROJEKT, BP 40/17-A

MAPA 2 – GRAĐEVINSKI PROJEKT, BP 40/17-G

- **MAPA 2/I - PROJEKT PROMETNO-MANIPULATIVNIH POVRŠINA, BP 40/17-G1**
- **MAPA 2/II - PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I HIDRANTSKE MREŽE, BP 40/17-G2**
- **MAPA 2/III – PROJEKT KONSTRUKCIJE POTPORNOG ZIDA, BP 40/17-G3**

MAPA 3 – GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE OBJEKTA SORTIRNICE, BP 37/17

MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

- **MAPA 4/I – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA, BP 106/17-1**
- **MAPA 4/II – PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA, BP 106/17-2**

MAPA 5 – STROJARSKI PROJEKT

- **PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I PRIPREME PTV-a, TD 06-11/17**

MAPA 6 – GEODETSKI PROJEKT, GPR-44/2017

PRATEĆA DOKUMENTACIJA ovog Glavnog projekta, sastoji se iz sljedećih dokumenata:

- Elaborat tehničko tehnološkog rješenja, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.
- Elaborat zaštite na radu, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.
- Elaborat zaštite od požara, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.
- Geotehnički elaborat – Hala sortirnice, Biograd na Moru, Geotehnički studio d.o.o., Zagreb, svibanj 2017.
- Elaborat krajobraznog uređenja, IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, listopad 2017.

Glavni projektant:

Rješenje broj: G315

DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMISIJA ZA VEŠTAČENJE I ODGOVORNOST
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

ODGOVORNA OSOBA

PROJEKTANTSKOG UREDA:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Temeljem članka 108. stavka 2. Zakona o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17) donosi se slijedeća

IZJAVA O USKLAĐENOSTI br. 40/17-1

za

INVESTITOR: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., VOĆARSKA 68, ZAGREB,
OIB 55474899192

GRAĐEVINA: GRAD BIOGRAD NA MORU,
Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru

LOKACIJA: GRAD BIOGRAD NA MORU, k.č. 1/4 NI k.o. Biograd

ZOP: 40/17

Glavni arhitektonski projekt oznake TD 40/17 (Mapa 1) iz listopada 2017. godine izrađen u IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Zagreb, Voćarska cesta 68, za potrebe ishođenja Građevinske dozvole Reciklažno dvorište, pretovarna stanica sa sortirnicom i parkiralištem – FAZA II: SORTIRNICA I PARKIRALIŠTE sa svim svojim sastavnim dijelovima usklađen je sa lokacijskom dozvolom, KLASA: UP/I-350-05/12-01/09, URBROJ: 2198/1-1-2/1-13-20, 19.12.2013. godine, Rješenjem o ispravci, KLASA: UP/I-350-05/12-01/09, URBROJ: 2198/1-11-2/1-14-22, 13.11.2014. godine, Rješenjem o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/15-01/26, URBROJ: 2198/1-11-2/4-16-2, 20. listopada 2016. godine) i 2. rješenjem o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/18-01/22, URBROJ: 2198/1-02-07/4-19-3, 12. 07. 2019. godine), zakonskom regulativom te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i usklađen je sa:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o vodama (NN br. 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 78/15)
7. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17)
8. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN br. 79/07, 113/08 i 43/09)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
10. Zakon o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)
11. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
12. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
13. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Službeni list br. 42/68. i 45/68.)

Glavni projektant:

Rješenje broj: G315

DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

ODGOVORNA OSOBA

PROJEKTANTSKOG UREDA:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

14. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
15. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15, 117/17)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14., 41/15., 105/15., 61/16.)
17. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15)

Projektant: Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

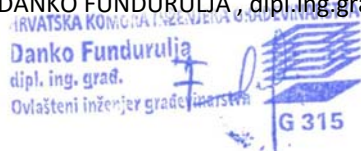


Zagreb, listopad 2017.

Glavni projektant:

Rješenje broj: G315

DANKO FUNDURULJA, dipl.ing.građ.



ODGOVORNA OSOBA

PROJEKTANTSKOG UREDA:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UP/I-350-07/03-01/ 2945
Urbroj: 314-01-01-1
Zagreb, 12. prosinca 2003.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. 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 MRKOCI SUZANA, dipl.ing.arh., ZAGREB, II JUŽNA OBALA BR. 7, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se **MRKOCI SUZANA**, dipl.ing.arh., ZAGREB, u stručni smjer **ovlaštena arhitektica**, pod rednim brojem **2945**, s danom upisa **09.12.2003.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, **MRKOCI SUZANA**, dipl.ing.arh., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlaštena arhitektica"** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se **"arhitektonska iskaznica"** i stječe pravo na uporabu **"pečata"**.

Obrazloženje

MRKOCI SUZANA, dipl.ing.arh., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik arhitekata.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

2

Odbor za upise razreda arhitekata proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te temeljem clanka 24. stavka 2. i clanka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi s clankom 5. stavkom 4. i clankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99 i 112/99), rjeseno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlastenih arhitekata imenovana stjece pravo na izradu i uporabu pecata, sukladno clanku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju clanka 141. stavka 1. tocke 1. Zakona o opcem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je rjesen po skracenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rjesenja zalba nje dopustena, ali se moze pokrenuti upravni spor podnošenjem tuzbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rjesenja.

PREDSJEDNIK KOMORE

DAVOR PAVLOVIC, dipl.ing.el., v.r.

Dostaviti:

1. SUZANA MRKOCI, 10000 ZAGREB, II JUZNA OBALA BR. 7
2. UZbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Zabiljeska:

Istovjetnost ovog otpravka s izvornikom ovjerava

PREDSJEDNIK KOMORE

TOMISLAV ĆURKOVIĆ, ovl.arh., v.r.



Broj. 104-02/01
Zagreb, 07.01.2010. godine

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

TEHNIČKI DIO

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

1. UVOD

Predmetni projekt predstavlja GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT FAZE II, koji se predviđa na k.č. br. 1/4 NI, k.o. Biograd. Sukladno Zakonu o gradnji NN br. 153/13, 20/17, za zahvat se izrađuje Glavni projekt za potrebe ishođenja građevinske dozvole.

Lokacija se nalazi u novoplaniranom proširenju industrijske zone Biograd oko 2 km zapadno od ceste Biograd – Benkovac. Infrastruktura je izvedena do zadnjih parcela postojeće industrijske zone i ista će se nastaviti i kroz novoformiranu zonu. Blizina asfaltirane ceste je oko 400 m.

Namjeravani zahvat na k.č. 1/4 k.o. Biograd provodit će se u 2 faze:

1. FAZA:

Izgradnja građevina 1. FAZE obuhvaća sljedeće građevine:

- Izgradnja reciklažnog dvorišta i ograđivanje parcele:
 - ulazna vrata
 - objekt za zaposlene,
 - vaga,
 - ograda,
 - pješačka vrata,
 - asfaltbetonska manipulativna površina,
 - sabirni bazen za sanitarne otpadne vode,
 - separator i taložnik ulja i masti,
 - vodomjerno okno,
 - uređenje zelenih površina

2. FAZA (predmet ovog Glavnog projekta):

Izgradnja građevina 2. FAZE obuhvaća sljedeće građevine:

- Izgradnja sortirnice i parkirališta:
 - objekt sortirnice
 - asfaltbetonska manipulativna površina
 - uređenje zelenih površina

Za namjeravani zahvat ishođena je lokacijska dozvola, KLASA: UP/I-350-05/12-01/09, URBROJ: 2198/1-1-2/1-13-20, 19.12.2013. godine, Rješenje o ispravci, KLASA: UP/I-350-05/12-01/09, URBROJ: 2198/1-11-2/1-14-22, 13.11.2014. godine, Rješenje o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/15-01/26, URBROJ: 2198/1-11-2/4-16-2, 20. listopada 2016. godne).

Tijekom 2017. godine izrađen je Glavni projekt za Fazu 2 – sortirnica, rev 0, međutim, 12.07.2019. godine izdano je 2. Rješenje o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/18-01/22, URBROJ: 2198/1-02-07/4-19-3), gdje su sortirnica i parkiralište spojeni u jednu fazu kako je navedeno

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura
projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

u ovom poglavlju, te je Glavni projekt iz 2017. godine kao rev 1 izmijenjen skladno navedenom Rješenju lokacijske dozvole.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
IPZ Uniprojekt Terra
Zagreb



A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

2.1. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINA

Ovim projektom 2. faza predviđena je izgradnja sljedećih sadržaja:

- objekt sortirnice
- asfaltbetonska manipulativna površina
- uređenje zelenih površina
što uključuje i:
 - Izgradnju armirano-betonskog potpornog zida
 - Spajanje objekta sortirnice na vodovodnu i kanalizacijsku mrežu
 - Izvedbu oborinske odvodnje sa krovova i asfaltnih površina prema separatoru i upojnom drenu predviđenim u 1. fazi.
 - Povećanje volumena upojnog drena
 - Izgradnja vanjske i unutarnje hidrantske mreže
 - Izgradnja sabirnog bazena za tehnološke vode

Asfaltna prometno-manipulativna površina

Asfaltirani plato za sortirnicu ukupne je površine oko 2300 m². To je ploha koja služi kao prometno-manipulativna površina za potrebe rada sortirnice otpada. U sklopu platoa sortirnice, unutar ograđenog dijela predviđena je izvedba parkirališta za osobna vozila djelatnika sa osam parkirnih mjesta. Izvan ograđenog dijela planira se asfaltirano parkiralište površine cca 1.020 m².

Objekt sortirnice

Objekt sortirnice predviđen je kao AB montažna jednobrodna hala širine 21,02 m i ukupne dužine 45,76 m. Ukupna visina građevine je 8,08 m mjereno od kote gotovog poda prizemlja građevine do kote vrha najviših fasadnih panela. Osnovni poprečni raspon iznosi 2x10,00 i 20,00 m, a uzdužni raspon iznosi 7,50 m. Visina građevine do gornjeg ruba krovnog T nosača (krovni žljeb) je 6,59 m od nivelacijske kote najniže razine okolnog uređenog terena.

Glavnu nosivu konstrukciju čine montažni AB elementi raznih poprečnih presjeka danih u nastavku tehničkog opisa. Sve primarne nosive grede oslanjaju se na konstrukciju preko neoprenskih podmetača. Strop etaže projektiran je kao klasične armirana betonska ploča koja se oslanja na nosive zidove od opeke. Zidovi su međusobno povezani i ukrućeni vertikalnim i horizontalnim serklažima. Unutarnje stubište je predviđeno kao klasično armirano betonsko. Pročelja su izvedena od horizontalnih izoliranih AB panela u kombinaciji s fasadnim otvorima i staklenim površinama. Pokrov građevine predviđa se izvesti u nagibu 10% s izoliranim krovim metalnim sendvič panelima. Pod hale izvesti će se kao armirano betonska ploča završne obrade ovisno o dijelu građevine (keramika, epoxy).

Unutar objekta sortirnice predviđena je izgradnja prostora za radnike. Taj je prostor statički neovisan o armirano betonskoj montažnoj hali. Međukatna konstrukcija se oslanja na zidove od opeke. Tlocrtne dimenzije prostora za radnike iznose 8,02 m x 10,52 m. Prostor ima dvije

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura
Suzana Mrkoci
Projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

etaže te je ukupna bruto tlocrtna površina 168,74 m². Unutar tog prostora se nalazi ured, prostor za odmor radnika, 4 sanitarna čvora, 2 garderobe, 2 spremišta i hodnici.

Sanitarni čvor ima toplu vodu za održavanje osobne higijene radnika. Predviđena su dva sanitarna čvora u prizemlju i dva sanitarna čvora na prvom katu. U prizemlju se nalaze muški i ženski sanitarni čvor koji se sastoje od umivaonika, WC-a i pisoara dok se na prvom katu nalaze također muški i ženski sanitarni čvorovi koji se sastoje od garderobe, tuša, umivaonika i WC-a.

Sanitarne otpadne vode iz sanitarnih čvorova ispuštaju se u sustav sanitarne odvodnje te dalje sustavom odvodnje prema sabirnom bazenu za sanitarne otpadne vode. Objekt se opskrbljuje vodom iz vodovodne mreže.

Objekt će biti priključen na vodovodnu i električnu mrežu.

Osim prostora za radnike, unutar objekta sortirnice postavlja se kontejnerski objekt sa linijom za sortiranje otpada u kojem se nalaze radnici. Ovaj radni prostor se nalazi na povišenom dijelu, na metalnoj konstrukciji visine cca 2,5 m. Na podnoj površini radnog prostora nalaze se otvori za odbacivanje sortiranog otpada u zasebne dozirne spremnike koji se nalaze ispod montažnih modula.

Čelična konstrukcija kontejnera, nosivi stupovi, pod i strop, izrađeni su od hladnovaljanih profila koji su zaštićeni od korozije. Zidovi i strop kontejnera izrađeni su od termoizolacijskih panela debljine 92 mm. Pod kontejnera izrađen je od termoizolacijskih panela debljine 92mm i završne podne obloge.

U objektu se nalazi i prostor za skladištenje ulaznog materijala površine cca 78 m² koji je od ostatka objekta odvojen zidanom konstrukcijom vatrootpornosti 90 min te sa izlazom na vanjski prostor odnosno prostor hale sortirnice. U ovom prostoru se predviđa kupola za odvod dima i topline koja će biti povezana sa vatrodiojavnim sustavom.

Uz objekt, na otvorenom predviđa se natkriveni prostor za skladištenje izlaznog baliranog materijala.

Sustav vodoopskrbne i hidrantske mreže

Vodom iz cjevovoda osigurat će se:

- Voda za piće operativnog osoblja
- Voda za potrebe gašenja požara
- Voda za sanitarne potrebe unutar objekta sortirnice

Spoj na javni vodoopskrbni cjevovod izvodi se u vodomjernom oknu (dio 1. faze) na ulazu u parcelu. Vodovodna mreža do objekta sortirnice predviđena je od polietilenskih cijevi PE100, SDR17, DN32 mm i fazoskih komada nazivnog tlaka 10 bar. Ovim Glavnim projektom Etape II predviđa se ugradnja vodovodne instalacije u objekt sortirnice.

Za potrebe gašenja požara izvodi se hidrantska mreža koja se sastoji od 2 vanjska hidranta i 7 unutarnjih hidranata. Predviđeni vanjski hidranti obuhvaćaju prostor reciklažnog dvorišta iz Etape I., prostor prometno-manipulativne površine i objekta sortirnice Etape II. Spojevi

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

hidrantske mreže se također izvodi u vodomjernom oknu na ulazu u parcelu. Hidrantska mreža za gašenje požara priključena je na lokalni vodoopskrbni cjevovod koji će biti takvog kapaciteta da omogućuje opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na hidrantu koji nije manji od tlaka koji je propisan Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN br. 8/06. Projektom "Izgradnja prometne i komunalne infrastrukture neizgrađenog dijela industrijske zone Biograd na Moru" izrađenog od ZAJEDNIČKI PROJEKTANTSKI URED TAMARA RUSOVIĆ I LIDIJA JUG, ZOP. 06/12, BP. 28/12 predviđena je izgradnja vodovodne i hidrantske mreže. U tom projektu je navedeno kako je iz proračuna vidljivo da je za vodoopskrbu potrošača postojeći kapacitet mreže dovoljan, ali da je za osiguranje protupožarnih količina vode potrebna izgradnja dodatne precrpne stanice čiji će se kapacitet odrediti kada bude poznata struktura korisnika većeg dijela industrijske zone. Proračunom u ovom Glavnom projektu Etape II proračunato je da je potreban tlak na ulazu u parcelu **0,34 Mpa (3,4 bar-a)** kako bi se zadovoljilo Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN br. 8/06.

Potrebe za toplom vodom riješene su priključkom na sustav grijanja objekta sortirnice koji je ujedno i uređaj za pripremu tople vode.

Sustav oborinske odvodnje

Oborinske vode koje se javljaju na asfaltiranim prometno-manipulativnim površinama (plato sortirnice i parkiralište) skupljaju se i pročišćavaju na odgovarajućem stupnju pročišćavanja na separatoru ulja i masti, te se potom upuštaju u upojni dren. Separator ulja i masti proračunat je u glavnom projektu 1. Faze i njegov kapacitet je dovoljan da se prikupi i na odgovarajući način tretira voda sa krova sortirnice i prometno- manipulativnih površina reciklažnog dvorišta, sortirnice i parkirališta.

Oborinske vode s krovnih ploha će se prikupljati horizontalnim i vertikalnim olucima te će se ispuštati u sustav odvodnje oborinskih voda.

Sustav sanitarne odvodnje objekta sortirnice

Sanitarni čvorovi se izgrađuju u okviru objekta sortirnice. Instalacije odvodnje će se izvesti PVC cijevima. Spajanje cijevi odvodnje sanitarne vode iz objekta sortirnice sa sustavom odvodnje sanitarne vode reciklažnog dvorišta izvodi se u jedinom revizijskom oknu iz Etape I. Sanitarna otpadna voda se zatim dovodi u sabirni bazen za otpadne vode koji je proračunat u Glavnom projektu Etape I.

Sustav odvodnje tehnološke vode

Predviđeno je suho pranje manipulativnog prostora unutar objekta sortirnice, ali se očekuje moguća pojava vode iz otpada u usipnoj jami i jami ispod trakastog konvjera koji vodi sortirani otpad prema preši za baliranje. Sustavom cijevi se sakupljena tehnološka voda odvodi u sabirni bazen za tehnološke vode koji je smješten u zelenoj površini sjeverozapadno od objekta

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

sortirnice. Sabirni bazen za tehnološke vode će se periodički prazniti od strane ovlaštenog poduzeća.

Sustav grijanja, hlađenja, ventilacije i pripreme PTV-a

Za potrebe održavanja potrebnih temperaturnih uvjeta u objektu za zaposlenike predviđena je dizalica topline za grijanje i pripremu potrošne tople vode. Sustav se sastoji iz vanjske aero termalne dizalice topline i unutarnje jedinice za zagrijavanje ogrjevnog vode. Ogrjevna voda se distribuira do radijatora po prostorijama i prekreće do spremnika za pripremu PTV-e.

Za hlađenje prostora je odabran multi split sustav sa jednom vanjskom i tri unutarnje jedinice.

Osim navedenog projektiran je i sustav ventilacije garderoba i sanitarnih prostorija sa rekuperacijskom jedinicom.

Objekt se grije, hladi i ventilira sa ventilacijskom jedinicom spojenom na dizalicu topline. Ventilacijska jedinica i dizalica topline su projektiranje na krovu sortirnice u hali.

Elektroinstalacije

Predviđeni objekt sortirnice te ostali potrošači svih etapa izgradnje reciklažnog dvorišta imati će predviđeni NN priključak preko novog priključnog mjesta na n.n. sabirnicama u KTS 10(20)/0,4 kV, KOSA ZAPAD 4 (prema uvjetima distributera el. energije), od kuda se polaže priključni kabeli do novog priključnog ormara SPMO cjelokupnog reciklažnog dvorišta (predviđen u 1. fazi), u kojoj se nalazi 3f kombi brojilo sa strujnim transformatorima.

Na priključni SPMO nadzemni ormar se kabelom NAYY 4x150mm² spaja nadzemni ormar NO (s kojeg se napaja i reciklažno dvorište), s kojeg se kabelom NAYY 4x95mm² vrši daljnja distribucija električne energije na objekat sortirnice, odnosno na glavni razvodni ormar sortirnice GRO. Od GRO ormara se vrši daljnji elektroenergetski razvod do razdjelnika po objektu.

U objektu se izvode instalacije električne rasvjete: ureda, skladišta ulaznog materijala, sortirna hala, manevarske prometnice oko objekta, protupanik rasvjeta.

Uz gore navedene el. instalacije, predviđena je i izvedba napajanja el. instalacije sustava odimljavanja skladišta ulaznog materijala. Odimljavanje je riješeno prozorom za odimljavanje na stropu skladišta i rolo vratima za odimljavanje.

Predmetna građevina namjene je za rad ljudi stoga prema važećem Tehničkom propisu za sustave zaštite od munje na građevinama NN 87/08, NN 33/10 spada u razinu zaštite LPL-III. Sam sustav zaštite sastoji se od vanjskog sustava zaštite od munje i unutarnjeg sustava zaštite od munje.

Zaštita od neizravnog dodira predviđena je automatskim isklapanjem napajanja TN-C/S sustava sa zajedničkim temeljnim uzemljivačem i uz primjenu zaštitnih uređaja diferencijalne struje 0,3 A i 0,03A. Kao uzemljivač RCD predviđen je temeljni uzemljivač koji ujedno služi i kao uzemljivač sustava zaštite od munje.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Priključenje elektroničke komunikacijske infrastrukture na postojeću ili novoprojektiranu kabelsku kanalizaciju izvest će se preko pristupne kabelske kanalizacije pristupnim vodovima građevine. EK priključak objekta sortirnice predviđeno je izvesti izgradnjom KK instalacije cijevima PEHD 50 mm od kabelskog zdenca MZ D1 u budućoj trasi KK do novopredviđenog tipskog EK komunikacijskog ormarića montiranog na objekt sortirnice.

Instalacija ICT generičkog kabliranja predviđa se u cijelosti u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada". Glavni komunikacijski ormar je standardni razvodni komunikacijskog ormara sa vratima i bravicom, sa ugrađenim rastavnim KRONE regletama i patch panelima. Unutarnji razvod ICT generičkog kabliranja (prvenstveno u uredima) izvodi se kabelima UTP cat 6 uvučenima u CS20 do svake RJ45 utičnice.

Projektom je predviđena instalacija zajedničkog antenskog sustava za prijam zemaljske difuzije (MATV), zajedničkog antenskog sustava za prijam satelitske difuzije (SMATV) te su predviđene prazne CS cijevi za naknadno postavljanje sustava kabelske televizije (KTV) da bi se osiguralo kvalitetno praćenje zemaljskih i satelitskih TV i radio programa.

Armirano-betonski potporni zid

Ovim Glavnim projektom 2. faze predviđa se izgradnja potpornog zida između prometno-manipulativne površine reciklažnog dvorišta i prometno-manipulativne površine sortirnice. Armirano-betonski potporni zid će se izgraditi kao potporni zid L profila. Njegova ukupna duljina iznosi 59,6 metara. Na mjestima gdje je visinska razlika između dvije prometno-manipulativne površine manja od 50 cm izvesti će se asfaltirani pokos. Zid će se izvesti od betona razreda C25/30, a predviđenu armaturu treba izvesti prema priloženim nacrtima i statičkom proračunu. Zid će se armirati Q mrežama, a povezivanje mreža će se izvesti armaturnim vilicama promjera 8 mm.

Hortikulturno uređenje zone sortirnice i parkirališta

Oko prostora sortirnice predviđa se zaštitni zeleni pojas, u cilju stvaranja pozitivnih učinaka, koji će biti uređen prema Elaboratu krajobraznog uređenja.

2.2. DIJELOVI SLOŽENE GRAĐEVINE

Sukladno čl. 146. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) Investitor može prije dovršetka cijele građevine zatražiti uporabnu dozvolu za dio građevine koji se može koristiti prije dovršetka cijele građevine.

Zasebne uporabne dozvole mogu se izdati za sljedeće građevine:

1. Hala sortirnice sa potrebnom infrastrukturom
 2. Parkiralište sa potrebnom infrastrukturom
2. uporabna dozvola za parkiralište može se izdati nakon izgradnje oborinske vode hale sortirnice sa potrebnom infrastrukturom

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

2.3. OPIS SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Smještaj građevine i njenih pojedinih dijelova na građevnoj čestici vidljiv je u grafičkim prilogima ovog projekta.

2.4. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

Namjena objekta proizvodna, pretežno industrijska namjena s oznakom I1, odnosno reciklažno dvorište i komunalne građevine i uređaji.

Osnovna funkcija sortirnice je sortiranje izdvojeno skupljenog otpada te priprema sortiranog otpada za prijevoz do mjesta daljnje obrade ili zbrinjavanja.

2.5. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU

Priključenje parcele na cestu planirano je kolnim/gospodarskim pristupom na novo predviđenu sabirnu ulicu na sjeveroistočnoj strani te kolnim pristupom na jugozapadnoj strani na parkiralište. Pristup prometno- manipulativnoj površini sortirnice sa sjeveroistočne strane je kroz prostor reciklažnog dvorišta iz 1. faze. Za navedenu cestu izrađen je Glavni projekt "Izgradnja prometne i komunalne infrastrukture neizgrađenog dijela industrijske zone Biograd na Moru" izrađenog od ZAJEDNIČKI PROJEKTANTSKI URED TAMARA RUSOVIĆ I LIDIJA JUG, ZOP.06/12, BP. 27/12.

2.6. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

2.6.1. Opskrba električnom energijom

Predviđeni objekt sortirnice te ostali potrošači svih faza izgradnje reciklažnog dvorišta imati će predviđeni NN priključak preko novog priključnog mjesta na n.n. sabirnicama u KTS 10(20)/0,4 kV, KOSA ZAPAD 4 (prema uvjetima distributera el. energije), od kuda se polaže priključni kabeli do novog priključnog ormara SPMO cjelokupnog reciklažnog dvorišta (predviđen u 1. fazi), u kojoj se nalazi 3f kombi brojilo s strujnim transformatorima.

2.6.2. Način i rješenje vodoopskrbe:

Potrebne količine vode osigurati će se priključkom na javni sustav vodoopskrbe putem vodomjernog okna na lokaciji. Javni sustav vodoopskrbe i hidrantske mreže predviđen je Glavnim projektom "Izgradnja prometne i komunalne infrastrukture neizgrađenog dijela industrijske zone Biograd na Moru" izrađenog od ZAJEDNIČKI PROJEKTANTSKI URED TAMARA RUSOVIĆ I LIDIJA JUG, ZOP. 06/12, BP. 28/12.

2.6.3. Način i rješenje odvodnje:

Ovim projektom 2. faze predviđa se izgradnja tri sustava odvodnje otpadnih voda:

- sustav odvodnje oborinskih voda sa asfaltiranih površina i krovova;

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda iz objekta sortirnice;
- sustav odvodnje tehnoloških voda iz objekta sortirnice

Sustav odvodnje oborinskih voda sa asfaltiranih površina

Prije ispuštanja u recipijent, oborinske vode sa prometno-manipulativnih površina (platoa sortirnice i parkirališta) i krova sortirnice skupljaju se i pročišćavaju na odgovarajućem stupnju pročišćavanja na separatoru ulja i masti, a ostatni, onečišćeni dio odvozi ovlašteno poduzeće na daljnju obradu. Pročišćena oborinska voda se upušta upojni dren.

Oborinske vode s krovnih ploha će se prikupljati horizontalnim i vertikalnim olucima te će se upuštati u sustav oborinske odvodnje.

Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda

Sanitarne vode iz objekta sortirnice odvođe se sustavom cijevi i revizijskih okana prema spoju sa revizijskim oknom iz Glavnog projekta Etape I. te nakon njega u sabirni bazen za otpadne sanitarne vode.

Sustav odvodnje tehnološke vode

Tehnološke vode iz objekta sortirnice odvođe se sustavom cjevovoda prema sabirnom bazenu za tehnološke vode.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

2.7.1. Iskaz neto korisnih površina

OPIS PROSTORIJA			
oznaka	naziv prostorije	pov. m ²	vrsta poda
1.	Objekt sortirnice- prostor za radnike		
1	hodnik	7,68	keramika
2	muški WC	10,40	keramika
3	ženski WC	5,94	keramika
4	spremište	3,09	keramika
5	ulazni hodnik	5,29	keramika
6	spremište	9,33	keramika
7	stubište	9,60	keramika
8	ured	23,07	keramika
9	prostorija za odmor radnika	23,15	keramika
10	hodnik	7,56	keramika
11	muška garderoba	6,44	keramika
12	muška kupaona	9,83	keramika
13	ženska kupaona	9,19	keramika
14	ženka garderoba	9,30	keramika
2.	Objekt sortirnice- radni prostor	612,34	industrijski pod
3.	Objekt sortirnice- skladište ulaznog materijala	77,35	industrijski pod
4.	Objekt sortirnice- skladištenje izlaznog baliranog materijala (nadstrešnica)	147,67	industrijski pod
UKUPNO:		977,19	

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

2.7.2. Iskaz bruto površina objekata

OPIS	pov. m ²
Objekt sortirnice- prostor za radnike	168,57
Objekt sortirnice- radni prostor	630,60
Objekt sortirnice- skladište ulaznog materijala	84,58
Objekt sortirnice- skladištenje izlaznog baliranog materijala (nadstrešnica)	157,65
UKUPNO BRUTO	1041,40

2.7.3. Izračun obujma građevine

Prema Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11, 55/12)

oznaka	dio građevine	volumen m ³
1.	Objekt sortirnice	6150,90
	UKUPNI VOLUMEN	6150,90

2.7.4. Iskaz prometne površine

Površina platoa sortirnice: oko 3.287 m²

Površina parkirališta = oko 1.020 m²

2.7.5. Iskaz duljine produktovod

Duljina (L odvodnja tehnološke vode) = 14 m'

Duljina (L odvodnja oborinske vode) = 392 m'

Duljina (L odvodnja sanitarne vode) = 120 m'

Duljina (L elektroinstalacija) = 300 m'

Duljina (ukupno) = 831 m'

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

2.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

U ovom pregledu procjene troškova građenja daje se procijenjeni iznos za sve dijelove projekta izgradnje 2. faze – sortirnica i parkiralište:

ARHITEKTONSKI PROJEKT	– procijenjeni iznos cca. 3.382.547,00 kn
PROJEKT PROMETNO-MANIPULATIVNIH POVRŠINA	– procijenjeni iznos cca. 1.862.260,00 kn
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I HIDRANTSKE MREŽE	– procijenjeni iznos cca. 500.851,00 kn
PROJEKT KONSTRUKCIJE POTPORNOG ZIDA	– procijenjeni iznos cca. 119.105,00 kn
GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE OBJEKTA SORTIRNICE	– procijenjeni iznos cca. 1.410.300,00 kn
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	– procijenjeni iznos cca. 685.675,00 kn
PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	– procijenjeni iznos cca. 55.250,00 kn
OPREMA	– procijenjeni iznos cca. 6.736.500,00 kn
PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I PRIPREME PTV-a	– procijenjeni iznos cca. 285.000,00 kn
UKUPNO	– procijenjeni iznos cca. <u>15.037.488,00</u>
<u>kn</u>	

Na temelju pregleda procjene potrebnih ulaganja, za radove na izgradnju 2. faze, treba utrošiti cca 15.037.488,00 kuna (bez PDV-a, izraženo u nominalnim iznosima na temelju trenutno važećih cijena).

Glavni projektant:

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danko Fundurulja
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 315

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

3. ZAKONSKE ODREDBE

Pri izradi projektne tehničke dokumentacije korišteni su sljedeći zakoni, pravilnici i propisi:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o vodama (NN br. 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 78/15)
7. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17)
8. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN br. 79/07, 113/08 i 43/09)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
10. Zakon o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)
11. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
12. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
13. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Službeni list br. 42/68. i 45/68.)
14. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
15. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15, 117/17)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14., 41/15., 105/15., 61/16.)
17. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15)

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studen, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

4. OBJEKTI – TEHNIČKI OPIS

Objekt sortirnice predviđen je kao AB montažna jednobrodna hala širine 21,02 m i ukupne dužine 45,76 m. Ukupna visina građevine je 8,08 m mjereno od kote gotovog poda prizemlja građevine do kote vrha najviših fasadnih panela. Osnovni poprečni raspon iznosi 2x10,00 i 20,00 m, a uzdužni raspon iznosi 7,50 m. Visina građevine do gornjeg ruba krovnog T nosača (krovni žljeb) je 6,59 m od nivelacijske kote najniže razine okolnog uređenog terena.

Glavnu nosivu konstrukciju čine montažni AB elementi raznih poprečnih presjeka danih u nastavku tehničkog opisa. Sve primarne nosive grede oslanjaju se na konstrukciju preko neoprenskih podmetača. Strop etaže projektiran je kao klasične armirana betonska ploča koja se oslanja na nosive zidove od opeke. Zidovi su međusobno povezani i ukrućeni vertikalnim i horizontalnim serklažima. Unutarnje stubište je predviđeno kao klasično armirano betonsko. Pročelja su izvedena od horizontalnih izoliranih AB panela u kombinaciji s fasadnim otvorima i staklenim površinama. Pokrov građevine predviđa se izvesti u nagibu 10% s izoliranim krovnim metalnim sendvič panelima. Pod hale izvest će se kao armirano betonska ploča završne obrade ovisno o dijelu građevine (keramika, epoxy).

Ulaz vozilima i radnicima u prostor objekta omogućen je kroz garažna sektorska rolo vrata. Na sjeveroistočnom pročelju objekta nalazi se 5 ulaza sa rolo vratima od kojih su na dvjema ugrađena i vrata za pješake. Na jugozapadnom pročelju objekta nalaze se jedna rolo vrata na kojima su također ugrađena pješačka vrata. Sa sjeverozapadne strane omogućen je ulaz u spremište i hodnik u prizemlju prostora za radnike dok je sa jugoistočne strane omogućen ulaz iz prostora skladišta izlaznog baliranog materijala pod nadstrešnicom u prostor objekta sortirnice.

U objektu se nalazi radni dio za smještaj pogona za sortiranje otpada, prostor za skladištenje izlaznog baliranog materijala, prostor za skladištenje ulaznog materijala, prostor za radnike i objekt za rad.

Unutar objekta sortirnice predviđena je izgradnja prostora za radnike. Taj je prostor statički neovisan o armirano betonskoj montažnoj hali. Međukatna konstrukcija se oslanja na zidove od opeke. Tlocrtne dimenzije prostora za radnike iznose 8,02 m x 10,52 m. Prostor ima dvije etaže te je ukupna bruto tlocrtna površina 168,74 m². Unutar tog prostora se nalazi ured, prostor za odmor radnika, 4 sanitarna čvora, 2 garderobe, 2 spremišta i hodnici.

U objektu se nalazi i prostor za skladištenje ulaznog materijala površine cca 78 m² koji je od ostatka objekta odvojen zidanom konstrukcijom vatrootpornosti 90 min te sa izlazom na vanjski prostor odnosno prostor hale sortirnice. U ovom prostoru se predviđa kupola za odvod dima i topline koja će biti povezana sa vatrodiojavnim sustavom.

Uz objekt, na otvorenom natkrivenom predviđa se prostor za skladištenje izlaznog baliranog materijala.

Sanitarni čvor ima toplu vodu za održavanje osobne higijene radnika. Predviđena su dva

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

sanitarna čvora u prizemlju i dva sanitarna čvora na prvom katu. U prizemlju se nalaze muški i ženski sanitarni čvor koji se sastoje od umivaonika, WC-a i pisoara dok se na prvom katu nalaze također muški i ženski sanitarni čvorovi koji se sastoje od garderobe, tuša, umivaonika i WC-a.

Sanitarne otpadne vode iz sanitarnih čvorova ispuštaju se u sustav sanitarne odvodnje te dalje sustavom odvodnje prema sabirnom bazenu za sanitarne otpadne vode. Objekt se opskrbljuje vodom iz vodovodne mreže.

Objekt će biti priključen na vodovodnu i električnu mrežu.

Unutar objekta sortirnice postavlja se kontejnerski objekt sa linijom za sortiranje otpada u kojem se nalaze radnici. Postrojenje za rad se sastoji od :

- ulazni podizni transporter s prihvatnim lijevkom
- sortirni transporter za razvrstavanje izdvojeno sakupljenog otpada
- prihvatni kontejner za razvrstani ili nerazvrstani (ostatni) otpad
- prihvatni dozirni spremnici za prihvati izdvojenih materijala iz sortirne kabine
- horizontalni transporter za usmjeravanje sortiranog otpada na podizni transporter preše-balirke
- podizni transporter preše-balirke, s prihvatnim lijevkom
- automatska horizontalna preša s mogućnošću rada s perforatorom plastične ambalaže
- ventilacijski sustav sortirne kabine
- grijanje i hlađenje sortirne kabine
- elektro-upravljačka oprema sortirne linije

Ovaj radni prostor se nalazi na povišenom dijelu, na metalnoj konstrukciji visine cca 2,5 m. Na podnoj površini radnog prostora nalaze se otvori za odbacivanje sortiranog otpada u zasebne dozirne spremnike koji se nalaze ispod montažnih modula.

Čelična konstrukcija kontejnera, nosivi stupovi, pod i strop, izrađeni su od hladnovaljanih profila debljine 3 mm. Antikorozivno zaštićeni temeljnim premazom i završnim lakom boje u RAL tonu 9001. Zidovi i strop kontejnera su izrađeni od termoizolacijskih panela debljine 92 mm. Pod kontejnera izrađen je od termoizolacijskih panela debljine 92mm i završne podne obloge.

Krov objekta je dvostrešni.

Pod, zidovi, stropovi, krov, prozori i vrata projektirani su i obloženi tako da trajno osiguravaju zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja, prirodnu rasvjetu prostorija, toplinsku i zvučnu zaštitu te provjetravanje, odnosno povoljne mikroklimatske uvjete. Ovi elementi su također predviđeni za sigurno korištenje i održavanje sa unutarnje i vanjske strane.

Umjetno osvjetljenje omogućava ravnomjerno osvjetljenje od 300 luxa u radnim i 60 luxa u sanitarnim prostorijama. Brzine kretanja zraka osigurana je prirodnim i prinudnim putem (garderoba i sanitarni čvor) i u radnim prostorijama ne smiju biti veće od 0,5 m/s (zima), 0,6

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

m/s (proljeće, jesen), 0,8 m/s (ljeti). Omogućena je min. 1,5 izmjena zraka na sat u uredskom prostoru, min. 4-5 izmjena na sat u sanitarnom čvoru. Radne prostorije moraju biti klimatizirane kako bi se postigla optimalna temperatura od 18-22 °C.

Sva vrata i prozori će u smislu dimenzija biti riješeni u skladu sa svim tehničkim propisima.

Za potrebe održavanja potrebnih temperaturnih uvjeta u objektu za zaposlenike je projektirana dizalica topline za grijanje i pripremu potrošne tople vode. Sustav se sastoji iz vanjske aero termalne dizalice topline i unutarnje jedinice za zagrijavanje ogrjevnice vode. Ogrjevnica voda se distribuira do radijatora po prostorijama i prekreće do spremnika za pripremu PTV-e.

Za hlađenje prostora je odabran multi split sustav sa jednom vanjskom i tri unutarnje jedinice. Osim navedenog projektiran je i sustav ventilacije garderoba i sanitarnih prostorija sa rekuperacijskom jedinicom. Ručno razvrstavanje otpada se obavlja u objektu za rad. Objekt se grije, hladi i ventilira sa ventilacijskom jedinicom spojenom na dizalicu topline. Ventilacijska jedinica i dizalica topline su projektiranje na krovu sortirnice u hali.

Zbog prirode tehnološkog procesa ne predviđa se zapošljavanje invalidnih osoba.

Nosiva konstrukcija

Nosivu AB montažnu konstrukciju objekta čine:

- krovne T grede 45/52 cm
- rubni T nosači 50/80 cm
- krovni dvostrešni I nosači 50/165 cm
- stupovi 50/50 cm
- temeljne grede 20/60 cm
- temeljne čašice 110/110/90 cm
- temeljne stope h=40 cm

Nosivi elementi AB klasične konstrukcije:

- temeljne grede zidova 80/80 cm
- temeljna ploča t=30 cm
- AB etažna ploča t=20 cm
- zidovi opeka t=20 cm
- stepeništa, vert. i hor. serklaži dimenzija po izvedbenim nacrtima

Detaljniji opisi navedenih elemenata nosive konstrukcije, kao i ostalih elemenata, kako dimenzionalno, tako i kvalitativno su vidljivi u Građevinskom projektu konstrukcije objekta sortirnice.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Krovnna konstrukcija- T gredice

Pokrov će se izvesti od sendvič limenih panela koji sadrže termoizolaciju visine 150 mm debljine stjenki prema statičkom proračunu. Nosači pokrova su sekundarni T nosači dim. 45/52 cm, koji se na glavne krovne nosače pričvršćuju zavarivanjem preko čeličnih elemenata. Glavni krovni nosači su T nosači dim. 50/80 cm, odnosno dvostrešni I nosači dim. 50/165 cm. Glavni nosači se oslanjaju na stupove preko neoprenskih oslonaca. Spojevi nosača sa stupovima izvode trnovima raznih dimenzija prema statičkom proračunu, a spojna mjesta se popunjavaju sitnozrnatim betonom (mortom) i time formiraju spojevi koji se u proračunu pojavljuju kao pravi zglobovi. Popunjavanje mora biti potpuno, čime se sprječava međusobno relativno pomicanje spojenih elemenata.

Elementi krova izvode se od betona klase C30/37 i armaturnog čelika klase B500B.

Međukatna konstrukcija, stupovi

Međukatna konstrukcija većim dijelom se sastoji od klasično izvedene AB ploče visine 20 cm, koja se oslanja na nosive zidove od opeke i statički je odvojena od montažne konstrukcije hale. Mort za izradu zidova minimalno klase M5, opeka min. tlačne čvrstoće 10 N/mm². Stupovi se izvode dim. 50/50 cm, sa svim potrebnim osloncima za prihvat stropnih i krovni glavni nosača, a postavljaju se u unaprijed izvedene temeljne čašice i monolitiziraju sitnozrnim betonom. Pristup na međukatnu konstrukciju ostvaruje se preko dva AB stepeništa. Elementi međukatne konstrukcije i stupovi izvode se od betona klase C30/37 i armaturnog čelika klase B500B. Dio nosivih elemenata konstrukcije izvodi se "in-situ" u raznim dimenzijama po statičkom proračunu i izvedbenom projektu, elementi se izvode od betona klase C25/30, C30/37 i armaturnog čelika klase B500B.

Temeljna konstrukcija

Temeljne čašice će se izvoditi u tvornici montažnih elemenata, dimenzija su 110/110/90 cm. Postava prefabriciranih čašica temeljnih blokova izvest će se na poravnatu betonsku podlogu na kojoj je prethodno postavljena armatura temeljne stope. Nakon toga će se sve povezati ugradnjom betona temeljne stope. Na taj način postiže se potrebna točnost po pravcu i visini što značajno olakšava radove na postavi elemenata iznad temeljne konstrukcije. Temeljne stope izvode se „in situ“ prema dimenzijama i shemama armiranja danim u izvedbenom projektu konstrukcije. Pod hale, temeljne grede zidova od opeke, izvesti će se kao armirano betonski elementi u raznim dimenzijama po statičkom proračunu i izvedbenom projektu. Elementi temeljne konstrukcije izvode se od betona klase C25/30, C30/37 i armaturnog čelika klase B500B.

Fasadna konstrukcija

Fasada je od AB montažnih panela debljine 26 cm. Paneli su termoizolirani ekspandiranim polistirenom debljine 12 cm. Paneli nemaju toplinskih mostova, a završna obrada je natur

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

beton ili prani kulir. Nakon montaže prostor između fasada se ispunjava trajno elastičnim kitom. Fasadni elementi izvode se od betona klase C30/37 i armaturnog čelika klase B500B.

Materijali i obrade

4.1.1. Podovi

Pod je betonski, završno sa zaštitno podnim slojevima-premazima (kiselootpornih i protukliznih) na bazi "epoksi" smola. Podovi unutar grijanog prostora se sastoje od AB ploče elast. polistirena, TI- ekspaniranog polistirena EPS, polietilenske folije, plivajućeg rab. cementnog estriha i keramike dok se podovi u sanitarnim prostorijama oblažu se keramičkim pločicama, protukliznim, bez upijanja, otpornim na kiseline i lužine 1 cm niže od ostalih prostorija.

Ostale karakteristike i zahtjevi prema kontroli i osiguranja kvalitete materijala.

4.1.2. Pokrov

Pokrov će se izvesti od sendvič trapeznog lima koji se sastoji od profiliranih limova i termoizolacije.

Ostale kvalitativne i dimenzionalne karakteristike vidljive su iz grafičkih i tekstualnih priloga (kontrole i osiguranja kvalitete materijala, kao i projekta zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinsku zaštitu) ovog projekta.

4.1.3. Fasada

Fasada je od AB montažnih panela debljine 26 cm. Paneli su termoizolirani ekspaniranim polistirenom debljine 12 cm. Paneli nemaju toplinskih mostova, a završna obrada je prani kulir. Nakon montaže prostor između fasada se ispunjava trajno elastičnim kitom.

Ostale kvalitativne i dimenzionalne karakteristike razvidne su iz grafičkih i tekstualnih priloga (kontrole i osiguranja kvalitete materijala i projekta zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinsku zaštitu) ovog projekta.

4.1.4. Limarija

Limarija građevine se sastoji od slijedećih limarskih elemenata:

- horizontalni oluci
- vertikalni oluci
- horizontalni i vertikalni opšavi.

Ostale karakteristike i zahtjevi prema kontroli i osiguranju kvalitete materijala.

4.1.5. Bravarija (vrata i prozori i sl.)

Vanjska i unutarnja bravarija na građevini izvodi se od standardnih aluminijskih profila.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Vanjske al. konstrukcije izvede se sa prekinutim termičkim mostom, min debljine 60 mm.(max. $U_{okv}=2,8W/m^2K$).

Vanjske i unutarnje aluminijske konstrukcije ugrađuju se u standardne čelične, pocinčane, slijepe okvire.

Za pristup zaposlenima, vozilima i mehanizaciji izvede se rolo vrata.

Prozori se otvaraju otklopno na ventus i zaokretno otklopno.

4.1.6. Ostakljenje

Ostakljenje svih vanjskih prozora i izvodi se "IZO" staklom deblj. 6+12+4 mm, punjeno argonom sa unutarnjim staklom LOW.

Ostale karakteristike i zahtjevi prema kontroli i osiguranju kvalitete materijala.

4.1.7. Okoliš

Oko građevine površine su asfaltirane, obrađene u Građevinskom projektu- Projekt prometno- manipulativnih površina, mapa 2-I ovog projekta.

Zelene površine obrađene su u "Elaboratu krajobraznog uređenja".

4.1.8. Opis slojeva konstrukcije (prema elaboratu fizike zgrade)

Redoslijed svih slojeva prikazan je u smjeru iz grijanog prema negrijanom prostoru:

VZ1 Vanjski zid - armiranobetonski panel, $U=0,28 W/m^2K < U_{max}=0,45 W/m^2K$

armirani beton (2500 kg/m ³)	7 cm
toplinska izolacija - ekspanzirani polistiren EPS 150 (25 kg/m ³), $\lambda=0,036 W/mK$ (prema HRN EN 13163)	12 cm
armirani beton (2500 kg/m ³)	7 cm

UZ1 Unutarnji zid iz blok opeke prema negrijanom prostoru, $U=0,48 W/m^2K < U_{max}=0,60 W/m^2K$

produžna žbuka	2 cm
šuplja blok opeka (900 kg/m ³)	19 cm
meka kamena vuna $d = 4 cm$ (50 kg/m ³), $\lambda=0,035 W/mK$, između metalnih nosača gipskartonskih ploča 50 mm (kao Knauf Insulation DP 5), zahtjevi reakcije na požar A1	4 cm
gipskartonske ploče, zahtjevi reakcije na požar A2 (prema HRN EN 13501)	1.25 cm

UZ2 Unutarnji zid prema negrijanom prostoru - armiranobetonski serklaži, $U=0,59 W/m^2K < U_{max}=0,60 W/m^2K$

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

produžna žbuka 2 cm
 šuplja blok opeka (900 kg/m³) 19 cm
 meka kamena vuna d = 4 cm (50 kg/m³), $\lambda=0,035$ W/mK, između metalnih nosača
 gipskartonskih ploča 50 mm (kao Knauf Insulation DP 5), zahtjevi reakcije na požar A1 4 cm
 gipskartonske ploče, zahtjevi reakcije na požar A2 (prema HRN EN 13501) 1.25 cm
 PT1 Pod na tlu $U=0,45$ W/m²K < $U_{max}=0,50$ W/m²K

završna podna obloga, keramičke pločice u građ. ljepilu
 plivajući lagano armirani cem. estrih (2000 kg/m³) 6 cm
 polietilenska folija 0.02 cm
 toplinska izolacija - ekspanzirani polistiren EPS 150 (25 kg/m³), $\lambda=0,036$ W/mK (prema HRN EN 13163) 5 cm
 elastificirani eksp. polistiren EPS T (12 kg/m³, $s' = 30$ MN/m³) u dva sloja 1 + 1 cm 2 cm
 armiranobetonska temeljna ploča 30 cm
 hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom prednamazu 1 cm
 podložni beton 8 cm
 kameni tampon 50 cm

PT2, PT3 Pod na tlu negrijanog prostora $U=2,91$ W/m²K

epoksi premaz 0.3 cm
 armiranobetonska temeljna ploča 30 cm
 hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom prednamazu 1 cm
 podložni beton 8 cm
 nabijeni šljunak 50 cm

KK Krov, $U=0,25$ W/m²K < $U_{max}=0,30$ W/m²K

spušteni strop - gipskartonske ploče 1.25 cm
 termoizolacijski krovni panel:
 čelični lim 0.06 cm
 negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022$ W/mK 8 cm
 čelični lim 0.06 cm

MK1 Međukatna konstrukcija

završna podna obloga
 plivajući lagano armirani cem. estrih (2000 kg/m³) 6 cm
 polietilenska folija 0.02 cm
 elastificirani eksp. polistiren EPS T (12 kg/m³, $s' = 30$ MN/m³) u dva sloja 1 + 1 cm 2 cm
 monolitna armiranobetonska ploča (2500 kg/m³) 20 cm

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

Projekat Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

MK1.1 Međukatna konstrukcija sanitarija

keramičke pločice u vodoneupojnom građevinskom ljepilu	
polimercementni hidroizolacijski premaz	0.2 cm
plivajući lagano armirani cem. estrih (2000 kg/m ³)	6 cm
polietilenska folija	0.02 cm
elastificirani eksp. polistiren EPS T (12 kg/m ³ , s' = 30 MN/m ³) u dva sloja 1 + 1 cm	2 cm
monolitna armiranobetonska ploča (2500 kg/m ³)	20 cm

Prozori P1 $U=1,43 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jednostruka ostakljenja u aluminijskim okvirima s prekinutim toplinskim mostovima, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom 6+12+4 mm, deblje staklo s vanjske strane. Unutarnje staklo je predviđeno kao low-e staklo. U međuprostoru predviđena je ispunjena argonom. Stupanj propuštanja ukupne energije $g = 0,60$

Zaštita od sunčevog pregrijavanja predviđena je s unutarnje strane, $F_c=0,80$

$U_{st \text{ MAX}} = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{MAX}} = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$ (prosječno učešće stakla u ostakljenju iznosi 70 %)

Prozori P2, P3 $U=1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jednostruka ostakljenja u aluminijskim okvirima s prekinutim toplinskim mostovima, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom 6+12+4 mm, deblje staklo s vanjske strane. Unutarnje staklo je predviđeno kao low-e staklo. U međuprostoru predviđena je ispunjena argonom. Stupanj propuštanja ukupne energije $g = 0,60$

Nije predviđena zaštita od sunčevog pregrijavanja, $F_c=1,30$

$U_{st \text{ MAX}} = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{MAX}} = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$ (prosječno učešće stakla u ostakljenju iznosi 70 %)

V1 Puna ulazna vrata $U=2,40 \text{ W/m}^2\text{K} = U_{\max}=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

V2 Puna ulazna vrata negrijanog prostora $U=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
proj. projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

OBJEKT ZA RAD - KONTEJNER

VZ2 Vanjski zid - termoizolacijski panel, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

čelični lim	0.06 cm
negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$	8 cm
čelični lim	0.06 cm

RK Ravni krov - termoizolacijski panel, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

čelični lim	0.06 cm
negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$	8 cm
čelični lim	0.06 cm

MK Međukatna konstrukcija iznad vanjskog prostora, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

završna podna obloga
termoizolacijski panel:

čelični lim	0.06 cm
negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$	8 cm
čelični lim	0.06 cm

Prozori P4 $U=1,37 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jednostruka ostakljenja u PVC okvirima, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom 6+12+4 mm, deblje staklo s vanjske strane. Unutarnje staklo je predviđeno kao low-e staklo. U međuprostoru predviđena je ispunjena argonom. Stupanj propuštanja ukupne energije $g = 0,60$

Ust MAX= $1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\max} = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ (prosječno učešće stakla u ostakljenju iznosi 70 %)

V1 Puna ulazna vrata $U=2,40 \text{ W/m}^2\text{K} = U_{\max}=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Za gradnju projektirane građevine predviđeni su klasični i suvremeni materijali i konstrukcije kao što su: beton, armirani beton, čelik, eloksirani i plastificirani aluminij, kamen, lim i drugi koji su svojom višegodišnjom primjenom provjereni u pouzdanosti, trajnosti i kvaliteti.

Sve konstrukcije su oblikovane i dimenzionirane prema važećim tehničkim propisima i pravilima struke koja su svojom višegodišnjom primjenom dokazala svoju stabilnost i postojanost, tako da svojim ispravnim dimenzioniranjem i izvedbom čine građevinu pouzdanom u svim svojim dijelovima i cjelini i neće prouzročiti deformacije građevine u nedopuštenom stupnju.

Svi sastavni elementi planiranih građevina pojedinačno i u cjelini projektirani su i trebaju biti izvedeni na način da budu zadovoljeni bitni zahtjevi za građevinu i drugi uvjeti propisani važećim zakonima, tehničkim propisima i drugim propisima i važećim tehničkim standardima obzirom na: mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje, zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke, uštedu energije i toplinsku zaštitu.

Primijenjeni materijali i konstrukcije u slučaju požara dovoljno dugo da zadržavaju svoju nosivost tako da korisnici mogu sigurno i pravovremeno napustiti građevinu.

Tijekom vremena pojedini elementi građevine kao što su vrata, prozori, fasadne plohe, krovni pokrovi i opšavi, ograde i sl. bit će oštećeni od raznih utjecaja te će ih trebati obnavljati i zaštićivati premazima otpornim na atmosferilije. Previđena trajnost fasadnih i krovnih panela je 50 godina, kada će ih trebati potpuno zamijeniti.

Sve kućne instalacije, naročito elektroenergetike, vodoopskrbe i odvodnje potrebno je redovito pregledavati, a ugrađene uređaje i opremu redovito servisirati od strane ovlaštenih osoba prema trenutno važećim propisima i zahtjevima nadležnih distributera.

Pregledom krovnog pokrova i limarskih opšava potrebno je provoditi nekoliko puta godišnje, a naročito nakon jačih vremenskih nepogoda. Ukoliko pokrov ili opšavi počnu propuštati vodu moglo bi doći do oštećenja krovne konstrukcije i stropa. Potrebno je provoditi redovite zamjene oštećenih dijelova pokrova, a krovnu konstrukciju redovito pregledavati te po potrebi dodatno štititi odgovarajućim sredstvima.

Uz poštovanje uvjeta održavanja pretpostavljeni vijek trajanja građevine je 50 godina, te kao takva u tom vremenskom razdoblju neće ugrožavati zdravlje i sigurnost korisnika, susjednih građevina, prilaznih prometnih površina i komunalnu infrastrukturu.

Minimalni vijek trajanja (god.)	Prosječni vjerojatni vijek trajanja (god.)	Očekivani preostali vijek trajanja (god)
cca 50 god.	60-ak god.	10-ak god.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

6. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA

Projekt sanacije okoliša po završetku faze izvedbe predviđene ovim projektom podrazumijeva sljedeće radnje, odnosno aktivnosti:

- očistiti kompletnu zonu - lokaciju zahvata, od građevinskog materijala na glavnim i privremenim gradilišnim stovarištima
- očistiti kompletnu zonu od otpadnog materijala bilo kakvog porijekla
- eventualni izljevi nafte i sl. tvari od mehanizacije treba trenutno očistiti i odstraniti
- očistiti-odstraniti bilo kakve privremene oznake (iskolčenja i sl.)

Napomena:

- troškovi za gore spomenute radnje, kao i sl., a nisu navedene ovim projektom, ali u funkciji zaštite okoliša, su obuhvaćene u cjelovitoj cijeni radova.
- radnje koje ovim projektom nije bilo moguće predvidjeti, a nametnu se tokom gradnje, ili naknadno treba svakako definirati u tehno-ekonomskom smislu Investitor i Izvođač radova.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

7.1. UVOD

Program kontrole i osiguranja kakvoće obuhvaća sustavno praćenje kakvoće ugrađenih materijala, pravilne uporabe i samu ugradnju tih materijala, prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)

Praćenje kakvoće predviđenih i ugrađenih materijala, dokazuje se atestima i certifikatima za predmetne materijale koji moraju odgovarati po datumu, kvaliteti i količini ugrađenog materijala, a prema Zakonu o gradnji.

Prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) za prefabricirane konstrukcije i opremu koja ima potvrdu (certifikat) o sukladnosti ili za koje je na drugi propisani način dokazano da su proizvedeni prema odredbama Zakona, nije potrebno to ponovno dokazivati.

Tijekom građenja u svim fazama gradnje potrebno je osigurati kontrolu kakvoće izvedenih radova. Svi građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana certifikatom.

Glavni projekt izrađen je u skladu sa Zakonom o gradnji (NN br. 153/13, 20/17), posebnim odredbama, čime se osiguravaju bitni zahtjevi za građevinu - mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijena, zdravlje i zaštita okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke, ušteda energije i toplinska zaštita.

Glavnim projektom predviđene grupe radova primjenjivat će se odgovarajući zakoni, pravilnici, normativi, standardi i zahtjevi.

7.1.1. Primopredaja gradilišta

Investitor predaje izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete građenja i sl.).

7.1.2. Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta putem ugovora s komunalnim radnim organizacijama.

7.1.3. Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti Plan izvođenja radova sa prijedlogom roka završetka radova. Ako se traži kraći rok završetka radova izvođač je dužan dati način povećanog kapaciteta kojim će moći zadovoljiti rok. Angažiranje kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzora. Kod planiranja treba predvidjeti rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se isti neće priznati kao razlog produljenja roka, niti će se uporaba aditiva i posebna njega naknadno obračunavati.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Izvođač mora obavijestiti početak izgradnje svakog pojedinog elementa radova kroz svoj priložen program.

7.1.4. Tehnička zaštita

Prema važećim propisima svi elementi tehničke zaštite uračunati su u cijenu, tj. obuhvaćeni su faktorom gradilišta. Radi kontrole, izvođač je dužan početak radova pravovremeno prijaviti nadležnoj inspekciji rada. O provođenju zaštite treba izraditi elaborat koji mora biti ovjeren kod inspekcije rada, a jedan primjerak dostavlja se investitoru.

7.1.5. Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja. Na gradilištu treba obilježiti i osigurati stalnu točku, a sva zapažanja unositi u građevinsku knjigu.

7.1.6. Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

Beton se može spravljati samo u betonari sa automatskim težinskim doziranjem i uz stalnu laboratorijsku kontrolu komponenti. Prijevoz betona može se vršiti samo automješalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betona, prevoženog automješalicama kojoj je prekoračeno vrijeme vezanja. Naknadno dodavanje komponenti i miješanje nije dozvoljeno. Na gradilištu se miješalicom mogu spravljati samo mort i betonska masa u manjim količinama za nekonstruktivne elemente i C12/15. Spravljanje betona i izradu konstrukcija treba planirati u povoljnim vremenskim uvjetima.

Ugrađeni beton treba zaštititi od ispiranja, insolacije i niskih temperatura, osigurati stalno polijevanje, onemogućiti dinamičke udare i vibracije na konstrukciji i kraj nje, u procesu vezanja. Pri radu u nepovoljnim uvjetima treba osigurati kompletnu zaštitu i dodatak aditiva. Žbukanje mortom, pri visokim temperaturama treba provesti zaštitu od sunca i polijevanje u procesu vezanja. Aditive treba dodavati po uputama proizvođača ili po recepturi ovlaštenog instituta.

Beton se mora proizvesti prema HRN EN 206-2016 i ugraditi prema HRN ENV 13670-2010.

7.1.7. Ispitivanje i atesti

Izvođač treba za sve dobavljene i ugrađene materijale pribaviti ateste. Uzimanje uzoraka i ispitivanje vrši ovlaštena organizacija. Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema EN 13791. Treba ispitati vodovodne, kanalske i ostale instalacije, izvršiti ispitivanje vodonepropusnosti, dati odgovarajuće sheme i upute za rukovanje, te ovjerene garantne listove i ateste za ugradnju opreme. Sva ispitivanja i atesti pribavljaju se o trošku izvođača.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

7.1.8. Faktor cijene

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač zaračunava faktor po postojećim propisima i instrumentima na osnovu zakonskih propisa. Osim toga izvođač faktorom obuhvaća i sljedeće radove koji se neće platiti bilo troškovnički bilo kao naknadni rad i to:

- sve režije gradilišta uključivo dizalice, mostove, mehanizaciju i sl.
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju
- svi režijski sati
- čišćenje objekta i ugrađenih elemenata
- sva ispitivanja materijala s atestima
- uskladištenje materijala za obrtničke i instalaterske radove
- uređenje gradilišta po završetku radova s odvozom cjelokupno nastalog otpada, pomoćnih objekata i sl. Iskorištavane zelene površine trebaju se dovesti u prijašnje stanje.

7.1.9. Jedinična cijena

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:

- sav rad
- sav materijal
- skele s prilaznim mostovima bez obzira na visinu i vrstu
- podupiranje konstrukcija
- zaštita od vremenskih nepogoda
- čišćenje od šute i otpada
- odvoz šute i otpada na predviđeno mjesto
- svi pomoćni radovi kod instalaterskih radova koji su potrebni da bi se mogao završiti svaki rad

7.2. GRAĐEVINSKI RADOVI

7.2.1. Posebni uvjeti

Tehnički uvjeti izvođenja radova dani su u skladu sa svim hrvatskim normama, a u svezi s Zakonom o normizaciji (NN 80/13) i Eurokoda 2.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan detaljno proučiti tehničku dokumentaciju, običi lokaciju budućih radova te na osnovi toga izraditi organizacijsku shemu gradilišta i dinamiku izvođenja radova koji će biti prilagođeni svim specifičnim uvjetima izgradnje. Također je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i eventualno ih ispraviti sa stvarnim visinama na gradilištu. Radove treba izvesti stručno prema opisu projekta, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog proizvoda izvođač je dužan pridržavati se

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

uobičajenog načina rada, uvažavajući važeće norme uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga izvođač je dužan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koje se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe detalja, ukoliko to nije detaljno opisano, a naročito kada se zahtjeva izvedba van normi i standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i odgovarati opisu i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako izvođač sumnja u kvalitetu materijala i smatra da za takvu izvedbu ne može preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim organom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača. U slučaju nejasnoća troškovnika mjerodavno je tumačenje projektanta, a izvođač se treba informirati prilikom sastavljanja jedinične cijene.

7.2.2. Zemljani radovi

Teren na mjestu objekta treba isplanirati i iskolčiti, te uglaviti početnu i stalnu visinsku točku. Sve iskope izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla treba provjeriti. Ukoliko ista ne odgovara rukovodilac gradilišta i nadzorni organ trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a zaključak upisati u građevinsku knjigu.

7.2.2.1. Humus

Humus je površinski sloj sraslog tla koji sadrži organske tvari u količini koja mu daje nepovoljne karakteristike (struktura, mehanička otpornost, nosivost), zbog čega nije povoljan kao građevni materijal i mora ga se odstraniti.

Skidanje humusa vrši se isključivo strojno, a ručno samo u slučaju da se to ne može učinkovito činiti strojno. Debljina iskopa humusa je određena sa cca 30 cm. Definitivnu debljinu humusnog sloja odredit će nadzorni organ za pojedine dijelove lokacije zahvata vizualnim pregledom ili u slučaju da to nije moguće, laboratorijskim ispitivanjem organskih tvari prema HRN U.B1.024 po kriteriju da humus sadrži više od 10 % organskih tvari. Odguravanje humusa mora se obaviti tako da ne dođe do miješanja sa nehumusiranim materijalom. Prilikom iskopa mora se spriječiti prekomjerno vlaženje humusa, tj. treba osigurati pravilnu odvodnju.

Predlaže se humus odložiti na slobodnu površinu u približno pravilne figure, a kako bi se olakšala kasnija ugradnja. Humus se ne smije upotrebljavati za izradu nasipa, već samo za pokrivanje pokosa nasipa. Površine na kojima je nakon skidanja humusa predviđena izrada treba odmah urediti i nabiti kako je propisano, te izraditi i nabiti dno.

Ostali detalji izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 4.1. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

7.2.2.2. Zamjena nekvalitetnog materijala

Pod izrazom zamjene loše podloge podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u zamjenskom sloju, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Nagib svakog sloja nasipa se u uzdužnom smjeru poklapa s nagibom nivelete, a u poprečnom mora biti min 4% u svim fazama izrade zbog dobre odvodnje. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se prethodni sloj dobro nabije, a to je dokazano ispitivanjem stupnja zbijenosti. Visina (debljina) svakog pojedinog sloja nasipa mora biti u skladu s vrstom materijala i strojevima, a određuje se na pokusnoj dionici ili na osnovu provjerenih iskustava u radu s određenim materijalima i strojevima. Potrebu izrade probne dionice određuje nadzorni organ.

Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtijeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti (s_z) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti (M_s) određenog kružnom pločom $f/30$ cm.

Propisi po kojima se obavljaju ispitivanja su:

- U.B1.010 Uzimanje uzoraka
- U.B1.012 Određivanje vlažnosti tla
- U.B1.016 Određivanje zapreminske težine tla
- U.B1.046 Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Kontrola ispitivanja stupnja zbijenosti ili modula stišljivosti izvode se na najmanje svakih 1000 m² svakog sloja nasipa, a ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m³ izvedenog nasipa.

Za sve vrste zamjene obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati, te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

Zamjena od kamenih materijala

To su materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine, šljunci i sl., tj. materijali praktično neosjetljivi na prisustvo vode (materijali iskopa kategorija "A" i dio "C").

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva: 50 cm

Materijali za izradu zamjene trebaju zadovoljiti slijedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ($U = d_{60}/d_{10}$) $U > 9$;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura
projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- kamenito tlo za izradu zamjene mora biti od stijenskih masa postojećih na atmosferilije.

Kriterij za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su:

Položaj nasipanih slojeva	s_z (%)	M_s (MN/m²)
a) Slojevi zamjene visoki preko 2.0 m	95	35
b) Slojevi zamjene niži od 2.0 m	100	35

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 2001., pod točkom 2.9; te u standardu U.E1.010 pod 5.3. i 5.4.

7.2.2.3. Temeljno tlo

Uređenje temeljnog tla, do kojeg dolazi pošto je uklonjen humus i izvršen sav iskop, sastoji se u planiranju i zbijanju površina iskopa temeljnog tla do traženog stupnja zbijenosti primjenom pogodnih strojeva.

Zbijanje temeljnog tla vrši se pri optimalnoj vlažnosti materijala tla po standardnom Proctorovom pokusu (HRN U.B1.038), neposredno po skidanju humusa i završetku iskopa, uz osiguranje odvodnje, na izravnanoj površini tla, a izbor strojeva za zbijanje zavisi o sastavu temeljnog tla.

Kontrola kvalitete stupnja zbijenosti i temeljnog tla regulirana je slijedećim standardima:

HRN U.B1.010	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012	Određivanje vlažnosti tla
HRN U.B1.016	Određivanje zapremine težine tla
HRN U.B1.046	Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (s_z) ili ispitivanje modula stižljivosti (M_s) kružnom pločom promjera 30 cm, ovisno o sastavu tla, a najmanje svakih 1000 m² temeljnog tla.

Kriterij za ocjenu kvalitete zbijenosti prirodnog temeljnog tla:

Zemljani materijali (dio kategorije "C" - sve gline i prašinasta tla):

visina nasipa do 2.0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 97, modul stižljivosti M_s (MN/m²) = 20

nasip viši od 2.0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 92, modul stižljivosti M_s (MN/m²) = 20

Nekoherentni i miješani materijali (A, B i C kategorije - kameni materijali, miješani kameni i zemljani materijali, glinoviti šljunci, zaglinjene kamene drobine i sl.):

visina nasipa do 2.0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 100, modul stižljivosti M_s (MN/m²) = 25

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

nasip viši od 2.0 m, stupanj zbijenosti s_z (%) = 95, modul stišljivosti M_s (MN/m²)=25

Kada se ovi uvjeti zbijenosti ne mogu postići treba poduzeti mjere sanacije temeljnog tla koje su, ovisno o uzrocima, sljedeći:

poboljšana površinska odvodnja sustavom drenaža i jaraka

mehanička stabilizacija, tj. zamjena slabog materijala boljim

stabilizacija tla hidrauličkim vezivom (vapno, cement i sl.)

Način sanacije predlaže izvođač, a odobrava nadzorni organ.

Tehnički uvjeti izvođenja ovih zemljanih radova dati su hrvatskim normama U.E1.010-1981., točka 2.8. koji se odnosi na tehničke uvjete izvođenja cesta.

7.2.2.4. Nasip

Pod izradom nasipa i nasipa prometno manipulativnih površina podrazumijevamo nasipavanje, razastiranje, vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u nasip prema projektu, te nabijanje prema zahtjevima iz tehničkih uvjeta.

Nagib svakog sloja nasipa se u uzdužnom smjeru poklapa s nagibom nivelete, odnosno osi nasipa, a u poprečnom mora biti min. 4 % u svim fazama izrade, zbog dobre odvodnje. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se prethodni sloj dobro nabije, a to je dokazano ispitivanjem stupnja zbijenosti. Visina (debljina) svakog pojedinog sloja nasipa mora biti u skladu s vrstom materijala i strojevima, a određuje se na pokusnom dijelu ili na osnovu provjerenih iskustava u radu s određenim materijalima i strojevima. Potrebu izrade probnog dijela određuje nadzorni organ.

Za ocjenu kvalitete izvedenih slojeva, u ovisnosti o visini nasipa, zahtjeva se postizanje određenog stupnja zbijenosti (S_z) od standardne suhe prostorne mase po Proctoru, kao i minimalna vrijednost modula stišljivosti (M_s) određenog kružnom pločom promjera 30 cm.

Tekuća i kontrolna ispitivanja obavljaju se u skladu sa sljedećim propisima:

- | | |
|-------------|--|
| HRNU.B1.010 | Uzimanje uzoraka |
| HRNU.B1.012 | Određivanje vlažnosti uzoraka |
| HRNU.B1.016 | Određivanje zapreminske težine tla |
| HRNU.B1.046 | Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče |

Količina kontrolnih ispitivanja je minimalno po jedno ispitivanje stupnja zbijenosti i modula stišljivosti na 1000 m² svakog sloja nasipa, a jedno ispitivanje granulometrijskog sastava materijala nasipanog materijala na svakih 4000 m² izvedenog nasipa.

Za sve vrste nasipa obzirom na svojstva upotrijebljenih materijala (nasip od zemljanih koherentnih materijala, nasip od kamenitih materijala, nasip od miješanog materijala) vrijedi

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

da se smrznuti materijali ne smiju ugrađivati, te da se materijal ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu.

Nasip od kamenih materijala.

To su materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine, šljunci i sl., tj. materijali praktično neosjetljivi na prisustvo vode (materijal iskopa kategorije "A" i dio "C").

Strojevi za zbijanje: vibrovaljci, vibronabijači i kompaktori.

Debljina slojeva: 50 - 100 cm

Materijal za izradu nasipa treba zadovoljiti slijedeće uvjete:

- koeficijent nejednolikosti zrna ($U=d_6/d_{10}$) $U>9$;
- maksimalna veličina zrna jednaka polovini debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (15% zrna može biti do 50 cm);
- kameni materijal za izradu nasipa mora biti od stijenastih masa postojanih na atmosferilije.
- Kriteriji za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa su:

Položaj nasipnih slojeva:

- slojevi nasipa visoki preko 2,0 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2,0 m ispod planuma posteljice, s_z (%) = 95, M_s (MN/m²) = 40
- slojevi nasipa nižih od 2,0 m i slojevi nasipa viših od 2,0 m u zoni do 2,0 m ispod planuma posteljice, s_z (%) = 100, M_s (MN/m²) = 40

Ostali detalji tehničkih uvjeta izvođenja ovih zemljanih radova dati su u "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama", 1978., pod točkom 2.9, te HRN U.E1.010 pod 5.3 i 5.4.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubnom metru. Prijevoz preostalog materijala u završni pokrovni sloj obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje na planirki.

7.2.3. **Betonski i armirano betonski radovi**

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova mora se primjenjivati Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

U pločama će se beton izrađivati s dodatkom za vodonepropusnost gdje se to traži. Prije izrade ploča i temelja potrebno je pregledati tlo građevinske jame i u slučaju da je loših mehaničkih karakteristika potrebno ga je sanirati zamjenom materijala. Prilikom izrade sabirne jame moraju se ugraditi tipske lijevano-željezne penjalice.

Cement u pogledu kvalitete mora odgovarati HRN EN 197-1 i zadovoljiti propise navedene u NN br. 139/09, 14/10, 125/10, 136/12, odnosno imati ispitana svojstva prema HRN EN 197-1 i dokazanom sukladnošću po HRN EN 196-2.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Agregat mora biti propisanog granulometrijskog sastava, dovoljno čvrst i postojan, te ne smije sadržavati organske sastojke niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Mora zadovoljiti HRN EN 12620, a lagani agregat HRN EN 13055.

Voda mora odgovarati HRN EN 1008.

Svojstva vodonepropusnog betona moraju odgovarati standardu HRN EN 12390-8. Tehnička svojstva kemijskog sastava (dodatak za vodonepropusnost) moraju zadovoljavati opće zahtjeve prema normi HRN EN 934-1 i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona prema normi HRN EN 934-2.

Izvođač se mora strogo pridržavati razredu tlačne čvrstoće betona određene za pojedine konstrukcije. Beton koji se upotrebljava za betonske konstrukcije i elemente mora se ispitati i utvrditi odgovara li propisanom razredu tlačne čvrstoće betona. Ispitivanje se vrši na tlačnu čvrstoću prema standardu HRN EN 12390-3 na ispitnim valjcima promjera 15 cm i visine 30 cm ili kockama veličine brida 15 cm čuvanih u vodi ili 95% vlazi pri temperaturi 20°C u trajanju 28 dana.

Obzirom na čvrstoću betoni se razvrstavaju u dvije kategorije:

- betoni BI (C12/15, C16/20) - spravljaju se bez prethodnog ispitivanja
- betoni BII (C25/30 i više) - spravljaju se temeljem izvršenih ispitivanja svježeg i očvrsnulog betona pripremljenog od predviđenog materijala.

Početna temperatura u fazi ugradnje ne smije biti niža od 5°C ni viša od 30°C. U protivnom potrebno je poduzeti posebne mjere i postupiti po propisima za ugradnju betona u posebnim uvjetima.

Ukoliko su plohe betona vidljive na fasadi i ostaju neožbukane treba ih izvoditi u oplati propisanoj u općim uvjetima i prema opisu u pojedinoj stavci troškovnika, uključivo izradu, postavu i skidanje oplata te njezino podupiranje. Beton mora biti ugrađen pažljivo da ne dođe do segregacije i gnijezda. Za izradu betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat. Kod nastavka betoniranja po visini, zaštititi površinu betona od procijeđenog cementnog mlijeka.

Ne smiju se upotrijebiti takvi premazi oplata koji se ne bi mogli oprati s gotove betonske površine ili bi nakon pranja ostale mrlje na betonskim površinama.

U sve betonske i armirano betonske elemente potrebno je ugraditi u toku betoniranja čelične pločice, ankere ili drvene kladice za učvršćenje bravarije i limarije.

U jediničnim cijenama treba predvidjeti strojnu pripremu i ugradbu betona s propisanim materijalom, sve Transporte, pomoćne radove, skele, podupiranja i druge radove potrebne za dobivanje gotovog proizvoda, uključivo i naknadu za otežani rad betoniranja oko raznih otvora, prodora i udubljenja za instalacije, te zaštitu betonskih i armirano betonskih konstrukcija od djelovanja atmosferskih nepogoda, vrućina, hladnoća i sl.

Kod nastavka betoniranja nakon prekida, radne reške treba očistiti, ohrapaviti i isprati.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

Projekat Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Sve nepravilno i nesolidno izvedene elemente, mora porušiti i ukloniti izvođač o svom trošku.

Pri betoniranju jedne cjelovite betonske odnosno armirano betonske konstrukcije treba upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa. Izvođač je dužan dati na ispitivanje betonske uzorke prema HRN EN 12390-3 bez posebne naplate.

Beton se mora miješati strojno i to za sve betonske i armirano betonske konstrukcije. Marka betona određuje se prema proračunu. Betoniranje se vrši u slojevima od cca 15 cm, uz nabijanje, a prekide u slojevima vršiti stepenasto. Prekid pri betoniranju ploča, greda itd. vršiti po propisima, odnosno prema uputama statičara, što se upisuje u gradilišni dnevnik.

Nakon ugradnje beton treba zaštititi od prebrzog isušivanja, od niskih i visokih temperatura, od vibracija, oborina i vode. Zaštita betona mora trajati najmanje 7 dana tj. dok beton ne postigne 60 % predviđene marke betona.

Armatura mora odgovarati propisima HRN EN 10080. Izrada armature, njezino postavljanje, nastavljavanje, zavarivanje i učvršćivanje u projektiranom položaju moraju zadovoljiti HRN ENV 1992-1-1. Kriteriji za položaj armature u poprečnom presjeku s nazivnim (specificiranim) i stvarnim zaštitnim slojem betona određeni su prema HRN ENV 13670. Savijanje točno po nacrtu savijanja. Ostatke komada željeza i željeza nejednolične debljine zabranjeno je ugrađivati. Armatura se upotrebljava po oznakama: GA 240/360 glatka armatura od mekog čelika, RA 400/500 rebrasta armatura od visokovrijednog prirodno tvrdog čelika, MAR 500/560 zavarena mrežasta armatura od hladnovučene žice od glatkog čelika, MAR 500/560 zavarena mrežasta armatura od hladnovučene žice od rebrastog čelika.

Komadi armature koji po planu savijanja trebaju biti od jednog komada, ne smiju se spajati od kraćih komada. Prije betoniranja armaturu treba očistiti, dobro povezati i podložiti da se osigura zaštitni sloj betona. Prije početka betoniranja armaturu pregledava nadzorni inženjer investitora, a kod složenijih konstrukcija projektant.

Betoniranje može početi tek nakon upisa odgovornog inženjera u gradilišni dnevnik da je armatura po položaju i broju komada ispravno postavljena.

Prilikom polaganja armature mora se voditi računa da zaštitni sloj betona mora iznositi najmanje 2 cm, a čisti horizontalni i vertikalni razmak armature mora biti veći od 3 cm.

Prije početka betoniranja mora se zapisnički utvrditi da je armatura ugrađena prema projektu i da ima potrebne ateste mehaničkih karakteristika o granici razvlačenja i kidanja. Ako je armatura uprljana zemljom, mortom, betonom ili na sebi ima masnoće ili druge nečistoće, mora se prije betoniranja očistiti.

Obračun se vrši prema GN 400 i to po kubičnom ili kvadratnom metru odnosno po komadu, a sve prema dotičnoj stavci troškovnika. Armatura se obračunava posebnim stavkom za sve armirano betonske konstrukcije po kg obrađene armature na bazi teoretske težine gledanog profila. Za mrežnu armaturu računa se teoretska težina u koju su uračunati raster i podmetač.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Tehnički uvjeti za izradu betonskih dijelova konstrukcije – prema projektu konstrukcije

Razred izloženosti konstrukcije:

Minimalni zahtjevi prema normama:

- konstruktivni element: podna konstrukcija objekta, grede, stupovi i međukatna konstrukcija

prema HRN EN 206-1:2006:

- djelovanju iz okoliša –beton unutar građevine, suhi okoliš - ploča na hidroizolaciji:XC1
- najmanji razred tlačne čvrstoće betona: C20/25
- najveći vodocementni (v/c) omjer: 0,65
- najmanja količina cementa: 260 kg/m³
- najmanja debljina zaštitnog sloja (XC1): 20 mm

prema HRN 1992-1-1:2008:

- suhi okoliš – unutrašnjost zgrada: 1
- najmanja debljina zaštitnog sloja: 15 mm
- povećanje zaštitnog sloja: 5-10 mm
- nazivna debljina zaštitnog sloja: 20-25 mm

Usvaja se:

- razred tlačne čvrstoće betona: C20/25
- vodocementni (v/c) omjer: 0,65
- količina cementa: 260 kg/m³
- najmanja debljina zaštitnog sloja: 20 mm
- povećanje zaštitnog sloja: 5-10 mm
- nazivna debljina zaštitnog sloja: 25-30 mm

- konstruktivni element: temeljne stope, grede

prema HRN EN 206-1:2006:

- djelovanju iz okoliša –potpuno ukopana konstrukcija, suho okruženje: XC2
- najmanji razred tlačne čvrstoće betona: C25/30
- najveći vodocementni (v/c) omjer: 0,60
- najmanja količina cementa: 280 kg/m³
- najmanja debljina zaštitnog sloja (XC2): 35 mm
- najmanja debljina zaštitnog sloja za betoniranje u tlu: $c \leq 75$ mm

prema HRN 1992-1-1:2008:

- vlažan okoliš – elementi u tlu, bez mraza: 2a
- najmanja debljina zaštitnog sloja: 20 mm

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura
projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- povećanje zaštitnog sloja—u kontaktu sa tlom: 50 mm
- nazivna debljina zaštitnog sloja: 70 mm

Usvaja se:

- *razred tlačne čvrstoće betona:* C25/30
- *vodocementni (v/c) omjer:* 0,60
- *količina cementa:* 280 kg/m³
- *najmanja debljina zaštitnog sloja:* 35 mm
- *povećanje zaštitnog sloja —u kontaktu sa tlom (podl.beton):* 50 mm
- *nazivna debljina zaštitnog sloja (podložni beton + z.sloj):* 85 mm

Armatura

Čelik za armiranje je u skladu sa normom HRN EN 10080-1, odabrana kvaliteta B500. Armatura se treba izvesti prema priloženim nacrtima i statičkom proračunu.

Cement

Prema normi HRN EN 197-1, cement opće namjene CEM.

Agregat

Maksimalna veličina agregata

- konstruktivni element: temeljne stope, grede
- $D_{max} = 32$ mm, a frakcija agregata ima omjer 16/32 prema normi HRN_EN_12620,

Dodaci betonu

Nisu potrebni

Voda

Prema normi HRN EN 1008.

Za nadzor ugradnje i zbijanja, njege i zaštite betona te radnji nakon betoniranja, određuje se razred nadzora 1 (osnovni pregled i provjera geometrije).

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Tehnički uvjeti za projektirana svojstva svježeg i očvrsnulog betona

TRAŽENA SVOJSTVA SVJEŽEG BETONA							
ELEMENTI KONSTRUKCIJE	PODNA PLOČA	TRAKASTI TEMELJI	STROPNA PLOČA	HORIZONTALNI I VERTIKALNI SERKLAŽI			
RAZRED TLAČNE ČVRSTOĆE NORMALNOG BETONA	C25/30	C25/30	C25/30	C25/30			
RAZRED IZLOŽENOSTI	XC2	XC2	XC1	XC1			
NAJMANJA DEBLJINA ZAŠTITNOG SLOJA (mm)	35	35	20	20			
NAZIVNA DEBLJINA ZAŠTITNOG SLOJA (mm)	85	85	25-30	25-30			
MINIMALNA KOLIČINA CEMENTA (kg/m ³)	280	280	280	280			
MAKSIMALNI VODOCEMENTNI FAKTOR(v/c)	0,60	0,60	0,60	0,60			
DODATAK SUPERPLASTIFIKATORA	-	-	-	-			
RAZRED SLIJEGANJEM	S3	S3	S3	S3			
MAKSIMALNO ZRNO AGREGATA (mm)	16	16	16	16			
RAZRED SADRŽAJA KLORIDA	Cl 0,4	Cl 0,4	Cl 0,4	Cl 0,4			
OZNAKA RECEPTURE (SASTAVA)	V- 30/XC2- S3	V- 30/XC2- S3	V- 30/XC1- S3	V- 30/XC1- S3			
MIN. VRIJEME OBRADIVOSTI (min)	60	60	60	60			
TEMPERATURA SVJEŽEG BETONA (+°C)	5-30	5-30	5-30	5-30			

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

TRAŽENA SVOJSTVA OČVRSLOG BETONA

ELEMENTI KONSTRUKCIJE	PODNA PLOČA	TRAKASTI TEMELJI	STROPNA PLOČA	HORIZONTALNI I VERTIKALNI SERKLAŽI			
VODONEPROPUSNOST PREMA HRN EN 12390-8 (cm)	sred. ≤ 3,0 cm		-	-	-		
OTPORNOST NA DJELOVANJE MRAZA I SOLI ZA ODMRZAVANJE PREMA HRN U.M1.055 (ciklus)	-	-	-	-	-		
OTPORNOST NA DJELOVANJE MRAZA PREMA HRN U.M1.016 (ciklus)	-	-	-	-	-		

7.2.4. Zidarski radovi

Kod izrade zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati hrvatske norme i postojeći propisi prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Opeka za zidanje mora biti kvalitetna, dobro pečena, te mora odgovarati kvaliteti propisanoj normama HRN EN 771.

Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika. Materijali moraju zadovoljiti:

- - voda HRN EN 1008:2002
- - pijesak HRN U.M2.010,012
- - cement HRN EN 413-1
- - vapno HRN EN 459-1
- - mort HRN EN 998-2

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa i drugih nečistoća. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača. Ukoliko pijesak ne odgovara sastavom, mora se prosijavati.

Kvaliteta vode i cementa mora odgovarati uvjetima navedenim u betonskim radovima.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Tehnički uvjeti izvođenja zidane konstrukcije

Pri zidanju ziđa, zidni elementi se trebaju preklapati za pola duljine zidnog elementa, mjereno u smjeru zida, a iznimno za 0,4 visine zidnog elementa, ali ne manje od 4,5 cm.

Horizontalni serklaži u razini stropne konstrukcije betoniraju se zajedno s izvedbom stropne konstrukcije.

Vertikalni serklaži pojedine etaže betoniraju se nakon izvedbe ziđa te etaže, pri čemu se mora osigurati veza zid-serklaž.

Određuje se kategorija kontrole zidanja B (povremeni nadzor i povremena kontrola).

7.2.5. *Tesarski radovi*

Kod izvedbe tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN ENV 13670-1.

Oplatu treba tako postaviti da se nakon betoniranja ne pojavi ni najmanja deformacija u konstrukciji. Ako se postavlja oplata sa podupiračima, treba ih postaviti po propisima. Treba izvesti potrebnu skelu sa prilazima i mostovima za betoniranje. Oplatu treba skidati pažljivo da ne dođe do oštećenja konstrukcije. Građa za izvedbu oplate mora odgovarati propisima HRN ENV 13670-1

- - rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- - glatke ploče HRN D.C5.026-70
- - šper ploča HRN D.05.043
- - čavli HRN M.B4.021

Zaštitu bočnih strana rovova treba izvesti izradom i postavom oplate izrađene iz dasaka ili lakih stijena. Potrebno ju je izvesti u punoj dužini i visini bočnih strana rova sa propisnim razupiranjem. Oplata mora biti izvedena tako da omogućuje nesmetan i siguran rad u rovu.

Oplata građevnih jama za izradu revizijskih okana treba izvesti do pune visine jame i na način koji omogućuje nesmetan i siguran rad u njoj.

Oplata mora biti izvedena tako da kod betoniranja ne dođe do gubljenja sastojaka betona. Mora se izvesti tako da je omogućeno lagano skidanje. Unutrašnje stranice moraju biti glatke i čiste. Po potrebi treba ih premazati zaštitnim sredstvom koje ne smije biti štetno za beton.

Oplata gdje se ugrađuje armatura smije se zatvoriti tek nakon što nadzorni organ pregledao postavljenu armaturu.

Sa skidanjem oplate može se započeti tek kada beton postigne odgovarajuću čvrstoću. Vrš se bez potresa i udara kako se ne bi oštetio beton. Na mjestima gdje su predviđeni proboji i priključci moraju se ostaviti otvori prema dimenzijama u nacrtu i koji se zatvaraju naknadno.

Oplata mora biti označena točno po mjerama označenim u nacrtu. Mora biti izrađena tako da može preuzeti sva opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvođenja radova, bez pojave

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

deformacija, kako bi se osigurala kvaliteta i točnost. Oplata se obračunava po GN 601. Za razmak oplata upotrebljavati željezne "udaljivače" s plastičnim čepovima za vidljive površine betona. Oplata nevidljivih elemenata u dovršenom objektu mogu se izvesti običnom oplatom, dok se vidljivi elementi konstrukcije vode glatkom oplatom.

Glatka oplata mora biti precizno i čvrsto izvedena. Svi eventualni popravci gotovih betonskih površina padaju na teret izvođača.

Skele se postavljaju u prostorima visine veće od 3.5 m i bez obzira na visinu uključene su u jediničnu cijenu pojedinih stavki. Skele moraju biti izvedene stručno i stabilno, a obračunavaju se po kvadratnom metru površine koja se obrađuje.

Tehnički uvjeti izvođenja drvene konstrukcije

Prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije izvođač mora:

- pregledati svaku otpremnicu i oznaku na drvnim proizvodima, mehaničkim spajalima, ljepilima, zaštitnim sredstvima i drugim građevnim proizvodima, koji se koriste,
- vizualno kontrolirati drvene proizvode, ambalažu mehaničkih spajala, ljepila, zaštitnih sredstava i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
- utvrditi sadržaj vode drvnih odnosno predgotovljenih proizvoda.

Nije dopuštena ugradnja drvenih proizvoda koji imaju sadržaj vode veći od 22%.

Nije dopuštena ugradnja elemenata koji nisu preventivno zaštićeni postupcima organizacijske zaštite na način da se spriječi ponovno vlaženje drvene građe tijekom transporta, obrade, međusklađenja, montaže i uporabe, izbjegavanjem izravnog kontakta sa vodom i tlom, ispravnim slaganjem elementa i natkrivanjem.

Sadržaj vode drvnih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu s normama HRN EN 13183-1 i HRN EN 13183-2.

Početne imperfekcije u sredini štapnog elementa, tj. odstupanje od pravca osi štapa, ne smiju biti veće od 1/300 duljine za cjelovito drvo.

Nije dopušteno ugrađivanje različitih vrsta spajala u jednom spoju, ukoliko nemaju ista ili slična elasto-mehanička svojstva.

Prije početka izvođenja elemenata drvene konstrukcije provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda u slučaju sumnje.

Drvo

Za drvenu konstrukciju krovišta kao i za drvenu konstrukciju spremišta, predviđeno je koristiti konstrukcijsko drvo pravokutnog poprečnog presjeka klase čvrstoće S10/MS10. Razred sadržaja vlage 2 (<20%).

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

7.2.6. Izolaterski radovi

Da bi se osigurala kvaliteta izolaterskih radova, prije početka izvođenja potrebno je izvršiti kontrolu ispravnosti i kvalitete podloge.

Za izradu hidroizolacije smiju se upotrebljavati materijali koji odgovaraju normama, a materijale za koje ne postoje norme samo onda, ako je atestom utvrđeno da se takvi materijali mogu upotrebljavati za hidroizolaciju.

Gotova hidroizolacija mora biti tako izvedena da trajno spriječi prodiranje vode te da se uslijed utjecaja temperaturnih promjena i konstruktivnih pomicanja ne smanji sposobnost za sprečavanje prodiranja vode i vlage na mjestima na kojima se hidroizolacija završava, spaja s drugim elementima ili prekida.

Svaka hidroizolacija mora neposredno nakon izvedbe biti zaštićena od sunčanih zraka, izvora topline i mogućnosti fizičkog oštećenja.

Kod izvođenja radova hidroizolacije trebaju biti ispunjeni uvjeti iz "Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu" /SL.1. 42/68/, koji se odnosi na hidroizolacije.

Materijale odabrati i radove izvesti prema slijedećim propisima i standardima:

a/ propisi:

- Pravilnik o tehničkim mjerama i normativima za ugljikovodične hidroizolacijske radove /SL. 1.29/69/
- Pravilnik za izolacijske radove /SL. 1.4/80/
- Pravilnik o obaveznom atestiranju hidroizolacijskih materijala impregniranih bitumenom /SL. 1.46/87/
- Pravilnik za bitumensku traku za varenje /SL. 1.67/89/
- HRN U.F2.024 - Tehnički uvjeti za izvođenje izolacijskih radova na ravnom krovu
- Pravilnik za hidroizolacijske materijale /SL. 1.04/89/
- Pravilnik za negorive mineralne ploče /SL. 1.04/87/

b/ materijali:

- HRN B.F2.100, HRN B.F8.150, HRN B.F8.151, HRN B.F8.155, HRN B.F8.156, HRN B.F8.158, HRN B.F8.160, HRN B.F8.162 - Negorive mineralne ploče.
- HRN U.M9.015 - Mineralna vuna.
- HRN G.C8.510, HRN G.S2.722, HRN G.S2.723 - Plastične folije.
- HRN G.C7.202, HRN G.S2.659 - Lake ploče toplinske izolacije.
- HRN U.M3.229, HRN U.M3.230, HRN G.S2.722, HRN G.S2.723 - Parna brana.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- HRN U.J5.600 - Okipor patent ploče.
- HRN B.C7.201 - Elastificirani okipor.
- HRN U.J1.060 - Tervol ploče.
- HRN U.M3.244 - Hidroizolacijski materijali za topli postupak.
- HRN U.M3.231 - Bitumenska traka s uloškom od staklenog voala.
- HRN U.M3.230 - Bitumenska traka sa uloškom od staklene tkanine.
- HRN U.M3.230 - Bitumenska traka sa uloškom od aluminijske folije.

c/ ispitivanja:

- HRN U.M2.012, HRN B.B8.015, HRN B.C8.022 - Ispitivanje izolacije.
- HRN U.D3.102 - Stakleni voal. Metode ispitivanja.
- HRN G.S2.659 - Samogasivost.
- HRN U.M8.080 - Bitumenske trake za hidroizolacije. Metode ispitivanja.

7.2.7. Čelična konstrukcija

Tehnički uvjeti za izradu čelične konstrukcije

RADIONIČKA IZRADA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Općenito:

Upotrijebljeni materijali koje Izvođač radova dobavlja i ugrađuje moraju biti novi, a po kvaliteti i dimenzijama moraju odgovarati hrvatskim normama i standardima. Za sve radove treba primjenjivati važeće tehničke propise, građevinske norme i hrvatske standarde, što Izvođač radova treba dokazati odgovarajućim certifikatima. Izvedba svih radova treba biti prema nacrtima, opisu radova i detaljima, a odstupanja od istih mogu biti samo u skladu s dozvoljenim tolerancijama za određenu vrstu radova. Bilo kakva odstupanja od projekta ili dispozicijske promjene odobrava isključivo projektant.

Varovi su minimalno II. kvalitete. U slučajevima radioničkih nastavaka konstrukcije obavezan je sučeoni zavar I. kvalitete. Dopuštena su odstupanja za zavarene dijelove prema HRN EN ISO 13920.

Sav potreban materijal za izradu, antikorozijsku zaštitu i montažu čelične konstrukcije treba skladištiti na odgovarajućem mjestu tako da bude osiguran od kvarenja, oštećenja ili lomova.

Prema EN1990, konstrukcija je svrstana u srednju klasu posljedica (CC2), normalnu razinu kontrole projekta (DSL2) i normalnu razinu kontrole nadzora za vrijeme izvođenja (IL2), čime se konačno svrstava u klasu izvođenja EXC2.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Izrada čelične konstrukcije se kontinuirano kontrolira od radioničke izrade do završetka montaže.

Dokumentacija koju Izvođač radova treba prikupiti tijekom izrade i montaže čelične konstrukcije je slijedeća:

- atesti o osnovnom i spojnem materijalu
- atesti o materijalima za antikorozijsku zaštitu
- atesti zavarivača
- dnevnik radioničke izrade čelične konstrukcije
- dnevnik montaže čelične konstrukcije
- zapisnik o radioničkoj kontroli čelične konstrukcije
- zapisnik o kontroli antikorozijsko zaštićene konstrukcije
- zapisnik o probnoj montaži (po potrebi)
- zapisnik o preuzimanju sidrene konstrukcije
- zapisnici o geodetskim i drugim mjerenjima tijekom montaže
- zapisnik o preuzimanju montirane čelične konstrukcije
- foto dokumentacija o montaži (po potrebi)

Izrada u radionici:

Izrada čelične konstrukcije se obavlja prema radioničkim nacrtima pri čemu valja voditi računa o statičkoj koncepciji te osiguranju mjera poprečnog presjeka, duljina i linearnosti štapova, osiguranju oblika i položaja rupa za vijke, osiguranju oblika i debljine sidrene ploče te osiguranju mjera i oblika zavora.

Rupe za vijke u pravilu bušiti. Probijanje je dopušteno samo uz naknadno razvrstavanje za rupe do 12 mm. Dimenzije rupa bušiti do 1,5 mm veće za vijke promjera $d < 20$ mm. Za vijke promjera ≥ 20 mm dimenzije rupa su do 2 mm veće od promjera vijka.

Na konstrukciji je potrebno obraditi mjesta za prihvat pri dizanju i prijenosu tijekom transporta ili montaže na projektom određenim mjestima. Mjesta za prihvaćanje konstrukcije prilikom dizanja i prijenosa treba u radionici označiti bojom.

Dopuštene su tolerancije prema važećoj tehničkoj regulativi za:

1. kvalitetu i dimenzije kod nabavke materijala i vijaka
2. konstruiranje priključaka i ekscentričnih priključaka pri izradi radioničkih nacрта
3. točnost izmjera i primijenjene dimenzije profila, limova i vijaka

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

4. točnost i kvalitetu probijanja i bušenja rupa za vijke

Prije izrade čelične konstrukcije Izvođač radova je dužan pribaviti slijedeće dokumente:

1. ateste osnovnog materijala
2. ateste spojnog materijala
3. ateste zavarivača
4. plan redoslijeda zavarivanja
5. plan montaže

Nije potrebna probna montaža u radionici, ali je u radionici potrebna sustavna kontrola ispravnosti projektirane geometrije konstrukcije.

Kontrola u radionici:

Kontrola čeličnih konstrukcija obuhvaća slijedeće:

- kontrola mjera poprečnog presjeka štapova
- kontrola duljina štapova
- kontrola linearnosti štapova
- kontrola mjera, oblika i položaja rupa za vijke
- kontrola mjera oblika i debljine čvornih limova i prirubnica
- kontrola mjera i oblika zavora

Popratna dokumentacija o radioničkoj izradi čelične konstrukcije sadrži slijedeće:

- Popis djelatnika koji su sudjelovali u izvedbi konstrukcije
- Opis tehnologije (opis radnih postupaka)
- Pregled proizvodnog rada (dnevnik proizvodnje)
- Dnevnik zavarivanja s atestima zavarivača i atestima dodatnog materijala
- Atesti osnovnog i vijčanog materijala

U radionici se obavlja uz stručni nadzor investitora prvi pregled izvedenih radova (kontrola geometrije, kvalitete ugrađenog materijala te izrade konstrukcije).

Nakon uspješno obavljenog pregleda čelične konstrukcije u radionici konstrukcija se može transportirati na gradilište.

TRANSPORT ČELIČNE KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Transport čelične konstrukcije se obavlja suglasno odredbama propisa i gabaritima i prometnim uvjetima transporta u cestovnom, željezničkom i vodnom prometu.

Prilikom dizanja i prijenosa konstrukcije ista se zahvaća na odgovarajućim mjestima koja su predviđena radioničkom dokumentacijom (kuke, rupe i sl.) i u radionici obilježena bojom.

Ako mjesta za prihvat konstrukcije tijekom dizanja nisu obilježena vrijede slijedeća opća pravila:

1. pojedinačni elementi konstrukcije (stupovi ili grede) duljine do 3 m se prihvaćaju na jednom mjestu (na kraju),
2. pojedinačni elementi konstrukcije (stupovi ili grede) dulji od 3 m se prihvaćaju na dva mjesta simetrično i to tako da je zahvat na $\frac{1}{4}$ duljine elementa

Položaj dijelova čelične konstrukcije u transportu je određen projektnom dokumentacijom, a mora biti takav da omogućuje sigurnost ljudi i konstrukcije koja se transportira. Nije dozvoljeno konstrukciju postavljati u položaj koji nije projektom predviđen, a može izazvati deformacije i oštećenja konstrukcije.

Izvođač radova može predložiti odgovarajući položaj konstrukcije u transportu za složene konstrukcije (sklopovi od više elemenata) koji odobrava projektant ili nadzorni inženjer.

ANTIKOROZIJSKA ZAŠTITA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

- Općenito

Zaštita čelične konstrukcije od korozije obavlja se sukladno s odredbama HRN EN ISO 2808, HRN EN ISO 8501, HRN EN ISO 12944 te HRN ISO 8501-3.

Svi elementi čelične konstrukcije štite se protiv korozije osnovnom zaštitom premazima.

- Zaštita premazima

Svi novi elementi koji će se montirati štite se od korozije premazima. Zaštita premazima obuhvaća premazivanje sa dva temeljna premaza na prethodno opjeskarenoj podlozi do čistoće S21/2, prema HRN EN ISO8501. Nakon završene montaže potrebno je popraviti sva oštećenja temeljnog premaza. Nakon odmašćivanja površine nanosi se drugi temeljni premaz. Debljina temeljnih premaza iznosi $2 \times 30 \mu$. Na kraju se nanosi još jedan sloj završnog premaza debljine 30μ .

MONTAŽA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Izvođač montaže čelične konstrukcije je dužan izraditi Elaborat montaže čelične konstrukcije kojim se određuje slijedeće:

- način montaže pojedinih dijelova konstrukcije
- redoslijed i faze montaže
- potrebna oprema za montažu (mehanizacija, skela itd.)

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- eventualna privremena ojačanja na konstrukciji radi montaže
- prikaz mjera zaštite na radu za osiguranje sigurne montaže

U svakoj fazi montaže čelične konstrukcije mora biti osigurano:

- stabilnost i nepromjenjivost oblika montiranog dijela konstrukcije
- stabilnost pojedinog elementa konstrukcije koji se montira u određenoj fazi i njegova zadovoljavajuća nosivost u fazi montaže
- sigurnost ljudi, izvedenih radova, opreme i materijala pri istovremenoj izvedbi montaže čelične konstrukcije i ostalih radova na građevini.

Prije početka montaže čelične konstrukcije Izvođač radova je dužan kontrolirati na gradnji sve mjere koje su bitne za njegov rad i pregledati sve podloge na kojima će izvesti montažu čelične konstrukcije. Izvođač čelične konstrukcije treba prije početka montaže zapisnički preuzeti od naručitelja geodetske podatke o izvedenim temeljima i dijelovima betonske konstrukcije na koje se temelji čelična konstrukcija (visinske i tlocrtne kote dijelova koji određuju položaj konstrukcije u prostoru).

Vrsta odstupanja	Dozvoljeno odstupanje
gornja kota temeljne glave	$\pm 5 \text{ mm}$
nagib ravnine temeljne glave	1 ‰
bazna čelična ploča stupova	$\pm 5 \text{ mm}$
nagib bazne čelična ploča stupova	0.5 ‰
gornja kota sidrenih vijaka u odnosu na projektiranu	+20 mm / -0 mm
duljina navoja sidrenih vijaka	+80 mm / -0 mm

Odstupanja od mjera izvedenih ležajeva za čeličnu konstrukciju mogu biti unutar vrijednosti predviđenih važećim Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija odnosno prema podacima iz gornje tablice.

Ako Izvođač radova ustanovi razlike u mjerama ili nedostatke odnosno pogreške na podlozi, dužan je o tome obavijestiti nadzornog inženjera i zatražiti rješenje.

Svaki montirani segment se prije montaže provjerava glede ispravnosti geometrije i kvalitete izvedenih spojeva. Svaku fazu montaže je potrebno geodetski kontrolirati. Rupe u spojevima se moraju poklapati. Ako se rupe ne poklapaju nije dozvoljeno nasilno navlačenje konstrukcije nego je potrebno bušenjem povećati promjer rupe.

Svi vijci se nakon provjere geometrije odgovarajuće faze montaže osiguravaju protiv odvrtanja (elastična podloška ili kontra matica).

Prijem konstrukcije po završenoj montaži obavlja se komisijski o čemu se sastavlja zapisnik.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

Projekat Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

Održavanje čeličnih konstrukcija podrazumijeva pravilno korištenje i pravilno održavanje konstrukcija tijekom vijeka korištenja.

Pravilno korištenje čeličnih konstrukcija podrazumijeva primjenu tehnoloških, korisnih i drugih opterećenja kao i primjenu temperaturnog režima i drugih djelovanja na konstrukciju tijekom upotrebe građevine u skladu s projektom radi osiguranja funkcionalnosti i sigurnosti građevine.

Pravilno održavanje čeličnih konstrukcija podrazumijeva preglede u odgovarajućim vremenskim razmacima sa svrhom uočavanja i otklanjanja nedostataka. Pregledi su redoviti, glavni, izvanredni i dopunski.

Redovite preglede treba obavljati jedanput godišnje. Redovitim pregledom se kontrolira:

- pomaci temelja u svim pravcima
- pukotine i druga oštećenja na temeljima
- svi dijelovi čelične konstrukcije uključivo spojna sredstva
- kontrola antikorozijske zaštite

Glavni pregled se obavlja svakih 5 godina. Predmet kontrole glavnog pregleda je isti kao kod redovitih pregleda uz dodatnu detaljnu kontrolu vijaka i zavarenih spojeva.

Izvanredni pregled se obavlja u slučajevima značajnih promjena opterećenja na konstrukciju (elementarne nepogode, opterećenja veća od projektiranih i sl.) ili nakon uočavanja promjena na konstrukciji (deformacije, oštećenja antikorozijske zaštite).

Dopunski pregledi se obavljaju za zavarene konstrukcije i konstrukcije temeljene na slabom tlu. Zavareni spojevi se kontroliraju 3 mjeseca nakon početka korištenja građevine i nakon protekle prve zime. Za konstrukcije temeljene na slabom tlu dopunski pregled obuhvaća iste kontrole kao redoviti pregled i dodatno kontrolu slijeganja konstrukcije koja se obavlja geodetskim mjerenjima na reperima za mjerenje slijeganja tijekom izgradnje i po završetku izgradnje.

OSNOVNI PODACI O MATERIJALU

Čelik: S235J0

Vijci KV.10.9

7.3. OBRTNIČKI RADOVI

7.3.1. Limarski radovi

Prije početka potrebno je provjeriti građevinske elemente na koje se pričvršćuje limarija i upozoriti na eventualne nedostatke da bi se isti na vrijeme otklonili.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
proj. projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Izvođač radova dužan je prije početka radova detalje usuglasiti s projektantom i investitorom.

Materijali moraju biti ne upotrijebljeni, moraju odgovarati standardima, a ukoliko ovih nema moraju posjedovati ateste o kvaliteti.

Kod izvođenja treba paziti da se ne upotrebljava materijal s različitim Elektro potencijalom.

Materijale odabrati i radove izvesti prema slijedećim propisima i standardima:

a/ propisi:

- Pravilnik za građevinske limene elemente /SL. 1.14/89/
- HRN U.N9055 - Tehnički uvjeti za opšivanje vanjskih dijelova zgrada limom

b/ materijali:

- HRN C.D4.520, HRN C.D4.521 - Bakar, ravno valjani lim
- HRN C.E4.020 - Pocinčani lim
- HRN C.B3.551 - Čelične trake. Vruće valjane.
- HRN C B3.101 - 141. HRN C.B4.016 - 017, HRN C.B4.112 - 113 - Čelični limovi, tanki, profilirani.
- HRN C.C4.160 - Aluminijski limovi, trake i profili za građevinarstvo.
- HRN C.C4.019, HRN C.C4.020, HRN C.C4.025, HRN C.C4.030, HRN C.C4.050, HRN C.C4.051, HRN C.C4.060 - 062 - Aluminijski limovi, trake i profili za građevinarstvo.

c/ ispitivanja:

- HRN C.C1.100, HRN C.C4.020, HRN C.C4.160, HRN C.A4.001, HRN C.A4.020, HRN C.A4.126, HRN C.A5.021, HRN C.A4.050, HRN C.A1.554 - Ispitivanje aluminijskog lima
- HRN C.A4.045, HRN C.A4.020, HRN C.A4.021, HRN C.A1.040 - Ispitivanje čeličnih žica, limova, traka.

7.3.2. Drvena stolarija

Izvođač stolarskih radova treba prije izrade stolarije izvršiti točnu izmjeru otvora, te provjeriti da li su građevinski radovi izvedeni prema projektu, te prema NN 69/06.

Izmjeru svih otvora u koje se ugrađuje drvena stolarija treba u preglednom obliku dostaviti nadzornom inženjeru na uvid. Kod odstupanja u veličinama, koje odlučuju pri izvedbi stolarije, nadzorni inženjer treba s obzirom na razne faktore koji utječu, donijeti odluku da li će se i u kojem slučaju vršiti izrada drvene stolarije izmijenjene veličine, odnosno vršiti adaptacija otvora (smanjenje, proširenje).

Treba imati u vidu sljedeće faktore:

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
proj. projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- arhitektonski oblik
- urbanističke uvjete
- modularne mjere

Vanjska se stolarija, prije ugradnje, mora atestirati u pogledu propustljivosti zraka i vode. Izvođač je dužan nadzornom inženjeru dati na uvid ateste o izvršenom pregledu kod proizvođača iz kojih se može ustanoviti da se vanjska stolarija, bez obzira na dimenzije projekta, može izraditi tako da udovoljava kategorijama koje su propisane specifikacijom radova (uvjeti propustljivosti vode i zraka).

Prije ugradnje vanjske stolarije Izvođač treba uskladištiti elemente tako da se spriječi oštećenje, te da je vidljiva oznaka (trajni žig, naljepnica ili sl.) iz kojih se može ustanoviti identifikacija gotovog proizvoda prema propisu. Kada je uskladištenje završeno treba pozvati nadzornog inženjera da izvrši kontrolu, s tim da mu se za svaku isporučenu i uskladištenu isporuku vanjske stolarije stavi na uvid atest ovlaštene organizacije o ispitivanju propustljivosti, koji ne smiju biti stariji od 12 mjeseci.

U građevinskom dnevniku treba navesti proizvođača stolarije, vrste, dimenzije i izvedene zaštite.

Nakon ugradnje dovratnika i doprozornika Izvođač radova treba izvršiti pregled i ustanoviti da su isti propisno ugrađeni i usidreni, te pozvati nadzornog inženjera da izvrši pregled.

Nakon potpune montaže, Izvođač mora izvršiti pregled ugrađene i montirane stolarije, te kada ustanovi da je pravilno montirana prema specifikaciji i da nema oštećenja, treba pozvati nadzornog inženjera da izvrši pregled.

O izvršenom pregledu treba sastaviti zapisnik u kojem treba navesti osim podataka o proizvođaču, vrsti i dimenzijama elemenata, svu dokumentaciju kojom se dokazuje kvaliteta (atesti, izvještaji o ispitivanju, nalazi pregleda pojedinih faza i sl.).

Ukoliko se prilikom pregleda, nakon ugradnje ustanovilo da ugrađena stolarija nije zadovoljila u bilo kojem uvjetu kvalitete prema projektu i specifikaciji radova, treba to konstatirati i odrediti rok za otklanjanje nedostataka. Nakon otklanjanja nedostataka treba izvršiti ponovni pregled i sastaviti zapisnik.

Materijale odabrati i radove izvesti prema slijedećim propisima i standardima:

Tehnički propis za prozore i vrata /NN 69/06/

- HRN EN 12207, HRN EN 12208, HRN EN 12210, HRN EN 12210/AC
- HRN U.F4.020/90 - Tehnički uvjeti za ugradnju građevinske stolarije
- HRN EN ISO 1007-1 i 2 – toplinske značajke prozora, vrata i zaslona - 1. i 2. dio
- nHRN ENV 1991-2-4 – Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 2-4. dio: Djelovanja na konstrukcije – Opterećenje vjetrom

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Fasadni elementi (stijene, prozori, vrata) koji će biti ugrađeni, moraju imati sljedeće ateste:

1. atest o vodonepropusnosti
2. atest o zračnoj tijesnosti
3. atest o zvučnoj i toplinskoj izolaciji
4. atest o vodoupojnosti
5. atest o paropropusnosti
6. proračun i dokaze o pravilnoj konstrukcijskoj osnovi s obzirom na toplinsko rastezanje
7. dokaz o stvarnoj refleksiji završne površinske obrade
8. dokaz o kvaliteti anodnog nanosa

7.3.3. Keramičarski radovi

Prije početka radova Izvođač i nadzorni inženjer dužni su provjeriti da li su površine, koje se oblažu očišćene od prašine i drugih prljavština, da li su ravne, suhe i pripremljene za rad, da li su postojane i pogodne za predviđeno oblaganje. Podloga mora biti kvalitetna i pripremljena za izvođenje keramičarskih radova.

Dolje navedene podloge smatramo ne kvalitetnima i ne pripremljenima za izvođenje keramičarskih radova:

1. podlogu koja sadrži razne aktivne soli
2. nauljenu podlogu
3. nedovoljno čvrstu podlogu
4. raspucanu, smrznutu ili vlažnu podlogu
5. podlogu s nedovoljnim padovima ili podlogu s padovima koji odstupaju od projektiranih
6. podlogu napuklu uslijed naprezanja i slijeganja
7. preglatku podlogu
8. podlogu s neravnostima u vertikalnom i horizontalnom smjeru veće od 0.5 cm na dužini od 2.0 m za zid i 1.0 cm na dužini od 2.0 m za pod, pri postavljanju keramičkih pločica u cementnom mortu
9. podlogu koja suviše upija
10. podlogu od materijala neprikladnih za oblaganje keramičkim pločicama /gips, iverica/

U koliko se provjerom utvrdi da je podloga neprikladna i da kao takva ne osigurava solidnu kvalitetu keramičarskih radova, ne smije se početi izvođenje radova dok se nedostaci ne

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura
projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

uklone. Nedostaci podloge uklanjaju se impregnacijom, mehaničkim brazdanjem, postavljanjem hidroizolacije ili rabične mreže. Ako se nijedan od navedenih načina ne može primijeniti, neispravna podloga se mora ukloniti i izraditi nova. Ako se radi o materijalu neprikladnom za oblaganje, ne smije se pristupiti oblaganju, osim u slučaju kada proizvođač daje posebne garancije i upute za izvođenje, koje osiguravaju traženu kvalitetu.

Pri izvođenju keramičarskih radova moraju se zadovoljiti sljedeći uvjeti:

- kod oblaganja unutrašnjih površina keramičarski radovi se izvode nakon što su prostorije ožbukane, postavljeni okviri za bravariju, te provedena i ispitana instalacija, ako to nije drugačije predviđeno
- oblaganje zidnih površina treba izvesti potpuno ravno i okomito, bez valova, izbočenja i udubljenja, s jednoličnim i dovoljno širokim spojnicama
- vodoravne spojnice idu neprekidno, po cijelom opsegu svih zidova u istoj prostoriji, a okomite se izvode pod visak, nezavisno od toga da li se oblaganje vrši u obliku naizmjeničnih spojnica ili spojnica na spojnicu
- popločavanje podnih površina izvodi se vodoravno, valova, izbočenja i udubljenja, s ravnim površinama ili pod potrebnim nagibom, s jednoličnim i dovoljno širokim spojnicama

Materijale odabrati i radove izvesti prema slijedećim propisima i standardima:

a/ propisi:

Pravilnik za izvođenje keramičarskih radova /SL.1.34/77/

- Pravilnik za keramičke pločice /SL.1.31/81, 13/88/
- HRN U.F2.011 - Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova

b/ materijali:

- HRN B.D1.305, HRN B.D1.306 - Glazirane keramičke pločice, podne
- HRN B.D1.300, HRN B.D1.301 - Glazirane keramičke pločice, zidne

c/ ispitivanje:

- HRN B.D8.050, HRN B.D8.052, HRN B.D8.054, HRN B.D8.056, HRN B.D8.058, HRN B.D8.062, HRN B.D8.064, HRN B.D8.066, HRN B.D8.068, HRN B.D8.070, HRN B.D8.090, HRN B.D8.092 - Ispitivanje keramičkih pločica
- HRN B.C1.011 - 015 - Vezivo

7.3.4. Soboslikarski i ličilački radovi

Soboslikarski i ličilački radovi moraju biti izvedeni savjesno i prvoklasno. U pravilu se izvode tek nakon odstranjenja nečistoća i otpada od građenja i svega drugog što bi moglo smetati

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura
Projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

urednom obavljanju ovih radova. Izvođač je dužan da prije početka radova pregleda sve površine i predmete koji će biti bojani i na sve greške, koje uoči, treba ukazati investitoru, odnosno nadzornom inženjeru. U pravilu za sve soboslikarske radove podloge moraju biti čvrste i čiste.

Materijale odabrati i radove izvesti prema slijedećim propisima i standardima:

a/ propisi:

- HRN U.F2.012 - Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova
- HRN U.F2.013 - Tehnički uvjeti za izvođenje soboslikarskih radova
- Pravilnik za izvođenje ličilačkih radova /SL.1.52/78/
- b/ materijali
- HRN B.C1.030 - Građevinski gips
- HRN H E2.015 - Kalijev sapun
- HRN C1.010, HRN C7.031, HRN C7.034, HRN C8.032, HRN C8.064 - Boje i lakovi
- c/ ispitivanja:
- HRN F.S3.020 - Metoda ocjenjivanja postojanosti obojenja na svijetlost
- HRN B.C8.030, HRN B.C8.032 - Ispitivanje gipsa

7.4. OSTALO

Za gotove konstrukcije i opremu nije potrebno davati program kontrole i kvalitete.

Izvođač je dužan za sve materijale izvan propisanih standarda pribaviti odgovarajuću dokumentaciju na osnovi koje će investitor moći dati suglasnost za njihovu ugradnju. Ukoliko za određenu vrstu radova ili materijala ne postoje hrvatske norme i standardi, korištene su DIN ili odgovarajuće druge norme.

Obračun radova vršit će se po sistemu stvarno izvedenih radova.

Budući da je gradnja ovog objekta sortirnice zahtjevnija, treba se pristupiti izradi izvedbenog projekta kako bi se razradili detalji.

7.5. BILJEŽENJE

Izvođač je dužan tijekom izvođenja radova voditi evidenciju i izvještavati o izvođenju radova.

Prije početka izvođenja Izvođač treba dostaviti na uvid i odobrenje Nadzornom inženjeru sve knjige u kojima će registrirati i evidentirati podatke.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Nadzor je dužan osigurati dovoljan broj osoblja za praćenje rada Izvođača. Po završetku radova Nadzorni inženjer treba izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova.

Investitor je dužan za izvođenje radova prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) osigurati i projektantski nadzor.

Građevinski dnevnik

Izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik o radovima. Dnevnik se vodi prema Pravilniku o načinu provedbe stručnog nadzora, građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika, te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN br. 111/14, 107/15).

Izvođač mora omogućiti Nadzornom inženjeru uvid u građevinski dnevnik kad to Nadzorni inženjer zatraži.

Dovršene i potpisane stranice građevinskog dnevnika Izvođač mora dnevno dostavljati Nadzornom inženjeru na pregled i ovjeru.

Periodički izvještaji o izvođenju radova

Izvođač mora povremeno na zahtjev Nadzornog inženjera izraditi izvještaj o izvođenju radova. Dinamika izvješćivanja treba se odnositi na proteklo vremensko razdoblje aktivnosti Izvođača od tjedan ili maksimalno mjesec dana.

Nadzorni inženjer ima pravo zahtijevati od Izvođača tjedno izvješćivanje, ako ocijeni da je to korisno za ispunjenje ugovorne obveze. Prije uvođenja u posao Izvođač s Nadzorom mora usuglasiti način vođenja tjednog ili mjesečnog izvješćivanja.

Izvještaj treba sadržavati sve relevantne podatke na osnovi kojih se može sagledati stanje radova, dinamika napredovanja, kvaliteta izgradnje i osnovni tehnički problemi kod izgradnje.

Nadzorni inženjer je dužan periodično izvješćivati Naručitelja o tekućoj problematici na izgradnji, temeljem praćenja radova na radilištu i dobivenih podataka od Izvođača.

Građevinska knjiga

Izvođač je obavezan voditi građevinsku knjigu u koju unosi podatke o vrstama, jediničnim cijenama i količinama izvršenih radova, na osnovi čega se, po ovjeri Nadzornog inženjera, vrši obračun, ispostavlja obračunska situacija te vrši naplata radova.

Evidentiranje podataka i mjerenja za izradu Projekta izvedenih radova

Izvođač mora za vrijeme izvođenja radova brižljivo evidentirati u posebnoj knjizi sve relevantne podatke i mjerenja koji dolaze u obzir za izradu "Projekta izvedenih radova".

U sastav spomenutih podataka posebno se uvrštavaju:

- sve promjene, izmjene i dopune,

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- drugi podaci koji nisu posebno navedeni, ali ih Izvođač i/ili Nadzorni inženjer smatraju neophodno evidentirati.

Svi pripremljeni i evidentirani podaci moraju biti u suglasnosti s ostalom dokumentacijom na gradilištu (građevinski dnevnik, građevinska knjiga itd.) i prema potrebi ovjereni od Nadzornog inženjera.

Dinamika izvještavanja

Izvođač treba dnevno Nadzornom inženjeru davati na ovjeru i uvid građevinski dnevnik.

Tjedno, odnosno mjesečno treba dostavljati Nadzornom inženjeru izvještaj o građenju i građevinsku knjigu na pregled i ovjeru.

U ugovaranim vremenskim periodima potrebno je ispostavljati obračunsku situaciju Nadzornom inženjeru na pregled i ovjeru.

Završni izvještaj o izvođenju radova

Mjesec dana nakon završetka iskopa, premještanja i odlaganja otpada, a koji slijedi po nalogu upisom u građevinski dnevnik, Nadzorni inženjer je dužan izraditi Završni izvještaj o izvođenju radova. U tom elaboratu treba prikazati sve podatke koji u potpunosti i vjerodostojno ilustriraju i dokumentiraju obavljeni rad te da je postignuta kakvoća izvršenih radova u skladu s programom kontrole i kvalitete iz Projekta.

Završni izvještaj se sastoji iz pismenog izvještaja, crteža, grafikona i tablica.

Pismeni dio izvještaja treba sadržavati detaljni opis načina, redoslijeda i tijeka izvođenja radova, tehničke uvjete izvođenja, način na koji su pojedine teškoće riješene te tumačenje za sve pojave koje su bile zapažene tijekom izvođenja radova.

Grafikoni i tablice trebaju dati prikaz podataka o količini svake pojedine vrste izvedenih radova. Završni izvještaj treba sadržavati podatke i o svim izvedenim ispitivanjima (materijala i radova) s pripadajućim obrazloženjem i tumačenjem dobivenih rezultata o postignutoj kakvoći izvedenih radova.

U Završnom izvještaju treba prikazati shematski i opisno sve pojedinačne kapacitete opreme koja je angažirana na radovima te ostale organizacijske elemente koji su primijenjeni.

Posebno treba dati podatke o strukturi stručnog osoblja koje je bilo angažirano na ostvarenju ovih radova.

Propisi i normativi

Za izvođenje predmetnih radova mjerodavni su svi propisi, zakoni i normativi važeći za ovu vrstu radova.

Kao mjerni sustav treba se koristiti SI sustav mjernih jedinica.

Završne odredbe

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Osnovni sudionici radova (prema Zakonu o gradnji NN br. 153/13, 20/17) su Investitor, Projektant, Revident, Izvođač i Nadzorni inženjer.

Projektant i Nadzorni inženjer su ovlaštene fizičke osobe zaposlene kod pravne osobe. U smislu osiguranja kvalitete izvedenih radova Izvođač mora prvenstveno poštivati projektnu dokumentaciju. Projektant je jedini ovlašten da mijenja projektnu dokumentaciju.

Zadatak Nadzornog inženjera je kontrola izvedbe predmetnih radova u skladu s lokacijskom dozvolom, projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima, tehničkim normama te projektnim dopunama koje daje Projektant. Nadzorni inženjer ima pravo dati svoje prijedloge u vezi s tehničkim rješenjem ili načinom izvedbe pojedinih radova. Ti će se prijedlozi i rješenja smatrati važećim ako ih usvoji i odobri Projektant.

U tijeku izvedbe mogu se uključiti i drugi sudionici građenja, odnosno konzultanti Projektanta i Naručitelja. Projektant može takve osobe, specijaliste pismeno ovlastiti da, u njegovo ime i za njegov račun, vrše projektantski nadzor i daju dokumentirane naloge Nadzornom inženjeru i Izvođaču. Konzultanti Naručitelja ne mogu davati nikakve dokumentirane naloge niti Izvođaču niti Nadzornom inženjeru bez suglasnosti i odobrenja Projektanta.

Sve dopune i izmjene tehničkih elemenata ili postupaka rada koje donosi Projektant tijekom njene izvedbe smatraju se sastavnim dijelom projektne dokumentacije.

Prije početka radova Izvođač je dužan predati Nadzornom inženjeru Plan izvođenja radova. Ovaj elaborat, bez čijeg usvajanja od strane Nadzornog inženjera ne mogu započeti radovi, mora sadržavati razradu organizacije i tehnologije svih radova koje će izvoditi Izvođač, posebice vrstu, broj i tipove strojeva te način njihova rada.

Vremenski plan građenja mora sadržavati rokove dovršetka pojedinih faza radova.

Tehničko vođenje radova Izvođač mora povjeriti stručnoj osobi, ovlaštenom Voditelju građenja, koji ima iskustvo kod izvođenja sličnih radova u istim ili geomehanički težim prilikama, koje su po obujmu radova bile iste ili veće od radova koji su obuhvaćeni ovom tehničkom dokumentacijom. Isto tako, osnovna kvalificirana radna snaga treba imati dovoljno uspješnog iskustva na sličnim radovima i u sličnim materijalima.

Radovi će biti obustavljeni u svako vrijeme kada kvaliteta radova ne može zadovoljiti, u slučaju lošeg vremena i drugih nepredviđenih okolnosti.

Izvođač je dužan radove izvoditi savjesno prema pravilima struke, na osnovi projektne dokumentacije, uputstva Naručitelja, odnosno Projektanta i Nadzornog inženjera. Izvođač je dužan, i ima pravo, putem Nadzornog inženjera dati primjedbe i sugestije o tehničkim rješenjima ili o uvjetima osiguranja kvalitete izvedenih radova, osim ako oni ne utječu na osnovnu koncepciju rješenja. Ako ih prihvati Naručitelj putem Nadzornog inženjera, smatraju se odobrenim.

Nakon dovršetka radova mora se zapisnički konstatirati primopredaja u skladu sa Zakonom o gradnji te općim uvjetima Ugovora o gradnji sklopljenog između Investitora i Izvođača. Troškove primopredaje snosi Investitor.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
Ovlaštena arhitektica
IPZ Uniprojekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

8. PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

OPĆENITO

Izgradnja Sortirnice – etapa II, zajedno s objektom za rad, predviđa se u Biogradu na Moru. Relevantni klimatski podaci su odabrani za meteorološku postaju Zadar. Kako je srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca viša od 3° C, proračun je izvršen prema kriterijima utvrđenim za takav slučaj – **Primorska Hrvatska**.

Najveći dio zgrade **Sortirnice** nije niti grijan, niti hlađen. Grijanje i hlađenje predviđeno je u prostoru za zaposlene. Kao izvor za potrebe grijanja i hlađenja koriste se dvije dizalice topline. Rashladni/ogrijevni medij distribuira se do unutarnjih jedinica po prostorima.

Napravljeni su odvojeni proračuni za grijane dijelove zgrade Sortirnice s obzirom na razliku u načinu provjetravanja, i to u **dvije zone**:

Zona 0 – Osnovna zona – pomoćni prostor s prirodnom ventilacijom

Zona 1 – Prostor s mehaničkom ventilacijom s rekuperacijom topline

Projektna temperatura u sezoni grijanja je 20° C, a u sezoni hlađenja 24° C .

Za provjetravanje Zone 1 akceptirana je ventilacija s povratom topline, prema podacima iz strojarskog projekta.

Postizanje minimalne zrakopropusnosti na spojevima građevinskih dijelova, prodorima kroz njih kao i spojevima različitih materijala postiže se brtvljenjem. Preporuča se RAL ugradnja stolarije.

Objekt za rad je cijeli grijan. Neto korisna površina A_k promatranog grijanog prostora iznosi 47,00 m². Kako je $A_k < 50,00$ m², proračun racionalne uporabe energije i toplinske zaštite izvršen je u skladu s čl. 45, stavak 6 Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) (TPRUETZZ).

U skladu s čl. 71 TPRUETZZ za Objekt za rad nije potrebno izdati Iskaznicu energetske svojstva zgrade

Proračunom su obuhvaćene sve obodne konstrukcije grijanog prostora, te su izračunati koeficijenti prolaza topline i izrađeni proračuni difuzije vodene pare. U svakom pojedinom dijelu proračunskih cjelina predložene konstrukcije su zadovoljile postavljene kriterije.

TOPLINSKI MOSTOVI

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Utjecaj toplinskih mostova je obuhvaćen je **povećanjem koeficijenta prolaska topline**, ΔU [W/(m²·K)], svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta U_{TM} = 0,10$ W/(m²·K) (čl. 35. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama).

Za sve potencijalne toplinske mostove – masivne horizontalne i vertikalne istake, preporuča se sa svih strana predvidjeti sekundarnu toplinsku izolaciju – tzv. „pakung sistem“ ili ugradnju „Isokorb“ elemenata.

Preporuča se sve prozore i vrata ugraditi u ravnini ruba zida s vanjske negrijane strane.

ZAŠTITA OD POŽARA

Klase zapaljivosti materijala, a pogotovo toplinskih izolacija definirane su u skladu HRN EN 13501-1 sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13). Zgrada je prema navedenom Pravilniku svrstana u zgrade podskupine 3 – ZPS3. Klase zapaljivosti su usklađene s tablicom datom u navedenom Pravilniku.

NAPOMENA IZVOĐAČU:

Projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu izrađen je na osnovu navedenih pravilnika kojih se treba pridržavati i izvođač pri izvedbi.

U slučaju promjene vrste materijala i koncepcije konstrukcija iz ovog projekta, treba tražiti suglasnost projektanta, a novi materijal i nova koncepcija konstrukcije ne smije imati lošije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom, niti narušiti postignuti nivo toplinske zaštite i uštede energije.

Za sve ugrađene materijale treba pribaviti ateste od u Hrvatskoj mjerodavnih institucija kojima se potvrđuju svojstva čijim se vrijednostima koristilo u ovom projektu.

Materijali se trebaju ugrađivati u klimatskim uvjetima koji su odgovarajući toj vrsti materijala, a izvedba-ugradba se treba povjeriti ekipama stručnim za odgovarajuću vrstu radova.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

PREGLED GRAĐEVNIH DIJELOVA OBUHVAĆENIH OVIM ELABORATOM

SORTIRNICA

redoslijed svih slojeva prikazan je u smjeru iz grijanog prema negrijanom prostoru

VZ1 Vanjski zid - armiranobetonski panel, $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

armirani beton (2500 kg/m ³)	7 cm
toplinska izolacija - ekspanzirani polistiren EPS 150 (25 kg/m ³), $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ (prema HRN EN 13163)	12 cm
armirani beton (2500 kg/m ³)	7 cm

UZ1 Unutarnji zid iz blok opeke prema negrijanom prostoru, $U=0,48 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

produžna žbuka	2 cm
šuplja blok opeka (900 kg/m ³)	19 cm
meka kamena vuna $d = 4 \text{ cm}$ (50 kg/m ³), $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$, između metalnih nosača gipskartonskih ploča 50 mm (kao Knauf Insulation DP 5), zahtjevi reakcije na požar A1	4 cm
gipskartonske ploče, zahtjevi reakcije na požar A2	1,25 cm

UZ2 Unutarnji zid prema negrijanom prostoru - armiranobetonski serklaži, $U=0,59 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

produžna žbuka	2 cm
armirani beton (2500 kg/m ³)	19 cm
meka kamena vuna $d = 4 \text{ cm}$ (50 kg/m ³), $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$, između metalnih nosača gipskartonskih ploča 50 mm (kao Knauf Insulation DP 5), zahtjevi reakcije na požar A1	4 cm
gipskartonske ploče, zahtjevi reakcije na požar A2	1,25 cm

PT1 Pod na tlu $U=0,45 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

završna podna obloga, keramičke pločice u građ. ljepilu	
plivajući lagano armirani cem. estrih (2000 kg/m ³)	6 cm
polietilenska folija	0,02 cm
toplinska izolacija - ekspanzirani polistiren EPS 150 (25 kg/m ³), $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ (prema HRN EN 13163)	5 cm

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

elastificirani ekspandirani polistiren EPS T (12 kg/m³, s' = 30 MN/m³) u dva sloja 1 + 1 cm 2 cm

armiranobetonska temeljna ploča 30 cm

hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom prednamazu 1 cm

podložni beton 8 cm

kameni tampon 50 cm

PT2, PT3 Pod na tlu negrijanog prostora U=2,91 W/m²K

epoksi premaz 0,3 cm

armiranobetonska temeljna ploča 30 cm

hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom prednamazu 1 cm

podložni beton 8 cm

nabijeni šljunak 50 cm

KK Krov, U=0,25 W/m²K < U max=0,30 W/m²K

spušteni strop - gipskartonske ploče 1,25 cm

termoizolacijski krovni panel:

čelični lim 0,06 cm

negorivi Fire Safe Isophenic IPN, λ=0,022 W/mK 8 cm

čelični lim 0,06 cm

MK1 Međukatna konstrukcija

završna podna obloga

plivajući lagano armirani cem. estrih (2000 kg/m³) 6 cm

polietilenska folija 0,02 cm

elastificirani ekspandirani polistiren EPS T (12 kg/m³, s' = 30 MN/m³) u dva sloja 1 + 1 cm 2 cm

monolitna armiranobetonska ploča (2500 kg/m³) 20 cm

MK1.1 Međukatna konstrukcija sanitarija

keramičke pločice u vodoneupojnom građevinskom ljepilu

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

polimercementni hidroizolacijski premaz	0,2 cm
plivajući lagano armirani cem. estrih (2000 kg/m ³)	6 cm
polietilenska folija	0,02 cm
elastificirani ekspanzirani polistiren EPS T (12 kg/m ³ , s' = 30 MN/m ³) u dva sloja 1 + 1 cm	2 cm
monolitna armiranobetonska ploča (2500 kg/m ³)	20 cm

Prozori P1 $U=1,43 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jednostruka ostakljenja u aluminijskim okvirima s prekinutim toplinskim mostovima, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom 6+12+4 mm, deblje staklo s vanjske strane. Unutarnje staklo je predviđeno kao low-e staklo. U međuprostoru predviđena je ispunjena argonom. Stupanj propuštanja ukupne energije $g = 0,60$

Zaštita od sunčevog pregrijavanja predviđena je s unutarnje strane, $F_c=0,80$

$$U_{\text{st MAX}} = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{\text{MAX}} = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (prosječno učešće stakla u ostakljenju iznosi 70 \%)}$$

Prozori P2, P3 $U=1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jednostruka ostakljenja u aluminijskim okvirima s prekinutim toplinskim mostovima, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom 6+12+4 mm, deblje staklo s vanjske strane. Unutarnje staklo je predviđeno kao low-e staklo. U međuprostoru predviđena je ispunjena argonom. Stupanj propuštanja ukupne energije $g = 0,60$

Nije predviđena zaštita od sunčevog pregrijavanja, $F_c=1,30$

$$U_{\text{st MAX}} = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{\text{MAX}} = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (prosječno učešće stakla u ostakljenju iznosi 70 \%)}$$

$$V1 \text{ Puna ulazna vrata } U=2,40 \text{ W/m}^2\text{K} = U_{\text{max}}=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$V2 \text{ Puna ulazna vrata negrijanog prostora } U=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

OBJEKT ZA RAD - KONTEJNER

$$V22 \text{ Vanjski zid - termoizolacijski panel, } U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}}=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$$

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

čelični lim 0,06 cm

negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022$ W/mK 8 cm

čelični lim 0,06 cm

RK Ravni krov - termoizolacijski panel, $U=0,26$ W/m²K < $U_{max}=0,30$ W/m²K

čelični lim 0,06 cm

negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022$ W/mK 8 cm

čelični lim 0,06 cm

MK Međukatna konstrukcija iznad vanjskog prostora, $U=0,26$ W/m²K < $U_{max}=0,30$ W/m²K

završna podna obloga

termoizolacijski panel:

čelični lim 0,06 cm

negorivi Fire Safe Isophenic IPN, $\lambda=0,022$ W/mK 8 cm

čelični lim 0,06 cm

Prozori P4 $U=1,37$ W/m²K < $U_{max}=1,80$ W/m²K

Jednostruka ostakljenja u PVC okvirima, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom 6+12+4 mm, deblje staklo s vanjske strane. Unutarnje staklo je predviđeno kao low-e staklo. U međuprostoru predviđena je ispunjena argonom. Stupanj propuštanja ukupne energije **$g = 0,60$**

$U_{st MAX} = 1,10$ W/m²K

$U_{MAX} = 1,37$ W/m²K (prosječno učešće stakla u ostakljenju iznosi 70 %)

V1 Puna ulazna vrata $U=2,40$ W/m²K = $U_{max}=2,40$ W/m²K

Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade Sortirnica – etapa II

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017. , REV 0 studenj, 2019. , REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

napravljen za zgradu:
ETAPA II - SORTIRNICA

prema zahtjevima iz
Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
"Narodne novine", broj. 128/15

Zgrada JE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

Suradnik: Lidija Seke dipl.ing.arh.

Listopad 2017.

LIDIJA SEKE
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 101



PROJEKTANT:
SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Zagreb
A 2945



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

PROPISI I HRVATSKE NORME

Propisi

Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17

Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14

Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju NN (88/17)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti zgrada NN 128/15

Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Hrvatske norme

HRN EN 410:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008 Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN ISO 9836:2011 Standardi za svojstva zgrada -- Definicije i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008 Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010 Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:2008 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008 Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN 13779:2008 Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002 Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu --

Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008 Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008 Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012 Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008 Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Zagreb

projekt Terra

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Lokacija zgrade:

Ulica, kućni broj:

Poštanski broj: Biograd na moru [23210]

Katastarska općina: Biograd na moru [300756]

Katastarska čestica: 1/4

Kategorija zgrade iz TPRUETZZ prema namjeni zone s ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili najvećim Ak:

Namjena zgrade: ostalo

Vrsta zgrade prema PEPZEC

prema namjeni zone s najvećim 9. ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu

Nova zgrada: DA

Godina izgradnje: 2017

Etažnost: 2

Meteorološka ZADAR

Nadmorska visina: 5 mnv (meteorološka postaja); 57 mnv (lokacija zgrade)

Referentna klima: PRIMORSKA HRVATSKA

Investitor:

Naziv: GRAD BIOGRAD NA MORU

Ulica, kućni broj: Trg kralja Tomislava 5

Poštanski broj: Biograd na moru [23210]

Ostali podaci iz projekta:

Naziv zgrade: ETAPA II - SORTIRNICA

Glavni projektant: Danko Fundurulja dipl.ing.građ.

Zajednička oznaka projekta: 40/17

Suradnik: Lidija Seke dipl.ing.arh.

Tehnički dnevnik: 69-17-F

Geometrijske karakteristike zgrade:

Obujam grijanog dijela, Ve (m ³):	638,80
Neto obujam, V (m ³):	485,49
Korisna površina, AK (m ²):	139,89
Bruto podna površina, Af (m ²):	175,10
Vanjska površina grijanog dijela, A (m ²):	374,86
Faktor oblika, fo (m ⁻¹):	0,59

Utjecaj toplinskih mostova uzet je u obzir povećanjem koeficijenta prolaska topline, U (W/m²K), svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,1 (W/m²K)

PODACI O TERMOTEHNIČKIM SUSTAVIMA ZGRADE			
Način grijanja zgrade	<input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Način pripreme potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> spremnik	<input type="checkbox"/> centralno <input type="checkbox"/> protočno	<input type="checkbox"/> nema
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje			
Izvor energije za grijanje zgrade	<input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) <input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nema

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) <input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nema
Način hlađenja zgrade	<input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	<input type="checkbox"/> električna energija	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nema
Vrsta ventilacije	<input type="checkbox"/> prisilna bez sustava povrata topline	<input type="checkbox"/> prisilna sa sustavom povrata topline	<input type="checkbox"/> prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	<input type="checkbox"/> dizalica topline <input type="checkbox"/> biomasa <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> solarni kolektori <input type="checkbox"/> fotonapon <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nema

Meteorološki podaci:

Vanjska temperatura i vlaga zraka:

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
temperatura, Θ_e (°C)	7,5	7,5	10,1	13,5	18,4	22,3	24,8	24,5	20,1	16,4	12,2	8,6
vlaga, φ_e (°C)	71,0	69,0	71,0	73,0	71,0	70,0	66,0	69,0	70,0	73,0	74,0	71,0

Gustoća globalnog sunčeva zračenja, I (MJ/m²)

nagib (°)	orijentacija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	Hor	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133
15	S	222	312	470	565	687	731	761	681	542	429	249	174
15	SE	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161
15	SW	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161
15	E	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133
15	W	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133
15	NE	132	202	362	495	654	722	738	613	430	285	149	105
15	NW	108	202	336	495	640	722	721	613	404	285	122	105
15	N	108	174	336	478	640	707	721	594	404	250	122	86
30	S	264	359	505	569	663	692	727	676	572	488	296	206
30	SE	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182
30	SW	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182
30	E	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133
30	W	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133
30	NE	107	164	311	443	602	671	681	552	371	233	119	87
30	NW	86	164	246	443	560	671	631	552	304	233	90	87
30	N	86	108	246	398	560	625	631	500	304	149	90	75
45	S	292	388	514	547	612	626	663	640	573	520	327	229
45	SE	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195
45	SW	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195
45	E	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131
45	W	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131
45	NE	84	138	270	391	537	601	607	487	320	197	94	71
45	NW	82	138	173	391	453	601	508	487	199	197	86	71
45	N	82	101	173	302	453	511	508	384	199	126	86	71
60	S	305	395	496	500	536	537	573	574	544	524	340	239

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište		Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt		ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt		Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

60	SE	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198
60	SW	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198
60	E	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125
60	W	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125
60	NE	76	101	231	345	475	530	534	429	280	147	80	66
60	NW	76	101	157	345	330	530	365	429	159	147	80	66
60	N	76	95	157	209	330	377	365	255	159	119	80	66
75	S	301	381	454	431	441	431	463	484	488	499	335	237
75	SE	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191
75	SW	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191
75	E	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116
75	W	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116
75	NE	69	88	167	289	415	466	469	367	210	111	73	60
75	NW	69	88	144	289	226	466	227	367	149	111	73	60
75	N	69	88	144	183	226	235	227	201	149	111	73	60
90	S	281	346	391	344	335	318	343	376	408	447	311	222
90	SE	222	288	370	382	412	411	440	441	410	384	248	175
90	SW	222	288	370	382	412	411	440	441	410	384	248	175
90	E	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103
90	W	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103
90	NE	62	80	132	200	319	370	364	261	142	102	66	53
90	NW	62	80	132	200	208	370	210	261	139	102	66	53
90	N	62	80	132	167	208	212	210	186	139	102	66	53

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Vanjski zidovi

- ✓ **VZ1 VANJSKI ZID - AB PANEL, $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 2.01 - armirani beton (2500), $d=7(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=9,1 \text{ (m)}$, $m'=175 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - STIROPOR EPS 150 (prema HRN EN 13163), $d=12(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=8,4 \text{ (m)}$, $m'=3 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2.01 - armirani beton (2500), $d=7(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=9,1 \text{ (m)}$, $m'=175 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Prozori

- ✓ **P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO, $U_w=1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{w,dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,80$
- ✓ **P2 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO prema hali, $U_w=1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{w,dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

- ✓ **KK KROV, $U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- gipskartonske ploče, $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,25 \text{ (W/mK)}$, $r=0,1 \text{ (m)}$, $m'=11,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok uvis $d=300\text{mm}$, $d=30(\text{cm})$, $\lambda=1,875 \text{ (W/mK)}$, $r=0,3 \text{ (m)}$, $m'=0,3 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - negorivi Fire Safe isophenic, $d=8(\text{cm})$, $\lambda=0,022 \text{ (W/mK)}$, $r=0,192 \text{ (m)}$, $m'=2,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

- ✓ **UZ1 UNUTARNJI ZID IZ BLOK OPEKE PREMA NEGRIJANOM PROSTORU, $U=0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 1.10 - šuplji blokovi od gline (900), $d=19(\text{cm})$, $\lambda=0,42 \text{ (W/mK)}$, $r=1,9 \text{ (m)}$, $m'=171 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - kamena vuna, $d=4(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=0,048 \text{ (m)}$, $m'=2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok vodoravan $d=10\text{mm}$, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,067 \text{ (W/mK)}$, $r=0,01 \text{ (m)}$, $m'=0,01 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - gipskartonske ploče, $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,25 \text{ (W/mK)}$, $r=0,1 \text{ (m)}$, $m'=11,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- ✓ **UZ2 UNUTARNJI ZID PREMA NEGRIJANOM PROSTORU - AB SERKLAŽI, $U=0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2.01 - armirani beton (2500), $d=19(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=24,7 \text{ (m)}$, $m'=475 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - kamena vuna, $d=4(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=0,048 \text{ (m)}$, $m'=2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok vodoravan $d=10\text{mm}$, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,067 \text{ (W/mK)}$, $r=0,01 \text{ (m)}$, $m'=0,01 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - gipskartonske ploče, $d=1,25(\text{cm})$, $\lambda=0,25 \text{ (W/mK)}$, $r=0,1 \text{ (m)}$, $m'=11,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Podovi na tlu

✓ PT1 POD NA TLU, $U=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 4.03 - keramičke pločice, $d=0,8(\text{cm})$, $\lambda=1,3 \text{ (W/mK)}$, $r=1,6 \text{ (m)}$, $m'=18,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Građevinsko ljepilo, $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,1 \text{ (m)}$, $m'=3,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 cementni estrih, $d=5(\text{cm})$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=6,5 \text{ (m)}$, $m'=125 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 polietilenska folija, $d=0,02(\text{cm})$, $\lambda=0,19 \text{ (W/mK)}$, $r=16 \text{ (m)}$, $m'=0,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 STIROPOR EPS 150 (prema HRN EN 13163), $d=5(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=3,5 \text{ (m)}$, $m'=1,25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 STIROPOR EPS T (elastificirani prema HRN EN 13163), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,042 \text{ (W/mK)}$, $r=0,8 \text{ (m)}$, $m'=0,24 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 7 2.01 - armirani beton (2500), $d=30(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=39 \text{ (m)}$, $m'=750 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 8 5.02 - bitumenska traka s uloškom staklene tkanine, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=500 \text{ (m)}$, $m'=11 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 9 2.03 - beton (2400), $d=8 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)
- 10 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=50 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

Vanjska vrata, s neprozirnim vratnim krilom

✓ V1 PUNA VRATA, $U=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Prozirni elementi u negrijanom prostoru

✓ P3 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO, $U_w=1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f=2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okomito}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

Neprozirni građevni dijelovi u negrijanom prostoru

✓ PT2 POD NA TLU, $U=2,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 Epoksi smola, $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,2 \text{ (W/mK)}$, $r=30 \text{ (m)}$, $m'=3,6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 2.01 - armirani beton (2500), $d=30(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=39 \text{ (m)}$, $m'=750 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 5.02 - bitumenska traka s uloškom staklene tkanine, $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,23 \text{ (W/mK)}$, $r=500 \text{ (m)}$, $m'=11 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 2.03 - beton (2400), $d=8 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)
- 5 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=50 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

Vrata u negrijanom prostoru

✓ V2 PUNA VRATA NEGRIJANOG PROSTORA, $U=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

, $d=0 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

Građevni dijelovi zadovoljavaju zahtjeve tehničkog propisa!

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ1 VANJSKI ZID - AB PANEL

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća p (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	2.01 - armirani beton (2500)	7,00	1000	2500	2,600	9,1
2	STIROPOR EPS 150 (prema HRN EN 13163)	12,00	1260	25	0,036	8,4
3	2.01 - armirani beton (2500)	7,00	1000	2500	2,600	9,1
Ukupno:		26,00				27,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,56 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 0,28 + 0,00 = \mathbf{0,28 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. $\theta_{si, min}$ (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.384	11,8	0,344
2 veljača	1.086	1.358	11,5	0,321
3 ožujak	1.171	1.464	12,7	0,259
4 travanj	1.322	1.653	14,5	0,157
5 svibanj	1.549	1.937	17,0	-
6 lipanj	1.884	2.355	20,1	-
7 srpanj	2.065	2.581	21,6	-
8 kolovoz	2.120	2.650	22,0	-
9 rujanj	1.646	2.058	18,0	-
10 listopad	1.468	1.835	16,1	-
11 studeni	1.283	1.603	14,1	0,238
12 prosinac	1.132	1.414	12,1	0,310

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

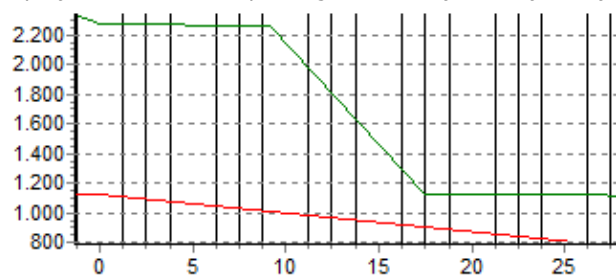
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,344 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_T - R_{si})/R_T = 0,964 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

KK KROV

Građevni dio: Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	gipskartonske ploče	1,25	900	900	0,250	0,1
2	Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok uvis d=300mm	30,00	1005	1	1,875	0,3
3	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
4	negorivi Fire Safe isophenic	8,00	1400	30	0,022	0,2
5	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
Ukupno:		39,37				721,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 3,99 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,25 + 0,00 = \mathbf{0,25 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.107	8,5	0,078
2 veljača	1.086	1.086	8,2	0,055
3 ožujak	1.171	1.171	9,3	-
4 travanj	1.322	1.322	11,1	-
5 svibanj	1.549	1.549	13,5	-
6 lipanj	1.884	1.884	16,6	-
7 srpanj	2.065	2.065	18,0	-
8 kolovoz	2.120	2.120	18,4	-
9 rujan	1.646	1.646	14,5	-
10 listopad	1.468	1.468	12,7	-
11 studeni	1.283	1.283	10,7	-
12 prosinac	1.132	1.132	8,8	0,017

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,078 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,975 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZ1 UNUTARNJI ZID IZ BLOK OPEKE PREMA NEGRIJANOM PROSTORU

Građevni dio: Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
2	1.10 - šuplji blokovi od gline (900)	19,00	900	900	0,420	1,9
3	kamena vuna	4,00	1030	50	0,035	0,0
4	Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok vodoravan d=10mm	1,00	1005	1	0,067	0,0
5	gipskartonske ploče	1,25	900	900	0,250	0,1
Ukupno:		27,25				3,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,08 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,48 + 0,00 = \mathbf{0,48 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.384	11,8	0,344
2 veljača	1.086	1.358	11,5	0,321
3 ožujak	1.171	1.464	12,7	0,259
4 travanj	1.322	1.653	14,5	0,157
5 svibanj	1.549	1.937	17,0	-
6 lipanj	1.884	2.355	20,1	-
7 srpanj	2.065	2.581	21,6	-
8 kolovoz	2.120	2.650	22,0	-
9 rujanj	1.646	2.058	18,0	-
10 listopad	1.468	1.835	16,1	-
11 studeni	1.283	1.603	14,1	0,238
12 prosinac	1.132	1.414	12,1	0,310

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,344 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,935 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

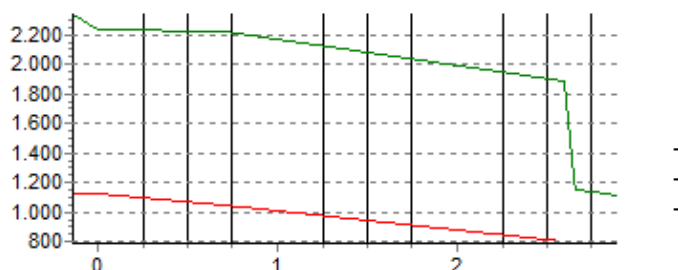
Ovlaštena arhitektura

projekt Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZ2 UNUTARNJI ZID PREMA NEGRIJANOM PROSTORU - AB SERKLAŽI

Građevni dio: Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
2	2.01 - armirani beton (2500)	19,00	1000	2500	2,600	24,7
3	kamena vuna	4,00	1030	50	0,035	0,0
4	Neprovjetravani sloj zraka - toplinski tok vodoravan d=10mm	1,00	1005	1	0,067	0,0
5	gipskartonske ploče	1,25	900	900	0,250	0,1
Ukupno:		27,25				26,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 1,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,59 + 0,00 = \mathbf{0,59 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.384	11,8	0,344
2 veljača	1.086	1.358	11,5	0,321
3 ožujak	1.171	1.464	12,7	0,259
4 travanj	1.322	1.653	14,5	0,157
5 svibanj	1.549	1.937	17,0	-
6 lipanj	1.884	2.355	20,1	-
7 srpanj	2.065	2.581	21,6	-
8 kolovoz	2.120	2.650	22,0	-
9 rujanj	1.646	2.058	18,0	-
10 listopad	1.468	1.835	16,1	-
11 studeni	1.283	1.603	14,1	0,238
12 prosinac	1.132	1.414	12,1	0,310

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,344 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,919 (-)$

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

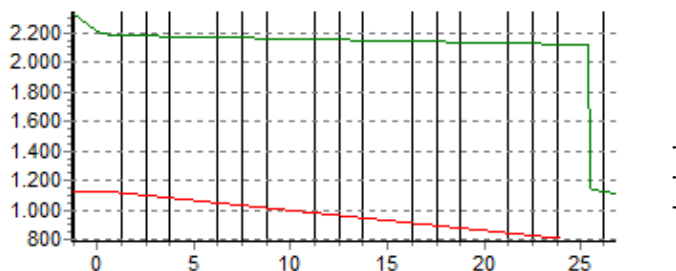
Suzana Mrkoci
Ovlaštena arhitektica
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

PT1 POD NA TLU

Građevni dio: Podovi na tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	4.03 - keramičke pločice	0,80	840	2300	1,300	1,6
2	Građevinsko ljepilo	0,20	1050	1600	1,000	0,1
3	cementni estrih	5,00	1000	2500	2,500	6,5
4	polietilenska folija	0,02	1250	1000	0,190	16,0
5	STIROPOR EPS 150 (prema HRN EN 13163)	5,00	1260	25	0,036	3,5
6	STIROPOR EPS T (elastificirani prema HRN EN 13163)	2,00	1260	12	0,042	0,8
7	2.01 - armirani beton (2500)	30,00	1000	2500	2,600	39,0
8	5.02 - bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1,00	1000	1100	0,230	500,0
9	2.03 - beton (2400) (*sloj ne ulazi u proračun)	8,00	1000	2400	2,500	0,0
10	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) (*sloj ne ulazi u proračun)	50,00	1000	1700	0,810	0,0
Ukupno:		102,02				568,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,22 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,45 + 0,00 = \mathbf{0,45 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun građevnog dijela zgrade

PT2 POD NA TLU

Građevni dio: Neprozirni građevni dijelovi u negrijanom prostoru

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća p (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	Epoksi smola	0,30	1400	1200	0,200	30,0
2	2.01 - armirani beton (2500)	30,00	1000	2500	2,600	39,0
3	5.02 - bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1,00	1000	1100	0,230	500,0
4	2.03 - beton (2400) (*sloj ne ulazi u proračun)	8,00	1000	2400	2,500	0,0
5	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) (*sloj ne ulazi u proračun)	50,00	1000	1700	0,810	0,0
Ukupno:		89,30				569,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,34 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 2,91 + 0,00 = \mathbf{2,91 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

V1 PUNA VRATA

Građevni dio: Vanjska vrata, s neprozirnim vratnim krilom

Koeficijent prolaska topline:

Koeficijent prolaska topline, $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$ **2,40**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{max} \text{ (W/m}^2\text{K)}$ **2,40**

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

V2 PUNA VRATA NEGRIJANOG PROSTORA

Građevni dio: Vrata u negrijanom prostoru

Koeficijent prolaska topline:

Koeficijent prolaska topline, $U \text{ (W/m}^2\text{K)}$ **3,00**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{max} \text{ (W/m}^2\text{K)}$ **100,00**

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun građevnog dijela zgrade

P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K)	2,20
(uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	
Koeficijent prolaska topline stakla, U_g (W/m ² K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U_w (W/m ² K)	1,43
Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{w,max}$ (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$ 0,54

Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-) 1,00

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 0^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi 1,00

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti 0,80

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,089$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,843$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

Zagreb, projekt Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun građevnog dijela zgrade

P2 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO prema hali

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K)	2,20
(uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	
Koeficijent prolaska topline stakla, U_g (W/m ² K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-F _f) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U_w (W/m ² K)	1,43
Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{w,max}$ (W/m ² K)	1,80

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g = g_{okomito} \cdot 0.9$ 0,54

Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-) 1,00

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 40^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 60^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 60^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi 1,00

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti 1,00

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,089** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_t - R_{si})/R_T = 0,843$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

Zagreb, projekt Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun građevnog dijela zgrade

P3 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO

Građevni dio: Prozirni elementi u negrijanom prostoru

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K)	2,20
(uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	
Koeficijent prolaska topline stakla, U_g (W/m ² K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-F _f) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U_w (W/m ² K)	1,43
Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{w,max}$ (W/m ² K)	100,00

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

PODACI O ZONAMA

OSNOVNA ZONA - Pomoćni prostor s prirodnom ventilacijom ZONA PRETEŽITE NAMJENE ZGRADE

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	397,20
Neto obujam, V (m ³):	301,87
Ploština korisne površine, A_k (m ²):	79,95
Bruto podna površina, A_f (m ²):	112,00
Oplošje grijanog dijela, A (m ²):	244,04
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,61
Proj. unutar. temp. grijanja, $\theta_{int,set,H}$ (°C):	20
Proj. unutar. temp. hlađenja, $\theta_{int,set,C}$	24
Vremenska konstanta, τ (h):	14,88
Toplinski kapacitet, C_m (MJ/K):	8,96
Unutarnji dobitak po jed. površ. A_k (W/m ²):	6

Korištenje zone:

Grijanje sat/dan, dan/tjedan	14	5
Faktor prekidanog grijanja, f_H , hr (-)	0,42	
Hlađenje dan/tjedan	14	5
Faktor prekidanog hlađenja, f_C , day (-)	0,42	

Dani nekorisćenja zone

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani nekorisćenja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka, H_{tr} (W/K)

Direktni toplinski gubici kroz **neprozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
VZ1	VZ1 VANJSKI ZID - AB PANEL	90/SW	0,28	48,2	18,3
VZ1	VZ1 VANJSKI ZID - AB PANEL	90/NW	0,28	26,9	10,2
V1	V1 PUNA VRATA	90/NW	2,40	5,1	12,2
KK	KK KROV	0/Hor	0,25	46,7	16,3
Ukupno:				126,9	57,1

* toplinski gubici su računati sa povećanim koeficijentom prolaska topline za $\Delta U_{TM} = 0,1$ W/(m²·K).

Direktni toplinski gubici kroz **prozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
P1	P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO	90/SW	1,43	4,5	6,4
P1	P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO	90/NW	1,43	1,7	2,4
Ukupno:				6,2	8,9

Koeficijent toplinskog gubitka kroz tlo, H_g (W/K)

naziv	visina zid. u tlu z (m)	ploština poda, A (m ²)	izloženi opseg,	period. koef., H_{pe} (W/K)	topl. gubitak, H_g (W/K)
-------	------------------------------	---	--------------------	----------------------------------	----------------------------

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

projekt Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište		Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt		ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt		Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Gubitak kroz tlo		58,3	26,7	10,1	17,2
Ukupno:		58,3	26,7	10,1	17,2

Koeficijent toplinskih gubitaka kroz negrijane prostorije, H_u (W/K)

naziv	neto obujam, V (m ³)	br. izmj. zraka,	korekcijski faktor, b (-)	topl. gubitak, H_u (W/K)
Negrijana prostorija	2415,0	0,5	0,96	33,7
Ukupno:	2415,0			33,7

Koeficijent toplinskog gubitka zbog provjetravanja, H_{ve} (W/K)

naziv			obujam zraka, V (m³)	br. izmj. zraka, n (1/h)	topl. gubitak Hve (W/K)
Faktor prekida ventilacije, fv,hr (-)	Zrakopropusnost zgrade, n50 (h-1)	Koeficijent zaštićenosti od vjetra, e (-)	Proj. protok zraka zbog meh. provj., Vf (m3/s)	Iskor. sust. za povrat topline., nv (-)	
Ventilacijski gubitak			301,9	0,5	50,3
Ukupno:			301,9		50,3

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka:

- direktnih, H_D (W/K)	66,0
- kroz tlo, H_g (W/K)	17,2
- kroz negrijane prostorije, H_u (W/K)	33,7
- kroz negrijane prostorije - staklenike, H_{us} (W/K)	0,0
- kroz susjedne prostorije, H_A (W/K)	0,0

Koef. transmisijskih topl. gubitaka, $H_{tr,adj}$ (W/K) 116,9

Koef. ventilacijskih topl. gubitaka, $H_{ve,adj}$ (W/K) 50,3

Koeficijent ukupnih toplinskih gubitaka, H (W/K) 167,2

Toplinski dobici od sunca, Q_{sol} (kWh)

naziv	oznaka		nagib/ orijentacija		površina, A (m ²)		1-F _f	F _c	F _{sh}	g	A _{ef} =A*(1-F _f)*F _{sh} *F _c *g*F _w (m ²)	
solarni dobici za mjesec, Q_{sol} (kWh)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO	P1		SW/90		4,50		0,70	1,00	1,00	0,60	1,7	
	105	136	175	180	195	194	208	208	194	181	117	83
P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO	P1		NW/90		1,70		0,70	1,00	1,00	0,60	0,6	
	11	14	24	36	37	66	37	47	25	18	12	9
Ukupni mjes. dob. od sunca, Q_{sol} (kWh)	116	150	199	216	232	260	245	255	219	199	129	92

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

projekt Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Unutarnji dobici topline računati sa zadanom vrijednošću, Q_{int} (kWh)

Korisna površina zgrade, A_k (m ²)	80,0
Unutarnji dobitak po 1m ² korisne površine (W/m ²)	6,0
Unutarnji topl. dob. računat sa zadanom vrijed., (W)	479,7

Potrebna energija za grijanje, $Q_{H,nd}$ (kWh)

Vremenska konstanta: $\tau = C_m/H = 14,88$ (h)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_H = Q_{H,g}/Q_{H,t} = (Q_{H,int} + Q_{H,sol})/(Q_{H,tr} + Q_{H,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja dobitaka:

$\eta_{H,g} = (1 - \gamma_{Ha}) / (1 - \gamma_{Ha} + 1)$ za $\gamma_H > 0$ i $\gamma_H < > 1$

$\eta_{H,g} = a / (a + 1)$ za $\gamma_H = 1$

$\eta_{H,g} = 1 / \gamma_H$ za $\gamma_H < 0$

Gdje je: $aH = aH_o + \tau / \tau_{H,o} = 1 + 14,88 / 15 = 1,99$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $aH_{red} = 1 - bH_{red}(\tau_{H,o} / \tau) \gamma_H (1 - fH,hr)$ (-), gdje je $bH_{red} = 3$

Transmisijski gubici za mjesec: $Q_{tr} = (H_D + H_u + H_{us}) (\Theta_i - \Theta_e) t + Q_g + Q_A$ (kWh)

- kroz tlo, $Q_g = H_g (\Theta_i - \Theta_e) t + H_{pe} \Theta_e \cos(2\pi(m - \tau - \beta)/12) t$

- kroz susjedne zone (γ), $Q_A = H_A (\Theta_i - \Theta_y) t$

gdje je: t - trajanje mjesečnog razdoblja grijanja (h), Θ_e - prosječna godišnja vanjska temperatura (°C), Θ_e - mjesečno odstupanje od prosječne godišnje vanjske temperature (°C), m - broj mjeseca, τ - mjesec sa minimalnom temperaturom (predpostavlja se 1), β - vremenski pomak (uzimima se 1 ili 2 ovisno o tipu poda), Θ_y - unutarnja temperatura susjedne zone (°C), H_{pe} - vanjski periodički koeficijent prijenosa topline (W/K)

	mjesec	vanj. temp. Θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} = Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutarnji dobici Q_{int} (kWh)	solarni dobici Q_{sol} (kWh)	ukup. dobici $Q_{gn} = Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. dobit. $\eta_{H,g}$ (-)	faktor umanj. aH_{red} (-)	potrebna topl. za grijanje $Q_{nd,H}$ (kWh)
1	siječanj	7,5	933	468	1.401	357	142	499	0,36	0,914	0,42	394
2	veljača	7,5	835	423	1.258	322	184	506	0,40	0,896	0,42	335
3	ožujak	10,1	757	371	1.127	357	243	600	0,53	0,843	0,42	259
4	travanj	13,5	515	235	751	345	261	606	0,81	0,734	0,42	127
5	svibanj	18,4	176	60	236	357	281	638	2,70	0,336	0,42	9
6	lipanj	22,3	-134	-83	-217	345	309	654	-3,01	0,000	1,00	0
7	srpanj	24,8	-359	-180	-539	357	297	654	-1,21	0,000	1,00	0
8	kolovoz	24,5	-344	-168	-512	357	307	664	-1,30	0,000	1,00	0
9	rujan	20,1	19	-4	16	345	268	613	38,66	0,026	0,42	0
10	listopad	16,4	321	135	456	357	245	602	1,32	0,570	0,42	47
11	studenj	12,2	616	283	898	345	158	503	0,56	0,832	0,42	200
12	prosinac	8,6	878	427	1.304	357	113	470	0,36	0,912	0,42	365
Ukupno:			4.213	1.965	6.179	4.202	2.808	7.010				1.736

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

projekt Terra
Zagreb A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_C = Q_{C,gn}/Q_{C,ht} = (Q_{C,int} + Q_{C,sol})/(Q_{C,tr} + Q_{C,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja gubitaka:

$\eta_{C,ls} = (1 - \gamma_C - a)/(1 - \gamma_C - (a+1))$ za $\gamma_C > 0$ i za $\gamma_C < > 1$

$\eta_{C,ls} = a/(a+1)$ za $\gamma_C = 1$

$\eta_{C,ls} = 1$ za $\gamma_C < 0$

Gdje je: $aC = aC_o + \tau/\tau_{C,o} = 1 + 14,88/15 = 1,99$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $\alpha_{C,red} = 1 - b_{C,red}(\tau_{C,o}/\tau)(\gamma_C(1-f_{C,day}))$ (-), gdje je $b_{C,red}=3$

	mjesec	vanj. temp. θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} = Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutrašnji dobitci Q_{int} (kWh)	solarni dobitci Q_{sol} (kWh)	ukup. dobitci $Q_{gn} = Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. gubit. $\eta_{C,ls}$ (-)	faktor umanj. $\alpha_{C,red}$ (-)	potrebna en. za hlađenje $Q_{nd,C}$ (kWh)
1	siječanj	7,5	1.281	618	1.898	357	119	476	0,25	0,952	0,56	13
2	veljača	7,5	1.150	558	1.707	322	154	476	0,28	0,942	0,51	14
3	ožujak	10,1	1.105	520	1.625	357	203	560	0,34	0,918	0,42	19
4	travanj	13,5	852	380	1.232	345	218	563	0,46	0,874	0,42	30
5	svibanj	18,4	524	210	734	357	235	592	0,81	0,734	0,42	66
6	lipanj	22,3	203	62	264	345	257	602	2,28	0,386	0,42	154
7	srpanj	24,8	-11	-30	-41	357	248	605	-14,71	0,000	1,00	646
8	kolovoz	24,5	4	-19	-15	357	256	613	-41,41	0,000	1,00	628
9	rujan	20,1	356	141	497	345	224	569	1,14	0,620	0,42	90
10	listopad	16,4	669	284	954	357	206	563	0,59	0,819	0,42	42
11	studenj	12,2	953	427	1.380	345	132	477	0,35	0,918	0,42	16
12	prosinac	8,6	1.225	576	1.802	357	95	452	0,25	0,952	0,56	12
Ukupno:			8.310	3.728	12.038	4.202	2.347	6.549				1.730

Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, Qw (kWh)

Namjena zone:	uredi	
Korisna površina:	11 ()	
Dani/tjedan potrošnje PTV, d (dana):	5	
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, QW (kWh):	2.212	

Potrebna energija za rasvjetu, Wt (kWh)

Namjena:	Ured A	
ukupna instalirana snaga rasvjete u zoni, Pn (W/m2):	7	
ukupno instalirano parazitno opterećenje elem. kontrole i upravljanja rasvjetom za zonu, Ppc (W/m2):	0	
ukupna inst. snaga nužne rasvjete u zoni, Pem (W):	0	
faktor okupiranosti zone, FO (-):	0,8	
faktor ovisnosti rasvjete o dnevnom osvjetljenju, FD (-):	0,8	
faktor konstantnosti osvjetljenosti, FC (-):	0,8	
radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana, tD (h):	2250	

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

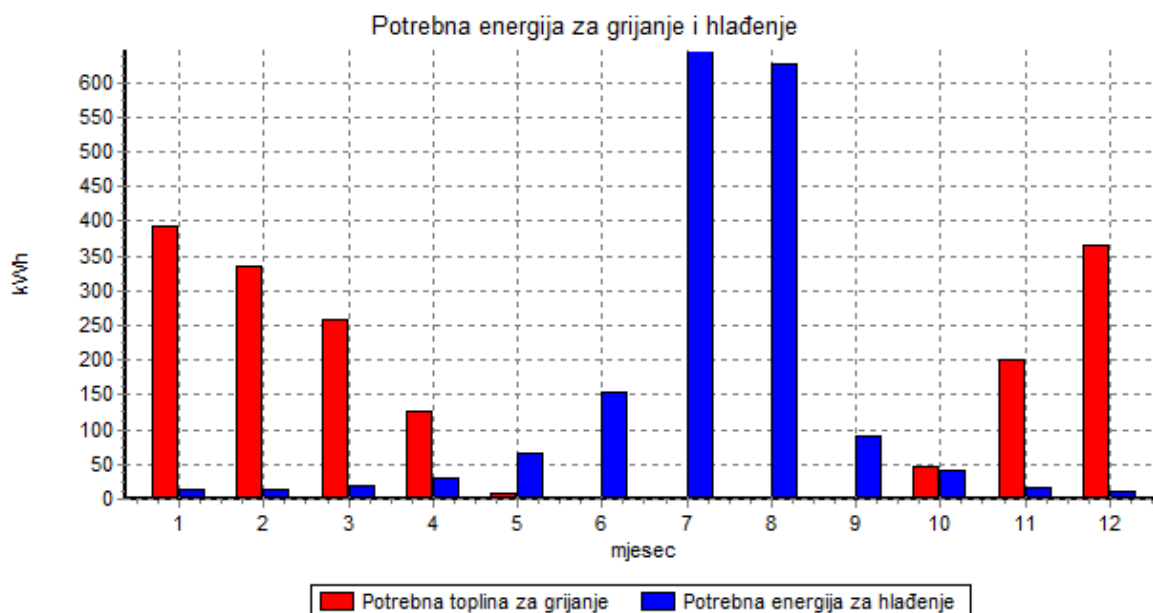
projekt Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

radno vrijeme rasvjete za razdoblje noć, tN (h):	250
godišnji rad rasvjete, t0 (h):	2500
panik rasvjeta ugrađena	NE
automatska regulacija rasvjete ugrađena	NE
ugrađen sustav kontrole konstantne rasvijeljenosti	NE
LENI (Lighting Energy Numeric Indicator) (kWh/m2a)	9,184
Potrebna energija za rasvjetu, Wt (kWh):	734



$Q_{H,nd} = 1.736 \text{ (kWh)} = 6.250 \text{ (MJ)}$

$Q_{C,nd} = 1.730 \text{ (kWh)} = 6.228 \text{ (MJ)}$

$Q''_{H,nd} = 22 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}, \quad Q''_{H,nd,dop} = 35 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

$Q''_{C,nd} = 22 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}, \quad Q''_{C,nd,dop} = 50 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun konačne i primarne energije (kWh/a) te emisije CO2 (t/kWh)

Grijanje:	
Godišnja potrebna energija za grijanje, QH,nd (kWh/a)	1.736
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava grijanja, η_H	3,2026
Godišnja konačna energija za grijanje, QH (kWh/a)	542
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna energija za grijanje, Eprim(kWh/a)	875
Emisija CO2 (kg/kWh)	0,23
Emisija CO2 (kg)	205,43

Hlađenje:	
Godišnja potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh/a)	1.730
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava hlađenja, η_C	3,2120
Godišnja konačna energija za hlađenje, QC (kWh/a)	539
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna energija za hlađenje, Eprim(kWh/a)	869
Emisija CO2 (kg/kWh)	0,23
Emisija CO2 (kg)	204,11

PTV:	
Godišnja potrebna en. za pripremu PTV, QW,nd (kWh/a)	2.212
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava za pripremu PTV, η_W	3,2680
Godišnja konačna energija za pripremu PTV, QW (kWh/a)	677
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna en. za pripremu PTV, Eprim(kWh/a)	1.093
Emisija CO2 (kg/kWh)	0,23
Emisija CO2 (kg)	256,52

Rasvjeta:	
Godišnja potrebna energija za rasvjetu, QEL,nd (kWh/a)	734
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna energija za rasvjetu, Eprim(kWh/a)	1.185
Emisija CO2 (kg/kWh)	234,81
Emisija CO2 (kg)	278.272,61

Ukup. god. konačna en., QH+QC+QW+Wt (kWh/a)	2.491,84
Ukupna godišnja primarna energija (kWh/a)	4.021,83
Ukupna godišnja Emisija CO2 (kg)	278.938,67

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

PODACI O ZONAMA

ZONA 1 - Prostor s mehaničkom ventilacijom s rekuperacijom

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	241,60
Neto obujam, V (m ³):	183,62
Ploština korisne površine, A_k (m ²):	59,94
Bruto podna površina, A_f (m ²):	63,10
Oplošje grijanog dijela, A (m ²):	130,81
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,54
Proj. unutar. temp. grijanja, $\theta_{int,set,H}$ (°C):	20
Proj. unutar. temp. hlađenja, $\theta_{int,set,C}$	24
Vremenska konstanta, τ (h):	12,97
Toplinski kapacitet, C_m (MJ/K):	5,05
Unutarnji dobitak po jed. površ. A_k (W/m ²):	6

Korištenje zone:

Grijanje sat/dan, dan/tjedan	14	5
Faktor prekidanog grijanja, f_H , hr (-)	0,42	
Hlađenje dan/tjedan	14	5
Faktor prekidanog hlađenja, f_C , day (-)	0,42	

Dani nekorištenja zone

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani nekorištenja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka, H_{tr} (W/K)

Direktni toplinski gubici kroz **neprozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
VZ1	VZ1 VANJSKI ZID - AB PANEL	90/NW	0,28	15,5	5,9
KK	KK KROV	0/Hor	0,25	40,9	14,3
Ukupno:				56,4	20,2

* toplinski gubici su računati sa povećanim koeficijentom prolaska topline za $\Delta U_{TM} = 0,1$ W/(m²·K).

Direktni toplinski gubici kroz **prozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
P1	P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO	90/NW	1,43	1,7	2,4
Ukupno:				1,7	2,4

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirница i parkiralište – 2. faza: Sortirница i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Koeficijent toplinskog gubitka kroz tlo, Hg (W/K)

naziv	visina zid. u tlu z (m)	ploština poda, A (m²)	izloženi opseg,	period. koef., Hpe (W/K)	topl. gubitak, Hg (W/K)
Gubitak kroz tlo		19,5	8,9	3,4	5,7
Ukupno:		19,5	8,9	3,4	5,7

Koeficijent toplinskih gubitaka kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)

naziv	neto obujam, V (m³)	br. izmj. zraka,	korekcijski faktor, b (-)	topl. gubitak, Hu (W/K)
Negrijana prostorija	2938,6	0,5	0,97	30,0
Ukupno:	2938,6			30,0

Koeficijent toplinskog gubitka zbog provjetravanja, Hve (W/K)

naziv			obujam zraka, V (m³)	br. izmj. zraka, n (1/h)	topl. gubitak Hve (W/K)
Faktor prekida ventilacije, fv, hr (-)	Zrakopropusnost zgrade, n50 (h-1)	Koeficijent zaštićenosti od vjetrova, e (-)	Proj. protok zraka zbog meh. provj., Vf (m3/s)	Iskor. sust. za povrat topline., nv (-)	
Ventilacijski gubitak			183,6		49,7
0,42	4,00	0,07	0,33		0,79
Ukupno:			183,6		49,7

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka:

- direktnih, HD (W/K)	22,6
- kroz tlo, Hg (W/K)	5,7
- kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)	30,0
- kroz negrijane prostorije - staklenike, Hus (W/K)	0,0
- kroz susjedne prostorije, HA (W/K)	0,0

Koef. transmisijskih topl. gubitaka, Htr,adj (W/K) 58,4

Koef. ventilacijskih topl. gubitaka, Hve,adj (W/K) 49,7

Koeficijent ukupnih toplinskih gubitaka, H (W/K) 108,1

Toplinski dobici od sunca, Qsol (kWh)

naziv	oznaka		nagib/ orijentacija		površina, A (m²)		1-Ff	Fc	Fsh	g	Aef=A*(1-Ff)* Fsh*Fc*g*Fw (m²)	
solarni dobici za mjesec, Qsol (kWh)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P1 ALU PROZOR + LOW-E IZO STAKLO	P1		NW/90		1,70		0,70	1,00	1,00	0,60	0,6	
	11	14	24	36	37	66	37	47	25	18	12	9
Ukupni mjes. dob. od sunca, Qsol (kWh)	11	14	24	36	37	66	37	47	25	18	12	9

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

projekt Terra
Zagreb A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Unutarnji dobici topline računati sa zadanom vrijednošću, Q_{int} (kWh)

Korisna površina zgrade, A _k (m ²)	59,9
Unutarnji dobitak po 1m ² korisne površine (W/m ²)	6,0
Unutarnji topl. dob. računat sa zadanom vrijed., (W)	359,6

Potrebna energija za grijanje, Q_{H,nd} (kWh)

Vremenska konstanta: $\tau = C_m/H = 12,97$ (h)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_H = Q_{H,gn}/Q_{H,ht} = (Q_{H,int} + Q_{H,sol})/(Q_{H,tr} + Q_{H,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja dobitaka:

$\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_{Ha}) / (1 - \gamma_{Ha} + 1)$ za $\gamma_H > 0$ i $\gamma_H < > 1$

$\eta_{H,gn} = a / (a + 1)$ za $\gamma_H = 1$

$\eta_{H,gn} = 1 / \gamma_H$ za $\gamma_H < 0$

Gdje je: $aH = aH_o + \tau / \tau_{H,o} = 1 + 12,97/15 = 1,87$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $aH_{red} = 1 - bH_{red}(\tau_{H,o}/\tau)\gamma_H(1 - fH,hr)$ (-), gdje je $bH_{red} = 3$

Transmisijski gubici za mjesec: $Q_{tr} = (H_D + H_u + H_{us}) (\Theta_i - \Theta_e) t + Q_g + Q_A$ (kWh)

- kroz tlo, $Q_g = H_g (\Theta_i - \Theta_e) t + H_{pe} \Theta_e \cos(2\pi(m - \tau - \beta)/12) t$

- kroz susjedne zone (γ), $Q_A = H_A (\Theta_i - \Theta_\gamma) t$

gdje je: t - trajanje mjesečnog razdoblja grijanja (h), Θ_e - prosječna godišnja vanjska temperatura (°C), Θ_e - mjesečno odstupanje od prosječne godišnje vanjske temperature (°C), m - broj mjeseca, τ - mjesec sa minimalnom temperaturom (predpostavlja se 1), β - vremenski pomak (uzimima se 1 ili 2 ovisno o tipu poda), Θ_γ - unutarnja temperatura susjedne zone (°C), H_{pe} - vanjski periodički koeficijent prijenosa topline (W/K)

	mjesec	vanj. temp. Θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} = Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutarnji dobici Q_{int} (kWh)	solarni dobici Q_{sol} (kWh)	ukup. dobici $Q_{gn} = Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. dobit. $\eta_{H,gn}$ (-)	faktor umanj. aH_{red} (-)	potrebna topl. za grijanje $Q_{nd,H}$ (kWh)
1	siječanj	7,5	492	462	954	268	34	302	0,32	0,917	0,42	282
2	veljača	7,5	442	417	859	242	43	285	0,33	0,911	0,42	250
3	ožujak	10,1	395	366	761	268	72	340	0,45	0,864	0,42	195
4	travanj	13,5	263	232	495	259	109	368	0,74	0,742	0,42	93
5	svibanj	18,4	82	59	141	268	113	381	2,70	0,332	0,42	6
6	lipanj	22,3	-77	-82	-159	259	201	460	-2,89	0,000	1,00	0
7	srpanj	24,8	-189	-177	-366	268	114	382	-1,04	0,000	1,00	0
8	kolovoz	24,5	-180	-166	-346	268	143	411	-1,19	0,000	1,00	0
9	rujan	20,1	5	-4	2	259	76	335	213,79	0,005	0,42	0
10	listopad	16,4	159	133	292	268	55	323	1,10	0,618	0,42	39
11	studenj	12,2	314	279	593	259	36	295	0,50	0,842	0,42	144
12	prosinac	8,6	457	421	879	268	28	296	0,34	0,909	0,42	254
Ukupno:			2.164	1.940	4.104	3.150	1.024	4.174				1.262

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Zagreb

projekt Terra

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirница i parkiralište – 2. faza: Sortirница i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_C = Q_{C,gn}/Q_{C,ht} = (Q_{C,int} + Q_{C,sol})/(Q_{C,tr} + Q_{C,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja gubitaka:

$\eta_{C,ls} = (1 - \gamma_C - a)/(1 - \gamma_C - (a+1))$ za $\gamma_C > 0$ i za $\gamma_C < -1$

$\eta_{C,ls} = a/(a+1)$ za $\gamma_C = 1$

$\eta_{C,ls} = 1$ za $\gamma_C < 0$

Gdje je: $aC = aC_o + \tau/\tau_{C,o} = 1 + 12,97/15 = 1,87$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $\alpha_{C,red} = 1 - b_{C,red}(\tau_{C,o}/\tau)\gamma_C(1-f_{C,day})$ (-), gdje je $b_{C,red}=3$

	mjesec	vanj. temp. θ_e (°C)	transmisijski gubici Q_{tr} (kWh)	ventilacijski gubici Q_{ve} (kWh)	ukup. gubici $Q_{ls} = Q_{tr} + Q_{ve}$ (kWh)	unutrašnji dobitci Q_{int} (kWh)	solarni dobitci Q_{sol} (kWh)	ukup. dobitci $Q_{gn} = Q_{int} + Q_{sol}$ (kWh)	omjer dob/gub $\gamma = Q_{gn}/Q_{ls}$	iskor. gubit. $\eta_{C,ls}$ (-)	faktor umanj. $\alpha_{C,red}$ (-)	potrebna en. za hlađenje $Q_{nd,C}$ (kWh)
1	siječanj	7,5	666	610	1.275	268	32	300	0,23	0,948	0,52	8
2	veljača	7,5	599	551	1.149	242	40	282	0,25	0,944	0,50	8
3	ožujak	10,1	569	514	1.083	268	67	335	0,31	0,920	0,42	11
4	travanj	13,5	431	375	806	259	102	361	0,45	0,863	0,42	21
5	svibanj	18,4	256	207	463	268	106	374	0,81	0,718	0,42	44
6	lipanj	22,3	91	61	152	259	188	447	2,94	0,309	0,42	129
7	srpanj	24,8	-15	-30	-45	268	107	375	-8,37	0,000	1,00	419
8	kolovoz	24,5	-6	-18	-24	268	133	401	-16,48	0,000	1,00	425
9	rujan	20,1	173	139	313	259	71	330	1,05	0,634	0,42	50
10	listopad	16,4	333	281	614	268	52	320	0,52	0,832	0,42	22
11	studenj	12,2	483	422	905	259	33	292	0,32	0,915	0,42	10
12	prosinac	8,6	631	569	1.200	268	27	295	0,25	0,944	0,50	8
Ukupno:			4.211	3.680	7.891	3.150	958	4.108				1.156

Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, Qw (kWh)

Namjena zone:	ostalo	
Korisna površina:	1 ()	
Dani/tjedan potrošnje PTV, d (dana):	5	
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, QW (kWh):	225	

Potrebna energija za rasvjetu, Wt (kWh)

Namjena:	Proizvodni pogon B	
ukupna instalirana snaga rasvjete u zoni, Pn (W/m2):	8	
ukupno instalirano parazitno opterećenje elem. kontrole i upravljanja rasvjetom za zonu, Ppc (W/m2):	0	
ukupna inst. snaga nužne rasvjete u zoni, Pem (W):	0	
faktor okupiranosti zone, FO (-):	0,8	
faktor ovisnosti rasvjete o dnevnom osvjetljenju, FD (-):	0,8	
faktor konstantnosti osvjetljenosti, FC (-):	0,8	
radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana, tD (h):	2250	

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektura

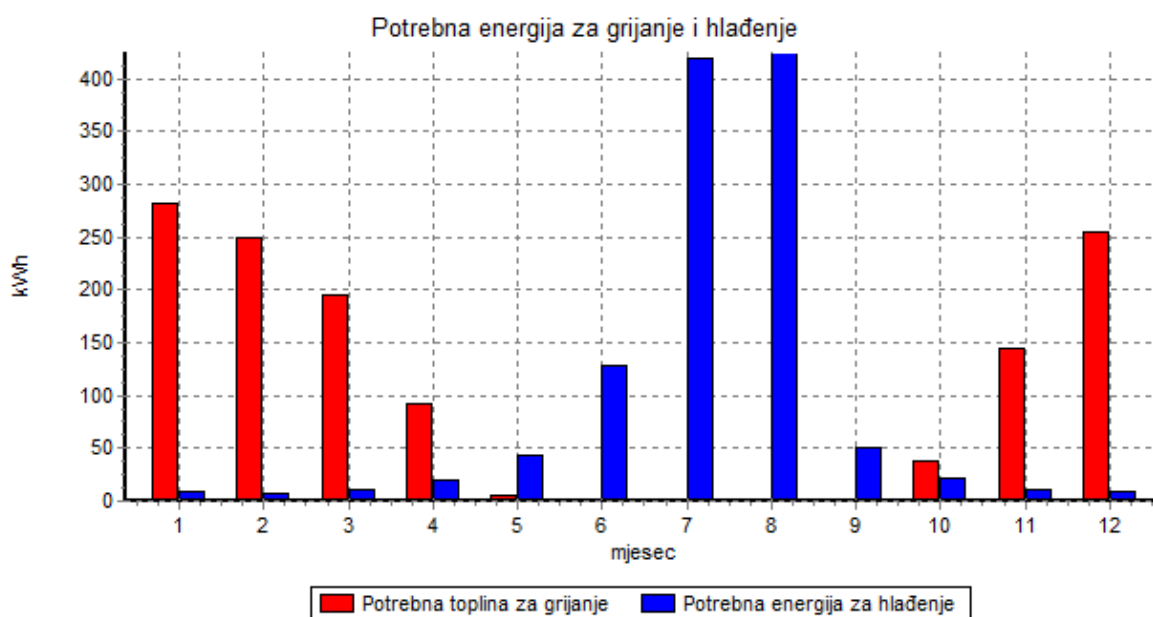
projekt Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

radno vrijeme rasvjete za razdoblje noć, tN (h):	250
godišnji rad rasvjete, t0 (h):	2500
panik rasvjeta ugrađena	NE
automatska regulacija rasvjete ugrađena	NE
ugrađen sustav kontrole konstantne rasvijeljenosti	NE
LENI (Lighting Energy Numeric Indicator) (kWh/m2a)	10,496
Potrebna energija za rasvjetu, Wt (kWh):	629



$Q_{H,nd} = 1.262 \text{ (kWh)} = 4.544 \text{ (MJ)}$

$Q_{C,nd} = 1.156 \text{ (kWh)} = 4.162 \text{ (MJ)}$

$Q''_{H,nd} = 21 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$, $Q''_{H,nd,dop} = 33 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

$Q''_{C,nd} = 19 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$, $Q''_{C,nd,dop} = 50 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun konačne i primarne energije (kWh/a) te emisije CO2 (t/kWh)

Grijanje:	
Godišnja potrebna energija za grijanje, QH,nd (kWh/a)	1.262
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava grijanja, η_H	3,2026
Godišnja konačna energija za grijanje, QH (kWh/a)	394
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna energija za grijanje, Eprim(kWh/a)	636
Emisija CO2 (kg/kWh)	0,23
Emisija CO2 (kg)	149,35

Hlađenje:	
Godišnja potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh/a)	1.156
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava hlađenja, η_C	3,2120
Godišnja konačna energija za hlađenje, QC (kWh/a)	360
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna energija za hlađenje, Eprim(kWh/a)	581
Emisija CO2 (kg/kWh)	0,23
Emisija CO2 (kg)	136,41

PTV:	
Godišnja potrebna en. za pripremu PTV, QW,nd (kWh/a)	225
Energent:	Električna energija
Ukupna efikasnost sustava za pripremu PTV, η_W	3,2680
Godišnja konačna energija za pripremu PTV, QW (kWh/a)	69
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna en. za pripremu PTV, Eprim(kWh/a)	111
Emisija CO2 (kg/kWh)	0,23
Emisija CO2 (kg)	26,13

Rasvjeta:	
Godišnja potrebna energija za rasvjetu, QEL,nd (kWh/a)	629
Faktor primarne energije	1,614
Godišnja primarna energija za rasvjetu, Eprim(kWh/a)	1.015
Emisija CO2 (kg/kWh)	234,81
Emisija CO2 (kg)	238.429,79

Ukup. god. konačna en., QH+QC+QW+Wt (kWh/a)	1.452,12
Ukupna godišnja primarna energija (kWh/a)	2.343,72
Ukupna godišnja Emisija CO2 (kg)	238.741,67

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

REZULTATI PRORAČUNA ZA ZGRADU

Specifični transm. toplinski gubitak po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade

Dozvoljeni koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj,dov.} = 0,76$ (W/m²K)

Izračunati koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj} = 0,47$ (W/m²K)

Specifični transmisijski gubitak zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za grijanje i hlađenje zgrade

	mjesec	vanj. temp. (°C)	sati (h)	potrebna toplina za grijanje, QH,nd (kWh)	potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)
1	siječanj	7,5	744	676	21
2	veljača	7,5	672	585	22
3	ožujak	10,1	744	454	30
4	travanj	13,5	720	220	50
5	svibanj	18,4	744	15	109
6	lipanj	22,3	720	0	283
7	srpanj	24,8	744	0	1.065
8	kolovoz	24,5	744	0	1.053
9	rujan	20,1	720	0	141
10	listopad	16,4	744	86	65
11	studenj	12,2	720	344	27
12	prosinac	8,6	744	619	20
				2.998	2.886

$QH_{ls} = 10.282$ (kWh) = 37.017 (MJ)

$QH_{int} = 7.353$ (kWh) = 26.469 (MJ)

$QH_{sol} = 3.832$ (kWh) = 13.795 (MJ)

$QH_{gn} = 11.185$ (kWh) = 40.265 (MJ)

$QH_{nd} = 2.998$ (kWh) = 10.793 (MJ)

$QC_{nd} = 2.886$ (kWh) = 10.390 (MJ)

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

IPZ projekt Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

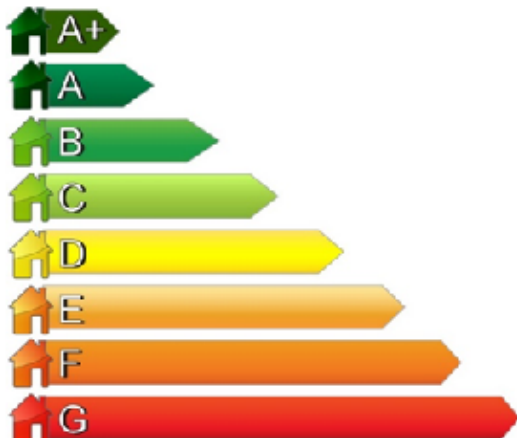


Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, Q _{H,nd} (kWh/a)	2.998
Bruto obujam grijanog dijela zgrade, V (m ³)	638,80
Korisna površina, neto ploština grijanog dijela zgrade, A _k (m ²)	139,89
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, Q^{''}H_{nd} (kWh/m²a)	21,43
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za ref. klim. pod., Q _{H,nd,ref} (kWh/a)	2.575
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, Q^{''}H_{nd}	18,41
Dopušt. vrijed. specif. god. potrebne toplinske energije za grijanje, Q ^{''} H _{nd,dop} (kWh/m ² a), prema TPRUETZZ	34,47
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, Q _{C,nd} (kWh/a)	2.886
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za referentne klimatske podatke, Q _{C,nd,ref} (kWh/a)	3.864
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, Q^{''}C_{nd}	20,63
Dopušt. vrijed. specif. god. potrebne topl. energije za hlađenje Q ^{''} C _{nd,dop} (kWh/m ² a), prema TPRUETZZ	50,00
Specifični transmisijski topl. gubitak, H _{tr,adj} (W/m ² K)	0,468
Max. dozvoljeni pecifični transmisijski topl. gubitak, H _{tr,adj,dopz} (W/m ² K)	0,759

Potrebna toplina za grijanje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q^{''}H_{nd} [kWh/(m²·a)] i Q^{''}C_{nd} [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti Edel i Eprim niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

ENERGETSKI RAZRED ZGRADE	Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje Q~H,nd [kWh/(m2a)]	Specifična godišnja primarna energija Eprim [kWh/(m2a)]
	18,41	47,49
	A	A+
Specifična godišnja isporučena energija Edel [kWh/(m2a)]	29,43	
Specifična godišnja emisija CO2 [kg/(m2a)]	3.701,09	
Upisati „nZEB“ ako energetska svojstva zgrade (Eprim) zadovoljava zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije propisane važećim TPRUETZZ		

Energetski razred zgrade prema $Q''_{H,nd}$ i prema specifičnoj E_{prim}

Vrsta zgrade prema pretežitoj namjeni iz PEPZEC NN 88/17: *ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više*

Klimatsko područje: **P**

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za ref. klim. pod., $Q_{H,nd,ref}$ (kWh/a): **2574,70**

Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, $Q''_{H,nd,ref}$ (kWh/m²a): **18,41**

Energetski razred zgrade prema $Q''_{H,nd,ref}$ (kWh/a): **A**

Godišnja primarna energija za referentne klimatske podatke, $E_{prim,ref}$ (kWh/a): **6643,67**

Specifična godišnja primarna energija za referentne klimatske podatke, $E_{prim,ref}/A_k$ (kWh/m²a): **47,49**

Energetski razred zgrade prema E_{prim} (kWh/a): **A+**

Za kontrolu nZEB:

Godišnja primarna energija za stvarne klimatske podatke, $E_{prim,ref}$ (kWh/a): **6365,54**

Korisna površina zgrade, A_k (m²): **139,89**

Specifična godišnja primarna energija za stvarne klimatske podatke, E_{prim}/A_k (kWh/m²a): **45,50**

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun primarne energije (kWh/a) te emisije CO2 (t/kWh)

Grijanje:	
Godišnja potrebna energija za grijanje, QH,nd(kWh/a)	2.998
Godišnja primarna energija za grijanje, Eprim(kWh/a)	1.511
Emisija CO2 (kg)	354,78
Hlađenje:	
Godišnja potrebna energija za hlađenje, QC,nd(kWh/a)	2.886
Godišnja primarna energija za hlađenje, Eprim(kWh/a)	1.450
Emisija CO2 (kg)	340,52
PTV:	
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV, QW (kWh/a)	2.437
Godišnja primarna energija za pripremu PTV, Eprim(kWh/a)	1.204
Emisija CO2 (kg)	282,65
Rasvjeta:	
Potrebna energija za rasvjetu, Wt(kWh/a)	1.363
Godišnja primarna energija za rasvjetu, Eprim(kWh/a)	2.201
Emisija CO2 (kg)	516.702,40
Ukupna godišnja potrebna energija, Σ End (kWh/a)	
	9.685
Ukupna godišnja isporučena energija, Edel (kWh/a)	
	3.944
Ukupna godišnja primarna energija, Eprim (kWh/a)	
	6.366
Ukupna godišnja Emisija CO2 (kg)	
	517.680
Pretežita namjena zgrade prema toplinskoj zoni najveće površine AK (m²) :	
9. ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili više	
Ukupna površina svih topl. zona zgrade, AK (m2)	139,89
Spec. god. isporučena en., Edel/Ak (kWh/m2a)	28,19
Spec. god. isporučena en., Edel,dop/Ak (kWh/m2a)	60,00
Edel ZADOVOLJAVA zahtjeve tehničkog propisa!	
Spec. god. primarna en., Eprim/Ak (kWh/m2a)	45,50
Spec. god. primarna en., Eprim,dop/Ak (kWh/m2a)	100,00
Eprim ZADOVOLJAVA zahtjeve tehničkog propisa!	

Zadovoljenje kriterija primjene obnovljivih izvora energije

Udio ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmiroeno energijom iz obnovljivih izvora energije, $(1 - E_{prim}/\Sigma Q_{nd}) \cdot 100 (\%) = (1 - 6366/9685) \cdot 100 (\%)$	34
Udio obnovljivih izvora u potrebnoj energiji, $34 \geq 20\%$ - OSTVARENO	
pretežita namjena zgrade: ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više	
Zadovoljavanje kriterija za G0EZ (nZEB) prema udjelu OIE i Eprim/Ak:- NIJE OSTVARENO	

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Zaštita pregrijavanja prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta

naziv pročelja prostorije	orijentacija	ploština pročelja prost. (m ²)	ploština ostakljenja prost. (m ²)	u sjeni	udio ostakljenja (%)	stup. prop. topl. energ. gtot (-)	gtot * f (-)	dozvoljeni gtot * f (-)	greška
SW URED P1	SW	13,90	1,80		0,13	0,30	0,04	0,15	
NW ŽENSKA GARDEROBA P1	NW	9,60	1,70		0,18	0,30	0,05	0,15	

Zaštita protiv sunčeva zračenja zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirница i parkiralište – 2. faza: Sortirница i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

PRIMIJEJENI PROPISI I NORME

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08, NN 49/11, NN 25/13)
- Zakon o normizaciji (NN 80/2013)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/13, 14/14) i na temelju čl. 26 tog Zakona preuzeti pravilnici
- Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.gl. 21/90)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koji građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 42/07)
- Pravilniku o izradi procjene opasnosti (NN 48/97, 114/02, 126/03, 144/09)
- Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (NN 40/07)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- HRN ISO 9836 - Standardi za svojstva zgrada – Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011) - Performance standards in building – Definition and calculation of area and space indicators (ISO 9836:2011)
- HRN EN 13501-1 - Razredba građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 1: Classification using data from reaction to fire tests (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-5 - Razredba građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009) - Fire classification of construction products and building elements -- Part 5: Classification using data from external fire exposure to roofs tests (EN 13501-5:2005+A1:2009)
- ETAG 004, 03/00, 06/08, EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE, U SVEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE

- HRN EN 13162:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2012) Thermal insulation products for buildings -- Factory made mineral wool (MW) products -- Specification (EN 13162:2012)
- HRN EN 13163:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspanziranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made expanded polystyrene (EPS) products -- Specification (EN 13163:2012)
- HRN EN 13164:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products -- Specification (EN 13164:2012)
- HRN EN 13165:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PU) products -- Specification (EN 13165:2012)
- HRN EN 13166:2012 - Toplinsko izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made phenolic foam (PF) products -- Specification (EN 13166:2012)
- HRN EN 13167:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od čeljustog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made cellular glass (CG) products -- Specification (EN 13167:2012)
- HRN EN 13168:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood wool (WW) products -- Specification (EN 13168:2012)
- HRN EN 13169:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspanziranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2012) - Thermal insulation products for buildings -- Factory made expanded perlite board (EPB) products -- Specification (EN 13169:2012)
- HRN EN 13170:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspanziranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2012) Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded cork (ICB) -- Specification (EN 13170:2012)
- HRN EN 13171:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2012) - Thermal insulation products for buildings Factory made wood fibre (WF) products -- Specification (EN 13171:2012)
- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012) - Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2012)
- HRN EN 14314:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 14314:2009+A1:2013)
- HRN EN 14315-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Proizvodi od prskane krute poliuretanske (PUR) i

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

PROJEKTANT:
SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav prskane krute pjene prije ugradnje (EN 14315-1:2013) -- HRN EN 14318-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Proizvodi od injektirane krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav injektiranja krute pjene prije ugradnje (EN 14318-1:2013) -- HRN EN 14319-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Proizvodi od krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacije za sustav injektiranja krute pjene prije ugradnje (EN 14319-1:2013) -- HRN EN 14320-1:2013 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji -- Proizvodi od prskane krute poliuretanske (PUR) i poliizocijanuratne (PIR) pjene oblikovani na mjestu primjene -- 1. dio: Specifikacija za sustav prskane krute pjene prije ugradnje (EN 14320-1:2013)HRN EN 15732:2012 - Proizvodi ispunjeni laganim punjenjem i toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u građevinarstvu (CEA) -- Proizvodi od lakoagregatne kspandirane gline (LWA) (EN 15732:2012) -- HRN EN 16069:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od polietilenske pjene (PEF) -- Specifikacija (EN 16069:2012) -- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012)Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2012) -- HRN EN 1745:2012 - Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja toplinskih svojstava (EN 1745:2012) -Masonry and masonry products -- Methods for determining thermal properties (EN 1745:2012)

NORME ZA ISPITIVANJE NA KOJE UPUĆUJE PROPIS

-- HRN EN 674:2005 - Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:1997) -- HRN EN 1026:2001 - Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000) -- HRN EN 12207:2001 - Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999) -- HRN EN ISO 12412-2:2004 - Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003) -- HRN EN ISO 12567-1:2002 - Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaska topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2000; EN ISO 12567-1:2000) -- HRN EN 13829:2002 - Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

TEHNIČKA SVOJSTVA I DRUGI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

- (1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) moraju imati svojstva bitnih značajki propisanih posebnim propisom kojim su uređeni građevni proizvodi.
- (2) Građevni proizvod može se ugraditi ako:
 - je namijenjen za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
 - je za njega izdana izjava o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda (dalje u tekstu: izjava o svojstvima) u skladu s posebnim propisom
 - je propisno označen,
 - ispunjava druge zahtjeve propisane posebnim propisima kojima se uređuje stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.
- (3) Vrste građevnih proizvoda jesu:
 - toplinsko-izolacijski građevni proizvodi,
 - povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS),
 - zide i proizvodi za zidanje
- (4) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, te moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvedbe osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih važećim propisima.
- (5) Ocjenjivanje sukladnosti toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda za zgrade provodi se na način uređen u skladu s posebnim zakonom kojim se uređuje područje građevnih proizvoda.

ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

- (1) Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15), te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.
- (2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je zgrada izvedena.

(1) Održavanje zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite podrazumijeva:

- pregled zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji,
- izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.
- (2) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, te:

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

– izvješćima o pregledima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njezinih dijelova,
– zapisima o radovima održavanja,
– na drugi prikladan način ako Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) nije što drugo određeno. Za održavanje zgrade dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili je uporabljivost dokazana u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15).

OGRANIČENJA ZRAKOPROPUSNOSTI OMOTAČA ZGRADE, VENTILIRANJE PROSTORA ZGRADE

(1) Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozirne elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zrakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

(2) Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovnih prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15).

(3) Iznimno od stavka 2. ovoga članka dopuštena je i veća zrakopropusnost od propisane ako je to potrebno:

– da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili

– zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

(1) Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.

(2) U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.

(3) Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:

– da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili

– zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

(1) Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.

(2) Odredba iz stavka 1. ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventiliranje s automatskom regulacijom propusnosti vanjskog zraka.

(3) Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08).

(1) Ispunjavanje zahtjeva o zrakonepropusnosti iz odredbi članka 20. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj zgradi prema HRN EN 13829:2002, metoda određivanja A.

(2) Prilikom ispitivanja iz stavka 1. ovoga članka, za razliku tlakova između unutarnjeg i vanjskog zraka od 50 Pa, izmjereni tok zraka, sveden na obujam grijanog zraka, ne smije biti veći od vrijednosti $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada bez mehaničkog uređaja za provjetravanje, odnosno $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ kod zgrada s mehaničkim uređajem za provjetravanje.

(1) Za višestambene zgrade (stambene zgrade koje imaju više od jednog stana) zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) moraju biti zadovoljeni za svaki stan.

(2) Za nestambene zgrade zahtjevi navedeni u člancima 20., 21., 22., i 23. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) odnose se na omotač grijanog dijela zgrade.

PROZORI I VRATA (prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06))

Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.

Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:

– podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)

– podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1. Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)

– druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.

U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOČI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
Projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Obrazac 1, list 1/4

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR		GRAD BIOGRAD NA MORU
2. OZNAKA PROJEKTA		40/17
3. OPIS ZGRADE		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	ETAPA II - SORTIRNICA	
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	k.č.br. 1/4 k.o. Biograd na moru [300756] Biograd na moru [23210]; 57 m.n.v.	
Mjesec i godina izrade projekta	listopad, 2017.	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	374,86	
Obujam grijanog dijela zgrade Ve (m ³)	638,80	
Faktor oblika zgrade fo (m ⁻¹)	0,59	
Ploština korisne površine zgrade Ak (m ²)	139,89	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20	
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	ZADAR, n.v.: 5 m	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	7,5	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,8	

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studeni, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE

Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Eprim [kWh/a]	6.365,54	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Eprim [kWh/(m ² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	100,00	45,50
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke Q _{H,nd} [kWh/a]	2.998,17	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q _{H,nd} [kWh/(m ² ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	34,47	21,43
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje QC,nd [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	2.886,14	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade Q _{C,nd} [kWh/(m ² ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	20,63

Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q_{H,nd} [kWh/(m²·a)] i Q_{C,nd} [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti Edel i Eprim niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

projekat Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studen, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Obrazac 1, list 3/4

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE			
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA		OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije		34,3	DA
Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja		
	Najmanje 30% iz plinovite biomase		
	Najmanje 50% iz čvrste biomase		
	Najmanje 70% iz geotermalne energije		
	Najmanje 50% iz topline okoline		
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću		
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetske učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavak 2.			
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$			
Najmanje 4 m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)			
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE			
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>	
	0,76	0,47	
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	175,33		
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{Ve,adj}$ (W/K)	99,97		
Ukupni godišnji gubici topline Q_I (kWh)	10.282,45		
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)	7.352,62		
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)	3.832,00		
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)	11.184,62		




PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Suradnik (ime i prezime / naziv i adresa)	Ured ovlaštene arhitektice Lidija Seke dipl.ing.arh., Zagreb, Vrbanićeva 18
Suradnik na dijelu glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Lidija Seke dipl.ing.arh. 
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Danko Fundurulja dipl.ing.građ. 
Datum i pečat projektantske tvrtke	Listopad 2017. 

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017. , REV 0 studenj, 2019. , REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

**Projekt racionalne uporabe energije
i toplinske zaštite zgrade – Objekt za rad**

napravljen za zgradu:
OBJEKT ZA RAD - SORTIRNICA BIOGRAD NA MORU

prema zahtjevima iz
Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
"Narodne novine", broj. 128/15

Zgrada JE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

Suradnik: Lidija Seke dipl.ing.arh.

Listopad 2017.

LIDIJA SEKE
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 101



Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Zagreb



A 2945

PROJEKTANT:
SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

PROPISI I HRVATSKE NORME

Propisi

Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17
 Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14
 Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju NN (88/17)
 Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada NN 128/15
 Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Hrvatske norme

HRN EN 410:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)
 HRN EN 673:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)
 HRN EN ISO 6946:2008 Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)
 HRN ISO 9836:2011 Standardi za svojstva zgrada -- Definicije i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)
 HRN EN ISO 10077-1:2008 Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)
 HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010 Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)
 HRN EN ISO 10211:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)
 HRN EN ISO 10456:2008 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)
 HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
 HRN EN 12524:2002 Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)
 HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
 HRN EN ISO 13370:2008 Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)
 HRN EN 13779:2008 Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)
 HRN EN ISO 13788:2002 Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)
 HRN EN ISO 13789:2008 Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)
 HRN EN ISO 13790:2008 Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)
 HRN EN ISO 14683:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)
 HRN EN 15193:2008 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)
 HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)
 HRN EN 15232:2012 Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)
 HRN EN 15251:2008 Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Lokacija zgrade:

Ulica, kućni broj:

Poštanski broj: Biograd na moru [23210]

Katastarska općina: Biograd na moru [300756]

Katastarska čestica: 1/4

Kategorija zgrade iz TPRUETZZ prema namjeni zone s najvećim Ak: ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više

Namjena zgrade: ostalo

Vrsta zgrade prema PEPZEC

prema namjeni zone s najvećim Ak: 9. ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili

prema složenosti tehničkih sustava: zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom

Nova zgrada: DA

Godina izgradnje: 2017

Etažnost: 1

Meteorološka postaja: ZADAR

Nadmorska visina: 5 mnv (meteorološka postaja); 57 mnv (lokacija zgrade)

Referentna klima: PRIMORSKA HRVATSKA

Investitor:

Naziv: GRAD BIOGRAD NA MORU

Ulica, kućni broj: Trg kralja Tomislava 5

Poštanski broj: Biograd na moru [23210]

Ostali podaci iz projekta:

Naziv zgrade: OBJEKT ZA RAD - SORTIRNICA BIOGRAD NA MORU

Glavni projektant: Danko Fundurulja dipl.ing.građ.

Zajednička oznaka projekta: 40/17

Suradnik: Lidija Seke dipl.ing.arh.

Tehnički dnevnik: 69-17-F

Geometrijske karakteristike zgrade:

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	Ne izračunava se
Neto obujam, V (m ³):	Ne izračunava se
Korisna površina, A_K (m ²):	47,00
Bruto podna površina, A_f (m ²):	52,00
Vanjska površina grijanog dijela, A (m ²):	Ne izračunava se
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	Ne izračunava se

Utjecaj toplinskih mostova uzet je u obzir povećanjem koeficijenta prolaska topline, U (W/m²K), svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $U_{TM} = 0,1$ (W/m²K)

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Meteorološki podaci:

Vanjska temperatura i vlaga zraka:

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
temperatura, Θ_e (°C)	7,5	7,5	10,1	13,5	18,4	22,3	24,8	24,5	20,1	16,4	12,2	8,6
vlaga, φ_e (°C)	71,0	69,0	71,0	73,0	71,0	70,0	66,0	69,0	70,0	73,0	74,0	71,0

Gustoća globalnog sunčeva zračenja, I (MJ/m²)

nagib (°)	orijentacija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	Hor	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133
15	S	222	312	470	565	687	731	761	681	542	429	249	174
15	SE	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161
15	SW	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161
15	E	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133
15	W	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133
15	NE	132	202	362	495	654	722	738	613	430	285	149	105
15	NW	108	202	336	495	640	722	721	613	404	285	122	105
15	N	108	174	336	478	640	707	721	594	404	250	122	86
30	S	264	359	505	569	663	692	727	676	572	488	296	206
30	SE	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182
30	SW	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182
30	E	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133
30	W	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133
30	NE	107	164	311	443	602	671	681	552	371	233	119	87
30	NW	86	164	246	443	560	671	631	552	304	233	90	87
30	N	86	108	246	398	560	625	631	500	304	149	90	75
45	S	292	388	514	547	612	626	663	640	573	520	327	229
45	SE	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195
45	SW	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195
45	E	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131
45	W	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131
45	NE	84	138	270	391	537	601	607	487	320	197	94	71
45	NW	82	138	173	391	453	601	508	487	199	197	86	71
45	N	82	101	173	302	453	511	508	384	199	126	86	71
60	S	305	395	496	500	536	537	573	574	544	524	340	239
60	SE	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198
60	SW	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198
60	E	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125
60	W	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125
60	NE	76	101	231	345	475	530	534	429	280	147	80	66
60	NW	76	101	157	345	330	530	365	429	159	147	80	66
60	N	76	95	157	209	330	377	365	255	159	119	80	66
75	S	301	381	454	431	441	431	463	484	488	499	335	237
75	SE	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191
75	SW	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191
75	E	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116
75	W	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116
75	NE	69	88	167	289	415	466	469	367	210	111	73	60
75	NW	69	88	144	289	226	466	227	367	149	111	73	60
75	N	69	88	144	183	226	235	227	201	149	111	73	60
90	S	281	346	391	344	335	318	343	376	408	447	311	222
90	SE	222	288	370	382	412	411	440	441	410	384	248	175

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

118

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

90	SW	222	288	370	382	412	411	440	441	410	384	248	175
90	E	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103
90	W	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103
90	NE	62	80	132	200	319	370	364	261	142	102	66	53
90	NW	62	80	132	200	208	370	210	261	139	102	66	53
90	N	62	80	132	167	208	212	210	186	139	102	66	53

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Vanjski zidovi

✓ VZ2 VANJSKI ZID TERMOIZOLACIJSKI PANEL, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 negorivi Fire Safe isophenic, $d=8(\text{cm})$, $\lambda=0,022 \text{ (W/mK)}$, $r=0,192 \text{ (m)}$, $m'=2,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Prozori

✓ P1 PVC OSTAKLJENJE + LOW-E IZO STAKLO, $F_c=0,30$, $U_w=1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{w,dop}=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$) $U_f=2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,60$, $F_{c,H}=1,00$, $F_{c,C}=1,00$

Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

✓ RK RAVNI KROV TERMOIZOLACIJSKI PANEL, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 negorivi Fire Safe isophenic, $d=8(\text{cm})$, $\lambda=0,022 \text{ (W/mK)}$, $r=0,192 \text{ (m)}$, $m'=2,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Stropovi iznad vanjskog zraka

✓ MK2 MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA IZNAD VANJSKOG PROSTORA, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 negorivi Fire Safe isophenic, $d=8(\text{cm})$, $\lambda=0,022 \text{ (W/mK)}$, $r=0,192 \text{ (m)}$, $m'=2,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 čelični lim, $d=0,06(\text{cm})$, $\lambda=58,5 \text{ (W/mK)}$, $r=360 \text{ (m)}$, $m'=4,68 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Vanjska vrata, s neprozirnim vratnim krilom

✓ V1 PUNA VRATA, $U=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Građevni dijelovi zadovoljavaju zahtjeve tehničkog propisa!

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ2 VANJSKI ZID TERMOIZOLACIJSKI PANEL

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća p (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
2	negorivi Fire Safe isophenic	8,00	1400	30	0,022	0,2
3	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
Ukupno:		8,12				720,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,81 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_{u}) + \Delta U = 0,26 + 0,00 = \mathbf{0,26 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. $\theta_{si, min}$ (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.107	8,5	0,078
2 veljača	1.086	1.086	8,2	0,055
3 ožujak	1.171	1.171	9,3	-
4 travanj	1.322	1.322	11,1	-
5 svibanj	1.549	1.549	13,5	-
6 lipanj	1.884	1.884	16,6	-
7 srpanj	2.065	2.065	18,0	-
8 kolovoz	2.120	2.120	18,4	-
9 rujanj	1.646	1.646	14,5	-
10 listopad	1.468	1.468	12,7	-
11 studeni	1.283	1.283	10,7	-
12 prosinac	1.132	1.132	8,8	0,017

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

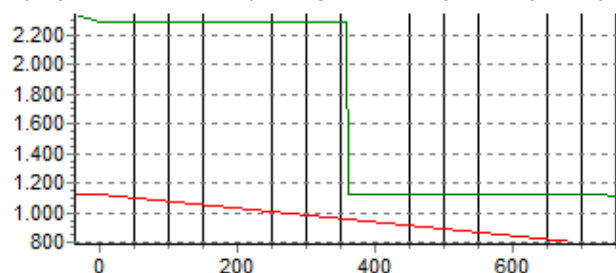
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,078 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,966 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

RK RAVNI KROV TERMOIZOLACIJSKI PANEL

Građevni dio: Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća p (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
2	negorivi Fire Safe isophenic	8,00	1400	30	0,022	0,2
3	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
Ukupno:		8,12				720,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,78 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 0,26 + 0,00 = \mathbf{0,26 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.107	8,5	0,078
2 veljača	1.086	1.086	8,2	0,055
3 ožujak	1.171	1.171	9,3	-
4 travanj	1.322	1.322	11,1	-
5 svibanj	1.549	1.549	13,5	-
6 lipanj	1.884	1.884	16,6	-
7 srpanj	2.065	2.065	18,0	-
8 kolovoz	2.120	2.120	18,4	-
9 rujanj	1.646	1.646	14,5	-
10 listopad	1.468	1.468	12,7	-
11 studeni	1.283	1.283	10,7	-
12 prosinac	1.132	1.132	8,8	0,017

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,078 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (R_T - R_{si})/R_T = 0,974 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

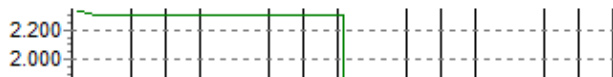
Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.

-
-
-

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

PROJEKTANT:
SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirница i parkiralište – 2. faza: Sortirница i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

MK2 MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA IZNAD VANJSKOG PROSTORA

Građevni dio: Stropovi iznad vanjskog zraka

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća p (kg/m³)	topl. prov. λ (W/mK)	dif. otpor. Sd (m)
1	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
2	negorivi Fire Safe isophenic	8,00	1400	30	0,022	0,2
3	čelični lim	0,06	460	7800	58,500	360,0
Ukupno:		8,12				720,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 3,85 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,26 + 0,00 = \mathbf{0,26 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. $\theta_{si,min}$ (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.107	1.107	8,5	0,078
2 veljača	1.086	1.086	8,2	0,055
3 ožujak	1.171	1.171	9,3	-
4 travanj	1.322	1.322	11,1	-
5 svibanj	1.549	1.549	13,5	-
6 lipanj	1.884	1.884	16,6	-
7 srpanj	2.065	2.065	18,0	-
8 kolovoz	2.120	2.120	18,4	-
9 rujanj	1.646	1.646	14,5	-
10 listopad	1.468	1.468	12,7	-
11 studeni	1.283	1.283	10,7	-
12 prosinac	1.132	1.132	8,8	0,017

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 - Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,078 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,956 (-)$

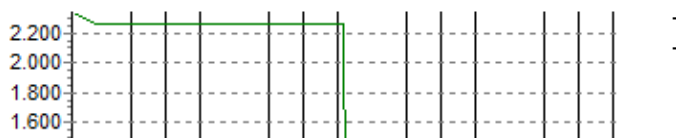
Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.

PROJEKTANT:
SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.
Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

V1 PUNA VRATA

Građevni dio: Vanjska vrata, s neprozirnim vratnim krilom

Koeficijent prolaska topline:

Koeficijent prolaska topline, U (W/m²K) **2,40**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m²K) **2,40**

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

P1 PVC OSTAKLJENJE + LOW-E IZO STAKLO, $F_c=0,30$

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m²K) **2,00**

(uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)

Koeficijent prolaska topline stakla, U_g (W/m²K) **1,10**

Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-) **0,70**

Ukupni koeficijent prolaska topline, U_w (W/m²K) **1,37**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, $U_{w,max}$ (W/m²K) **1,80**

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0,9$ **0,54**

Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-) **1,00**

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi **1,00**

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti **1,00**

Kondenzacija na površini:

Primjena razreda vlažnosti u prostorijama:

2 – Uredi, prodavaonice

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ (°C), Sprječavanje kondenzacije ($<1,0$).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,339$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,869$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektura
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

9. TEHNIČKI ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

9.1. PRIMIJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I NORME PRI IZRADI PRORAČUNA I OCJENE AKUSTIČKIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA:

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
4. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
7. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
9. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
10. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
11. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
12. HRN U.J6.151 (1982.) Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije
13. HRN U.J6.153 (1989.) Akustika u građevinarstvu. Metode izračunavanja zvučne izolacije jednim brojem,
14. HRN U.J6.201 (1989.) Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
15. HRN U.J6.215 (1982.) Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i izvedbu. Akustička kvaliteta malih i srednje velikih prostorija
16. DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise – Zvučna zaštita u visokogradnji; Zahtjevi i dokazi – studeni 1989
17. Beiblatt 1 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren – Zvučna zaštita u visokogradnji; Primjeri izvedbe i računski postupci – studeni 1989
18. Beiblatt 2 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich – Zvučna zaštita u visokogradnji; Upute za projektiranje i izvedbu; Prijedlozi za poboljšanu zaštitu od buke; Preporuke za zaštitu od buke u vlastitom stambenom odnosno radnom prostoru – studeni 1989
19. Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Änderung A1 – Zvučna zaštita u visokogradnji; Primjeri izvedbe i računski postupci; izmjena A1 – rujan 2003
20. VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen – Zvučna izolacija prozora i njihovog pribora – kolovoz 1987
21. VDI 2571 Schalabstrahlung von Industriebauten – Emisija zvuka industrijskih građevina – kolovoz 1976
22. HRN ISO 9613-2:2000 – Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom – Opća metoda proračuna

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

projekat Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Literatura:

1. Gottfried C.O. Lohmeyer, Heinz Bergmann, Matthias Post: Praktische Bauphysik, 2005
2. Wolfgang M. Willems, Kai Schild, Simone Dinter: Vieweg Handbuch Bauphysik, Teil 2, kolovoz 2006
3. Wolfgang Fasold, Eva Veres: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis, 2003

9.2. OPĆENITO

9.2.1. Kategorizacija, lokacija:

Na parceli koja se nalazi u Biogradu, na k.č. 1/4 NI, k.o. Biograd na moru, predviđa se izgradnja Sortirnice – Etapa 2..

Sortirnica se predviđa na zemljištu koje se prema Urbanističkom planu uređenja nalazi u u **proizvodnoj – pretežno industrijskoj namjeni (I1)**. Čestica ne graniči sa zonom neke druge namjene.

Najbliža stambena izgradnja udaljena je od ruba parcele cca 1 km.

Prema Pravilniku o najvišim dozvoljenim razinama buke u sredini u kojima ljudi rade i borave, NN 145/04, dane u tablici 1 najviša dopuštena ocjenska razina buke imisije u otvorenom prostoru za zonu gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone iznosi **$L_{RAeq} = 80 \text{ dB(A)}$** danju i noću.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama po zonama buke prema tablici 2 (zona buke 5.) su **$L_{Req} = 40 \text{ dB(A)}$** danju i **$L_{Req} = 30 \text{ dB(A)}$** noću.

U radnim prostorima zgrade obavljat će se rad čiji je najzahtjevniji dio prema opisu posla Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu, NN 46/08 (Prilog: Dopuštene razine buke s obzirom na vrstu djelatnosti) svrstan u kategoriju pod rednim brojem 4. " Manje zahtjevni uredski poslovi, pretežno rutinski umni rad koji zahtijeva usredotočenje ili neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje, komunikacijske centrale", te je za te prostore najviša dopuštena razina buke koja potječe od proizvodnih izvora **$L_{A,eq} = 60 \text{ dB(A)}$** , a od neproizvodnih izvora **$L_{A,eq} = 50 \text{ dB(A)}$** .

U neposrednoj okolini građevine ne postoje nikakvi izraziti izvori buke, a niti će predmetna građevina svojom lokacijom na prostoru glede buke ugrožavati okolinu. Vanjske izvore buke predstavljat će kolni promet na predviđenoj pristupnoj cesti koja s parcelom graniči na sjeveroistočnoj strani, kao i promet na samoj parceli – dostava i parkiranje.

Sama zgrada svojom namjenom neće ugroziti boravak i rad u okolišu, kao niti najbližoj stambenoj izgradnji.

Sve proračunske vrijednosti dat će se za klasu minimalne zaštite od buke.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

9.2.2. Prostorna dispozicija

Prostor sortirnice sastoji se od sljedećih zona, tj. cjelina:

- vaga (izvodi se u sklopu I. ETAPE – reciklažno dvorište, u ulazno-izlaznoj zoni)
- **prostor za zaposlene** u sklopu objekta sortirnice
- **prometno-manipulativna površina** za pristup i odvoz s lokacije sortirnice
- **zona sortirne linije** (prihvatni bunker, podizna i sortirna traka u zatvorenom radnom prostoru koji je podignut na metalnu konstrukciju te prihvatnog prostora ispod i na kraju sortirne linije za sortirane komponente, odnosno ostatak iz materijalne uporabe, zona preše-balirke)
- prostorija za smještaj **dizel-agregata**
- privremeno **spremište ulaznog materijala**
- privremeno **spremište razvrstanih komponenti otpada** (unutar objekta ili prostor izvan zgrade)
- unutarnja i vanjska rasvjeta
- zelena površina

9.2.3. Utjecaj uređaja strojarne opreme

7.2.3.1. Na sjeverozapadnom zidu prostora za zaposlene, u vanjskom prostoru, predviđa se ugradnja dviju vanjskih jedinica dizalice topline VJ1 i VJ2 za koje će se izvršiti provjera s obzirom na nivo buke:

Dizalica topline VJ1: zvučna tlak na udaljenosti od 1m iznosi **L_w = 49 dB**.

Dizalica topline VJ2: zvučna tlak na udaljenosti od 1m iznosi **L_w = 54 dB**.

Ne očekuje se istovremeni rad dizalica topline, budući je jedna za grijanje, a druga za hlađenje.

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m je manji od dozvoljenog nivoa buke na granici čestice - **L_RAeq = 80 dB(A)** danju i noću.

Položaj dizalice topline, kao i njezin zvučni tlak, je takav, da navedeni nivo buke neće utjecati na rad i boravak u zgradi, kao niti u okolišu.

7.2.3.2. U skladištu ulaznog materijala predviđa se postavljanje **rekuperatora RJ** za koji će se izvršiti provjera s obzirom na nivo buke.

Rekuperator RJ: zvučna snaga iznosi **L_w = 60 dB(A)**.

Položaj rekuperatora, kao i njegova zvučna snaga, je takav, da navedeni nivo buke neće utjecati na rad i boravak u zgradi, kao niti u okolišu.

Napomena: **sve navedene vrijednosti nivoa buke su pretpostavljene, stoga je stvarne vrijednosti razine buke potrebno za vrijeme rada postrojenja provjeriti na licu mjesta.** U slučaju utjecaja na dopušteni nivo buke u vanjskom, kao i u unutarnjem prostoru, potrebno je predvidjeti dodatne mjere zaštite od buke.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

9.3. IZRAČUN ZVUČNOIZOLACIJSKE MOĆI I IZOLACIJE OD UDARNOG ZVUKA POJEDINIH GRAĐEVNIH DIJELOVA

9.3.1. VZ1 Vanjski zid – armiranobetonski panel:

Masa arm. betonskog zida m' iznosi 2300 kg/m^3 prema odjeljku 2.2.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 4109.

1.	zid iz armiranog betona	2300	kg/m ³	0,07	m'	161	kg/m ²
2.	toplinska izolacija EPS			0,12	m'		
3.	zid iz armiranog betona	2300	kg/m ³	0,07	m'	161	kg/m ²
					m'	322	kg/m²

Zid je dvoslojna kruta pregrada, te prema tablici 1., Beiblatt 1. zu DIN 4109, njegova zvučna izolacija procijenjena na:

$$R'_{w,R} = 50 - 2 = 48 \text{ dB}$$

9.3.2. UZ3 Pregradni zid iz blok opeke:

Masa m' za produžnu žbuku je preuzeta iz tablice 4. Beiblatt 1 zu DIN 4109

1.	produžna žbuka			0,02	m'	30	kg/m ²
2.	zid iz šuplje blok opeke	910	kg/m ³	0,19	m'	172,9	kg/m ²
3.	produžna žbuka			0,02	m'	30	kg/m ²
					m'	232,9	kg/m²

Zid je jednoslojna kruta pregrada, te prema tablici 1, Beiblatt 1. zu DIN 4109, njegova zvučna izolacija procijenjena na:

$$R'_w = 46 \text{ dB}$$

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište		Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt		ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt		Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

9.3.3. MK1 Međukatna konstrukcija:

Masa arm. betonske ploče m' iznosi 2300 kg/m^3 prema odjeljku 2.2.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 4109.

1.	završna podna obloga						
2.	cementni estrih			0,06			
3.	polietilenska folija			0,0002			
4.	elastificirani ekspanzirani polistiren EPS T			0,02			
5.	armirano betonska ploča	2300	kg/m ³	0,20	m'	460	kg/m ²
					m'	460	kg/m²

Zvučna izolacija međukatne konstrukcije prema Beiblatt 1 zu DIN 4109:

Masivna betonska nosiva konstrukcija, jednoslojna, s plivajućim podom.

Procijenjena zvučna izolacija stropne konstrukcije prema tablici 12, redak 2, stupac 3:

$$R'_{w,R} = 58 \text{ dB}$$

Zaštita od udarnog zvuka prema Beiblatt 1 zu DIN 4109:

Ekvivalentna razina udarnog zvuka - prema tablici 16.

Plivajući pod (masa cem. estriha $m' = 120 \text{ kg/m}^2 > 70 \text{ kg/m}^2$,
din. krutost EPS max. 30 MN/m^3) – prema tablici 17.

Dodatak zbog preračunavanja iz tercnog spektra (DIN 4109)
u oktavni (HRN U.J6.201)

Dodatak – plivajući estrih s mineralnim vezivom (tablica 16)

$$L_{n,w,eq,R} = 71 \text{ dB}$$

$$- \Delta L_{w,R} = 26 \text{ dB}$$

$$+ 5 \text{ dB}$$

$$+ 2 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w,R} = 52 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w,R} = 52 \text{ dB}$$

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
IPZ projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studen, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

9.4. ZAŠTITA OD BUKE UNUTAR BORAVIŠNIH PROSTORA

Provjera zahtjeva minimalne vrijednosti zvučne izolacije prema HRN U.J6.201:

9.4.1. B.2 Zid bez vrata između prostorije za intelektualni rad i prostorija za drugu namjenu istog korisnika, $R_{wmin} = 44 \text{ dB}$

UZ3 Pregradni zid iz blok opeke:

- Ured / Stubište

$R'_{w,R} = 46 \text{ dB} > R_{wmin} = 44 \text{ dB} \rightarrow \text{zadovoljava}$

9.4.2. B6 Svi stropovi između poslovnih prostorija, $R_{wmin} = 52 \text{ dB}$, $L_{wmax} = 68 \text{ dB}$

MK1 Međukatna konstrukcija:

$R'_{w,R} = 58 \text{ dB} > R_{wmin} = 52 \text{ dB} \rightarrow \text{zadovoljava}$

$L'_{n,w,R} = 52 \text{ dB} < L_{wmax} = 68 \text{ dB} \rightarrow \text{zadovoljava}$

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

9.5. ZAŠTITA OD VANJSKIH IZVORA BUKE

9.5.1. Srednja razina vanjskih izvora buke

Vanjske izvore buke predstavljat će kolni promet na predviđenoj pristupnoj cesti koja s parcelom graniči na sjeveroistočnoj strani, kao i promet na samoj parceli. Promatrat će se prostor ureda u prizemlju – jugozapadno pročelje.

Točni podaci o buci prometa procijenit će se obzirom na kategoriju prometnice i udaljenost najizloženijeg dijela pročelja koje je najbliže izvoru buke. Strateška karta buke za grad Biograd na moru nije dostupna.

Razina buke uz promatrano pročelje procjenjuje se na:

$$L_{Am1} = 55 \text{ dB(A)},$$

Stvarne vrijednosti razine buke potrebno je provjeriti na licu mjesta.

9.5.2. Proračun zvučne izolacije kritične vanjske pregrade ureda

Za proračun se uzima najkritičnija pregrada – pročelje ureda u prizemlju, na jugozapadnoj strani, vanjski zid VZ1 s ostakljenjem.

$$R'_{w,R} = 48 \text{ dB (izračun u točki 3. ovog elaborata)}$$

Prema proračunu iz smjernica VDI 2719 - "Zvučna izolacija prozora i opreme" potrebna vrijednost zvučne izolacije vanjske pročeljne stijene, izračunava se prema izrazu:

$$R'_{w,potrebno} = L_e - L_i + 10 \log S_g/A + K$$

gdje je:

$$L_e = \text{vanjska buka: } L_e = 55 \text{ dB}$$

$$L_i = \text{dopuštena razina unutarne buke: } L_i = 50 \text{ dB}$$

$$S_g = \text{ukupna vanjska površina pročelja ureda: } S_g = 14,68 \text{ m}^2$$

$$A = \text{ekvivalentna apsorpcijska površina, površina poda prostorije x 0,8 :}$$

$$A = 23,08 \times 0,8 = 18,46 \text{ m}^2$$

$$K = \text{dodatni korektivni faktor s obzirom na promet: } K = 3$$

$$R'_{w,potrebno} = 55 - 50 + 10 \log 14,68 / 18,46 + 3$$

$$R'_{w,potrebno} = 7,0 \text{ dB}$$

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Treba udovoljiti zahtjevu:

$$R_{w,srednje} \text{ (stijene s prozorima)} > R'_{w,potrebno}$$

Slijedi proračun za najkritičniju pregradu:

$$R_{zida} = 48 \text{ dB}; \quad R_{prozora} = 30 \text{ dB}$$

$$A_{zida} = 12,88 \text{ m}^2; \quad A_{prozora} = 1,80 \text{ m}^2$$

Prema izrazu iz Beiblatt 1. zu DIN 4109:

$$R'_{w,srednji} = -10 \log ((12,88 \cdot 10^{-48/10} + 1,80 \cdot 10^{-30/10}) / 14,68)$$

$$R'_{w,srednji} = 38,6 \text{ dB}$$

$$R_{w,srednje} \text{ (stijene s prozorima)} > R'_{w,potrebno}$$

$$R'_{w,srednji} = 38,6 \text{ dB} > R'_{w,potrebno} = 7,0 \text{ dB} \rightarrow \text{zadovoljava}$$

Razina buke u promatranom uredu u prizemlju, na jugozapadnom pročelju, neće prelaziti dozvoljenu vrijednost razine buke od 50 dB.

9.6. PROZORI I VRATA

U odnosu na veličinu otvora na promatranom pročelju u odnosu na masu punog zida, i intenzitet unutarnje buke, ona nije kritična, te se pretpostavlja ugradnja prozora s ostakljenjem dvoslojnim IZO staklom.

Prema gornjem proračunu otvori u ugrađenom stanju moraju postići minimalnu zvučnu izolaciju $R'_w = 30 \text{ dB}$. Prema tablici 40., redak 5, Beiblatt 1/A1. zu DIN 4109, procijenjena zvučna izolacija odabranog prozora iznosi $R_{w,p} = 33 \text{ dB}$ (ukupna debljina stakla je veća od 10 mm, stakla 6 +4 mm, međuprostor iznosi 12 mm, $R_{w,p} \text{ stakla}$ iznosi min. 35 dB, najmanje jedna neprekinuta brtva).

Slijedi izračun za $R_{w,R}$:

$$R_{w,R} = R_{w,p} + K_{AH} + K_{RA} + K_S + K_{FV} + K_{F,1,5} + K_{F,3} + K_{Sp}$$

$$R_{w,R} = 33 + 0 - 2 + 0 + 0 - 1 + 0 + 0 = 30 \text{ dB.}$$

Napomena:

$$K_{RA} = -2 \text{ dB, jer je učešće okvira 70 \%}$$

Unutarnja vrata trebaju zadovoljiti sljedeće zahtjeve:

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

projekat Terra

Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

$R_{w, \min} = 25$ dB za sanitarije i pomoćne prostorije

$R_{w, \min} = 30$ dB za sve ostale prostorije

Izolacijsku vrijednost ugrađenih vrata i prozora treba dokazati laboratorijskim ispitivanjima, a kategorizaciju provesti sa stručnom službom investitora, odnosno dokazati certifikatima proizvođača ugrađenih vrata i prozora (dokazima o laboratorijskim ispitivanjima s zadovoljavajućim postignutim rezultatima).

9.7. PRODORI INSTALACIJA KROZ ZIDOVE I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

Prodori instalacija kroz konstrukciju trebaju se izvesti s omotačem od kamene vune ili pusta s potpunim elastičnim brtvljenjem reški, sa oslanjanjem na elastične nosače kako bi se spriječila kruta veza instalacija i konstrukcije.

Ne smiju se radi vođenja instalacija izvoditi prodori u osnovnom zidu, nego se moraju voditi u obzidima, odnosno u vertikalnim šahtovima.

Za zahodske školjke predvidjeti horizontalnim spoj na kanalizacionu vertikalnu, kako ne bi došlo do prodora međukatne konstrukcije, a time i nastanka zvučnih mostova, između prostora različitih korisnika.

9.8. AKLUČAK

Predloženi sastavi pregrada zadovoljiti će propisima zahtijevane kriterije zaštite za zvučnu izolaciju od zračnog, odnosno udarnog zvuka. Nivo buke unutar građevine biti će ispod najvećih dopuštenih vrijednosti kako od buke unutar građevine, tako i od vanjske buke.

Utvrdjuje se da glede zaštite od buke

SORTIRNICA – 2. faza

Investitora: Grad Biograd na Moru

Trg Kralja Tomislava 5, Biograd na Moru

na lokaciji: k.č. 1/4 NI, k.o. Biograd na moru

Biograd na Moru

ZADOVOLJAVA.

Listopad 2017.

LIDIJA SEKE
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 101

Suradnik: Lidija Seke dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

10. MJERE ZAŠTITE

10.1.1. Mjere zaštite okoliša

Mjere zaštite okoliša i ostale mjere za siguran rad, iznose se u nastavku.

- kontrola otpada koji se dovozi u sortirnicu
- konstrukcija opreme i objekata treba biti izvedena s odgovarajućim nagibima, pregradama, sabirnicima različenih tekućina i izborom konstrukcijskih materijala na način da se onemogući ulaz oborina u prostor odlaganja otpada ili nekontrolirani izlaz tekućina iz prostora ili spremnika za skladištenje otpada
- zaštita podzemnih i površinskih voda osigurava se vodonepropusnom podlogom s barijerama za sprečavanje nekontroliranog površinskog otjecanja na dijelu lokacije na kojem se manipulira s otpadom ili se otpad skladišti
- zaštita od onečišćenih površinskih voda osigurava se pomoću sustava nepropusne interne kanalizacije spojene na separator ulja i masti i taložnika krutih čestica prije ispuštanja vode u upojni dren.
- sanitarne otpadne vode ispuštaju se u sabirni bazen za sanitarnu otpadnu vodu
- zaštita od pojave tehnoloških voda osigurava se pomoću sustava nepropusnih cijevi koje vode do sabirnog bazena za tehnološku vodu
- instalacije moraju biti izvedene na način da budu zaštićene od nehotičnog oštećivanja putem opterećenja, udaraca i slično, te moraju biti izvedene od adekvatnih materijala za prijenos tekućina
- zaštita od buke osigurava se pravilnim rasporedom opreme i strojeva unutar kruga pogona glede udaljenosti od najbližih susjednih objekata
- zaštita od eventualnog prekomjernog stvaranja prašine osigurava održavanjem-čišćenjem manipulativnih površina
- Na sortirnoj traci obvezno koristiti zaštitnu opremu za respiratorni trakt
- Sortirnicu opremiti protupožarnim aparatima
- Prilikom rada u sortirnici koristiti radnu i zaštitnu odjeću i obuču te druga sredstva (opremu) zaštite na radu te se pridržavati uputa dobavljača linije za sortiranje
- Rad sortirnice prilagoditi radnim i skladišnim kapacitetima objekta.
- Prilikom internog transporta ponašati se u skladu s prometnom signalizacijom i uputama zaposlenika
- Za vanjsko skladištenje koristiti kontejnere zatvorenog tipa ili otvorenog tipa uz obvezno korištenje cerade

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

10.1.2. Mjere zaštite na radu

Izvori opasnosti i mjere zaštite

Na prostoru sortirnice dvorišta mogući su slijedeći izvori opasnosti:

- mehanički izvori
- kretanje tijekom rada kao izvor opasnosti
- električna struja kao izvor opasnosti
- opasnost od zaraze
- opasnost od rada sa opremom i alatima
- buka
- rad s teretom

Mehanički izvori opasnosti

Pri dovozu kontejnera vozilo se mora kretati unaprijed određenim putovima. Za vrijeme spuštanja kontejnera radnici moraju biti u kabini vozila ili najmanje 5 m udaljeni od zadnjeg kraja vozila.

Kretanje tijekom rada kao izvor opasnosti

Karakteristične opasnosti koje mogu nastati tijekom rada je pad uslijed kretanja preko neravnih površina. Radnici se smiju kretati samo za kretanje predviđenim površinama.

Električna struja kao izvor opasnosti

Mjere zaštite za sprečavanje opasnosti od električne struje mogu se podijeliti u dvije glavne skupine:

1. Mjere zaštite od slučajnog dodira dijelova pod naponom - zaštita od slučajnog dodira dijela opreme pod naponom, obuhvaća uglavnom izoliranje, pokrivanje ili ograđivanje svih dijelova električnih instalacija da ih je nemoguće nehotično dotaknuti
2. Mjere zaštite od previsokog napona dodira:
 - a) zaštitno uzemljenje
 - b) zaštitno izoliranje

Opasnost od zaraze

Odabir radnika za rad u prostoru sortirnice treba izvršiti u suradnji sa medicinskom službom. Također treba izvršiti cijepljenje zbog zaštite od trbušnog tifusa i tetanusa a sve prema uputama zdravstvenih organa Općine. Obavezno je vršenje sistematskih pregleda. Svaki ujed glodara treba prijaviti epidemiološkoj službi glede zaštite od bjesnila. Radnicima se moraju osigurati higijenski uvjeti i pitka voda te im se moraju omogućiti svakodnevno tuširanje toplom vodom, te pranje i dezinfekcija ruku.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Opasnost od rada sa opremom i alatima

Rukovanje mehanizacijom i oruđem za rad smije se povjeriti samo educiranim radnicima koji su osposobljeni za rad na siguran način.

Zaštita pri radu s vozilima je vrlo bitna i sastoji se iz sljedećeg:

- provjera vozila prije paljenja
- prilikom penjanja i silaska s vozila treba koristiti stepenice i rukohvate
- zabranjeno je skakanje s vozila
- stepenice moraju uvijek biti čiste
- upravljanje se vrši s vozačkog sjedišta
- nikada se ne penjati na vozilo u pokretu
- na vozilima smiju boraviti samo ovlaštene osobe
- izbjegavati velike brzine
- uvijek imati adekvatno osvjetljenje i signalnu opremu za hod u nazad
- čistiti vozilo po potrebi

Pranje pod pritiskom (čišćenje, ispiranje mlazom) je uporaba vode pod pritiskom, sa ili bez dodataka drugih tekućina kako bi se uklonile nepoželjne tvari s različitih površina.

Uvjeti rukovanja opremom za pranje su:

- ne smije se upravljati opremom iznad maksimalnog pritiska kojeg je odredio proizvođač
- pritisak se podiže polako
- uvijek se mora znati gdje je štrcaljka i ne smije se usmjeriti u drugu osobu jer mlaz vode može probušiti zaštitno odijelo, čizme i ostalu osobnu zaštitnu odjeću.

Ozljede uzrokovane mlazom vode mogu se činiti neznatnima i slabo indiciraju na razmjer ozljede ispod kože i štete nanesene dubljem tkivu. Pri ozljedama od vodnog mlaza pri visokom pritisku, zahtijeva se hitna bolnička skrb i upoznavanje medicinskog osoblja s uzrokom ozljeda.

Ostali alat

Radove smiju izvoditi samo osobe obučene za navedene radove. Pri korištenju ručnog alata treba se pridržavati sljedećih postupaka:

- neispravan alat ne smije se koristiti. Sav ručni alat držat će se u ispravnom stanju i koristiti samo u svrhu za koju je namijenjen. Primjeri nepouzdanog alata su klijesta, udarni alati te alat s drvenim drškama na kojima postoje raspukline ili iverje
- alat koji je oštećen treba ukloniti
- moraju se postaviti zaštitni dijelovi za vrijeme rada na svim električnim alatima. Zaštitni i sigurnosni dijelovi moraju ostati postavljeni na električnim alatima osim za vrijeme održavanja u skladu s uputama proizvođača od strane stručne osobe, a moraju se

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

ponovo postaviti prije stavljanja u upotrebu. Remeni, mehanizmi, vratila, bubnjevi, zamašnjaci, lanci i ostali rotirajući, recipročni i pokretni dijelovi izloženi dodiru s radnikom moraju imati zaštitu

- nije dozvoljeno bacanje alata ili materijala s jednog mjesta na drugo
- na mjestima gdje izvor paljenja može izazvati požar ili eksploziju smiju se koristiti samo oni alati koji ne stvaraju iskre
- alat i oprema prije uporabe se moraju pregledati, testirati i proglasiti sigurnim. Provodit će se stalne provjere kako bi se stvorili sigurni uvjeti rada i adekvatno održavanje alata
- hidraulična tekućina koja se koristi u električnim alatima mora zadržati svoje operativne karakteristike pri izlaganju najekstremnijim temperaturama kojima će biti izložena
- ne smije se prijeći maksimum pritiska koji propisuje proizvođač za hidrauličke šmrkove, ventile, cijevi, filtre i dr
- svi hidraulički i pneumatski alati koji se koriste na i oko vodova ili opreme pod strujom moraju imati šmrkove koji ne provode struju i koji imaju odgovarajuću snagu da izdrže normalne operativne pritiske
- nezakopčana i neuredna odjeća, raspuštena duga kosa, viseći nakit, prstenje, lančići i ručni satovi ne smiju se nositi za vrijeme rada s bilo kojim električnim alatom ili strojem

Buka

Općim mjerama utvrđuje se najviša razina dopuštene buke i vibracije i način na koji se sprečava ili smanjuje štetno djelovanje do dozvoljene granice. Zaštita od buke vrši se smanjenjem buke na samom izvoru buke, izdvajanjem izvora buke, ugradnjom izolacijskih materijala u stijene i pokrov kao i u pod i temelje zbog onemogućavanja prijenosa buke i vibracije.

Pod štetnom bukom podrazumijeva se svaki zvuk čija jačina izmjerena na mjestu rada i u radnoj prostoriji premašuje propisanu jačinu. Štetnom bukom smatra se i svaka buka koja ometa razne vrste djelatnosti, neposredno sporazumijevanje govorom, posredno sporazumijevanje sredstvima komunikacije i primanje zvučnih signala, te koja oštećuje sluh i druge organe.

Buka se očekuje od rada mehanizacije. Jačina buke na mjestu rada i u radnim prostorijama ne smije premašiti 85 dB.

Kao osobna sredstva zaštite od buke ovisno o jačini buke upotrebljavat će se:

- za jačinu buke do 75 dB - vata za zaštitu sluha
- za jačinu buke do 85 dB - ušni čep za zaštitu sluha
- za jačinu buke do 105 dB - ušni štitnik za zaštitu sluha.

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Primijenjena sredstva za zaštitu sluha - osobna sredstva zaštite - bit će izrađena prema propisima o odgovarajućim hrvatskim normama (HRN).

Rad s teretom

Neispravan rad s teretima može uzrokovati ozljede uključujući posjekotine, uklještenja, drobljenje te ozbiljne povrede leđa, trbuha, mišića ruku i nogu i zglobova.

Poseban rizik od ozljeda predstavljaju tereti koji su:

- teški i / ili veliki,
- glomazni teret koji je teško obuhvatiti,
- nestabilni teret ili teret na nestabilnoj podlozi.

Daljnji rizik od ozljeda vezan je uz podizanje, a do njih dolazi uslijed:

- savijanja tijela
- pritiska na kralježnicu,
- nošenja preteškog tereta,
- nošenja na skliskim i nestabilnim površinama.

Ručni prijenos tereta treba izbjegavati kad god je to moguće, odnosno treba koristiti mehaničku opremu ili pomagala. Predmeti koji se prenose moraju biti ispravno učvršćeni kako ne bi pali te uravnoteženo postavljeni kako se ne bi prevrnuli. Radnici moraju znati koji je kapacitet sveukupne mehaničke opreme i moraju paziti da teret bude lakši od pripadajućeg kapaciteta opreme.

Prije početka ručnog podizanja ili premještanja tereta, treba se odrediti težina predmeta. Rad s teretom koji može ugroziti sigurnost radnika je zabranjen. Radnik ne smije podizati ili nositi teret teži od 50 kg.

Predmete s kojima se manipulira potrebno je prvo pregledati i ustanoviti dijelove koji mogu predstavljati opasnost. Također treba uočiti opasnosti od kemijskih spojeva.

Površine na kojima se diže teret treba pregledati kako ne bi došlo do sklizanja, posrtaja i padova.

Trebaju se uzeti u obzir posljedice prenaprezanja, pogotovo pri nošenju opreme za osobnu zaštitu ili ako su temperature tako visoke da mogu izazvati toplotni udar.

Provjeriti postoji li dovoljan razmak između predmeta koji se trebaju podići i ostalih predmeta, kako bi se izbjeglo uklještenje ili gnječenje.

Provjeriti ima li dovoljno prostora za manipulaciju s teretom da se spriječe povrede.

Prvo treba proći transportni put zbog uklanjanja svih opasnosti od pada ili sklizanja.

Ostalo

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
projekt Terra
Zagreb
A 2945



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

S obzirom na specifične uvjete rada potrebno je upoznati radnike sa svim opasnostima koje im mogu prijetiti u toku rada, kao i sa mjerama za sprječavanje istih. Ovo upoznavanje potrebno je vršiti putem predavanja i uz provjeru stečenog znanja.

Predviđen broj zaposlenih u objektu sortirnice je 15 od čega su 4 čuvara, rukovoditelj, poslovođa, administrator, kontrolor, električar, strojar, radnik na balirkli i 8 radnika u sortirnoj kabini. U garderobama je predviđen smještaj 17 ormarića za presvlačenje koji bi služili za odlaganje radne i civilne odjeće i obuće.

Pravilnicima o zaštiti na radu i zaštiti od požara mora se odrediti postupak i način izvođenja svih radnih operacija, mjera zaštite i odgovornost, odnosno sankcije zbog nepridržavanja istih, a isti trebaju biti izrađeni u skladu s važećim propisima i uputama odabranih isporučioaca svih vrsta opreme.

Osobna zaštitna sredstva

Kako se samo tehničkim mjerama zaštite ne mogu u potpunosti ukloniti neki izvori opasnosti, moraju se tijekom rada koristiti osobna zaštitna sredstva koja se moraju osigurati svim zaposlenim radnicima:

- Za zaštitu ruku i šaka od oštih i šiljatih predmeta koristiti zaštitne rukavice,
- Za zaštitu nogu od različitih oštih predmeta, koji se mogu naći na površinama koristiti ojačane kožne cipele,
- Za zaštitu tijela koristiti radno odijelo koje mora biti zategnuto i zakopčano te zaštitnu kacigu,
- Za zaštitu od kiše i vjetra koristiti kišne kabanice,
- Za zaštitu od hladnoće koristiti zaštitnu bundu,
- Za zaštitu očiju od prašine raznošene vjetrom koristiti zaštitne naočale,
- Za zaštitu od dima i štetnih plinova u slučaju požara koristiti zaštitnu masku,
- Za zaštitu od buke koristiti zaštitne jastučiće za uši,
- Obavijestiti radnike o upotrebi opreme uz potpis.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
IPZ Uniprojekt Terra
Zagreb
A 2945



TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

10.1.3. Mjere zaštite od požara

Sukladno Elaboratu mjera zaštite od požara u zoni sortirnice predviđeni su prijenosni aparati S-9 (7 kom), S-12 (4 kom) i S-50 (1 kom) te vanjska i unutarnja hidrantska mreža, koji su priključeni na vodovod i služe kao pomoć pri lokaliziranju početnog požara. Ova hidrantska mreža te mobilni aparati na prah omogućuju spašavanje zaposlenih djelatnika isto kao i materijalnih dobara, dok će gašenje požara vršiti protupožarna vatrogasna jedinica. Također se u prostoru prihvatnog skladišta predviđa kupola za odvod dima i topline.

Ostali protupožarni uvjeti koji se odnose na objekt odnose se na uvjete da je:

- otpornost prema požaru ugrađenih materijala u zidove, podove i stropove iznosi min 0,5 sata, a na granici požarnog odjeljka iznosi 1,5 sata
- krov objekta izgrađen je od laganog materijala
- svi izlazi (vrata) otvaraju se prema van
- osigurano je prirodno provjetravanje svih prostora
- električna instalacija izvedena je u skladu s propisima o električnim uređajima na mjestima ugroženim od eksplozivnih smjesa
- svi objekti su zaštićeni gromobranskom instalacijom izvedenom u skladu s propisima o gromobranima
- sva vatrogasna oprema se kontrolira
- kontrolirati ulazni materijal koji dolazi u sortirnicu
- svi zaposlenici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način i za zaštitu od požara
- održavanje opreme i sredstava za gašenje,
- održavanje svih radnih, skladišnih i manipulativnih površina,
- mogućnost telefonske veze,
- pristupne ceste izvesti na način da se omogući pristup vatrogasnim vozilima,
- mjere zaštite od požara trebaju biti izvedene prema projektnoj dokumentaciji prethodno odobrene od MUP-a.

Opskrba sa vodom i protupožarna hidrantska mreža

Opskrba sa vodom građevine osigurat će se priključkom na javni vodoopskrbni sustav.

Vanjska i unutarnja hidrantska mreža biti će projektirane u skladu sa odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Prema tablici 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), potrebna količina vode za vanjsku hidrantsku mrežu određena je u skladu sa člankom 6. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara kako je prikazano tablicom:

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Građevina	Namjena prostora	Etaža	Površina (m ²)	Specifično požarno opterećenje (MJ/m ²)	Potrebna količina vode za gašenje kod 0,25 MPa (l/min)
PO/1	hala sortirnice	Prizemlje	620	800	900
PO/2	prihvatno skladište	Prizemlje	78	2300	600
PO/3	uredi, garderobe, sanitarni čvor	Prizemlje/ kat	150,0	700	600

Iz prethodne tablice je vidljivo da je za zaštitu požarnog odjeljka hale sortirnice potrebna količina vode za vanjsku hidrantsku mrežu min. 900 l/min pri minimalnom tlaku od 0,25 MPa koja će se postići iz dva nadzemnih hidranta koji će biti locirani na udaljenosti više od 5 m, a manje od 80 m od građevine, što znači da će tako postavljeni zadovoljiti odredbe članka 15. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06). Najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara neće biti manji od 0,25 MPa. Hidranti će biti lako uočljivi i također lako dostupni. Na udaljenosti ne većoj od 10 m od svakog hidranta vanjske hidrantske mreže namijenjenog za izravno gašenje požara nalazit će se ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara.

Prema tablici 1. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), potrebna količina vode za unutarnju hidrantsku mrežu određena je u skladu sa člankom 12. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara kako je prikazano tablicom:

Građevina	Namjena prostora	Etaža	Površina (m ²)	Specifično požarno opterećenje (MJ/m ²)	Potrebna količina vode za gašenje kod 0,25 MPa (l/min)
PO/1	hala sortirnice	Prizemlje	620	800	100
PO/2	prihvatno skladište	Prizemlje	78	2300	450
PO/3	uredi, garderobe, sanitarni čvor	Prizemlje/ kat	150,0	700	60

Iz prethodne tablice je vidljivo da je za zaštitu unutarnjom hidrantskom mrežom potrebna količina vode kroz mlaznicu od najmanje 450 l/min za prihvatno skladište, a što će se postići

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

sa tri hidranta. Najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg hidranta unutarnje hidrantske mreže za gašenje požara neće biti manji od 0,25 MPa.

Standardni unutarnji hidranti biti će postavljeni tako da će pokrivati kompletan prostor građevina uzimajući u obzir da je duljina crijeva 20 m, a kompaktnog mlaza 5 m. Razmještaj hidranata biti će takav da će biti lako uočljivi i pristupačni, te tako locirani da pokrivaju sve prostore.

Unutarnji zidni hidranti biti će tipski sa hidrantskim ventilima DN 50, opremljeni sa tipiziranom propisanom prijenosnom opremom i to sa gumenim cijevima određene (odabrane) dužine kao i mlaznicom.

Ventil u ormariću postaviti će se na visini od 1,50 m od poda, a crveno obojeni ormarić će se označiti simbolom u skladu sa normom HRN ISO 6309.

Aparati za početno gašenje požara

Pri pojavi požara, s obzirom da su količine sredstva za gašenje ograničene, aparate treba upotrijebiti odmah po izbijanju požara. Gašenju se prilazi brzo, mirno i sabrano, a požar treba gasiti s 2 ili više aparata odjednom. Zaposleni trebaju kontinuirano održavati vježbe. Požar se gasi u pravcu vjetra od prednje prema stražnjoj strani i to odozdo prema gore. U najkraćem vremenu mlazom praha treba obuhvatiti cijelu površinu zahvaćenu vatrom. Bolje je upotrijebiti više aparata odjednom nego jedan za drugim.

Prema PRILOGU 1. Broj potrebnih jediničnih vatrogasnih aparata s obzirom na specifično požarno opterećenje i površinu požarnog sektora, Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11, 74/13) određen je broj potrebnih vatrogasnih aparata kako je prikazano tablicom:

Građevina	Namjena prostora	Etaža	Površina (m ²)	Požarna opasnost	Broj potrebnih JG	Broj aparata	Vrsta aparata
PO/1	hala sortirnice	Prizemlje	620	srednja	54	4 1	S(P)-12 S(P)-9
PO/2	prihvatno skladište	Prizemlje	78	velika	27	3	S(P)-9
PO/3	uredi, garderobe, sanitarni čvor	Prizemlje/kat	150	srednja	24	3	S(P)-9
	Otvorena površina uz objekt sortirnice	/	/	/	/	1	S(P)-50

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

U svim prostorima površine $\geq 50 \text{ m}^2$ mjesto postavljanja vatrogasnih aparata označiti će se naljepnicom (pretežito obojena bojom RAL 3000), najmanjih dimenzija 150 x 150 mm, s oznakom vatrogasnog aparata. Aparat treba postaviti na uočljivim i lako dostupnim mjestima. Aparati se postavljaju na visinu od najviše 1,5 m na udaljenosti od cca 10-20m.

Ispravnost aparata za gašenje požara mora se redovito kontrolirati u skladu s Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13).

Prva pomoć

U objektima za zaposlene nalazi se ormarić prve pomoći čiji sadržaj zadovoljava hrvatske ili EU standarde. Pribor mora odgovarati broju radnika i mora sadržavati najmanje 2 para rukavica, opremu za reanimiranje, otopinu za ispiranje očiju, uz ostali uobičajeni pribor koji se dopunjuje prema potrebi i zahtjevu rukovoditelja. U radno vrijeme sortirnice, uvijek mora biti prisutna osoba osposobljena za davanje prve pomoći i reanimiranje. U slučaju povrede odmah se mora osigurati davanje odgovarajuće pomoći te pozvati prvu pomoć na broj 112.

Evakuacija radnika

Prema predviđenoj analizi opasnosti ne predviđa se potpuna evakuacija radnika. U slučaju da do evakuacije radnika ipak dođe provode se sljedeće radnje i postupci:

- u slučaju nastanka akcidenta i izvanredne situacije prekidaju se aktivnosti rada davanjem zvučnog signala
- naredbu o evakuaciji daje rukovoditelj
- radnici osiguravaju opremu i odvoze je na sigurno mjesto
- radnici se evakuiraju najbržim putem prema izlazu
- svi radnici se nalaze na ulazu, dalje od mjesta koje je uzrokovalo akcident, te utvrđuju jesu li svi radnici evakuirani
- rukovoditelj odgovoran je za sve radnike
- vrši se alarmiranje i obavješćivanje direktora komunalnog poduzeća i Centra za obavješćivanje na telefon broj 112 o akcidentu
- radnici se ne smiju vratiti u sortirnicu dok se ne utvrdi da je područje sigurno i da su prestale mjere zbog kojih je izvršena evakuacija
- Izlazni put iz svih prizemnih prostora biti će manji od 50 m, odnosno 30 m u katnim građevinama (prostor za radnike), što je u skladu sa člankom 14. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13).
- Sva vrata na potezu izlaza za nuždu, kao i sva vrata na skladišnim prostorima otvarati će se isključivo u smjeru izlaza. Pragovi vrata bit će u visini podova. Vrata neće smanjivati efektivnu širinu puta, a otvorena neće moći blokirati niti jedan dio puta. Iznad svih izlaza biti će postavljena protupanična rasvjeta tijela. Hodnici puteva evakuacije bit će ravni, bez suženja, klizavosti i zapinjanja.
- Za završno oblaganje zidova i stropova na sigurnosnim izlaznim putovima upotrebljavat će se ne gorivi materijali klase A1 i A2 prema HRN DIN 4102 dio 1. Materijali za oblaganje

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

podova na sigurnosnim izlaznim putovima biti će do maksimalno dozvoljene klase gorivosti B1.

- Za završno uređenje zidova pristupnih prostora upotrebljavati će se materijali klase gorivosti najmanje B1, a podova najmanje klase gorivosti B2. Za završno uređenje stropova putova za izlaženje upotrebljavati će se ne gorivi materijali klase A1 odnosno A2 prema HRN DIN 4102 dio 1.
- Svi izlazi i putovi evakuacije označiti će se obavijesnim znacima za spašavanje čija veličina i boja zadovoljava propisne norme HRN ISO 6309. Oznake koje označavaju izlaz biti će osvijetljene.

Iz gore navedenog i uzimajući u obzir da su svi putevi evakuacije (udaljenosti, dimenzije, broj izlaza, ugrađeni materijali sl.) pravilno dimenzionirani sukladno primijenjenim propisima može se pretpostaviti da su u slučaju požara osigurani svi uvjeti za sigurnu evakuaciju zaposlenih osoba kao i posjetitelja.

Požarno odjeljivanje

Uvidom u projektnu dokumentaciju uočljivo je da se vodilo računa o izboru nezapaljivog materijala (kamen, beton, AB, cigla, prefabricirane i monolitne AB konstrukcije, drvo i materijal koji su prethodno tvornički atestirani), čime se ne ugrožavaju osnovne mjere zaštite od požara.

Pored osiguranja vatrogasnih pristupa glede sprečavanja širenja požara kroz prostor različitih namjena osigurana je:

- dovoljna udaljenost između objekata, a unutar objekta odjeljivanje prostora po namjeni, radeći tako osnovne požarne odjeljke odnosno pododjeljke. Ovdje se vodilo računa o mogućnosti evakuacije zaposlenih radnika i opreme u slučaju požara. Kako su svi objekti prizemni odnosno do visine od 1 kata to je i ova opasnost minimalna
- uz objekt je predviđena prometnica koja predstavlja vatrogasni pristup i protupožarni zaštitni pojas. Ovu zonu treba redovito održavati prohodnom.
- požarno pregrađivanje u vidu tzv. požarnih odjeljaka izvodi se unutar građevine s ciljem onemogućavanja širenja požara i prenošenja požara iz jednog dijela građevine u drugi tijekom određenog vremena.
- požarni odjeljci će biti omeđeni vatrootpornim zidovima, međukatnim vatrootpornim konstrukcijama, vatrootpornim vratima na komunikacijskim otvorima, kao i vatrootpornim fiksnim stijenama na prozorskim otvorima.
- na granicama požarnih sektora građevina postaviti će se protupožarna vrata (T30) koja će biti u skladu sa normom HRN DIN 4102 dio 5.
- sva krilna vrata vatrootpornosti T30 imat će ugrađeni mehanički uređaj (zatvarač) koji će vratna krila vraćati u zatvoreni položaj da bi se postiglo stalno protupožarno odvajanje.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica
projekat Terra
Zagreb

A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

- sva vrata koja se nalaze na putovima evakuacije imat će na sebi brave u smjeru otvaranja koje moraju biti tako napravljene da omoguće otvaranje vrata s unutarnje strane pritiskom bilo kojeg dijela tijela čovjeka na dio vrata u visini brave bez upotrebe alata ili ključa. Brava će biti izrađena u skladu sa normom HRN DIN EN 1125 odnosno HRN EN 179.
- na granicama prolaza između požarnih odjeljaka cjevovodi koji su izgrađeni od gorivih materijala, obložiti će se obujmicama minimalne vatrootpornosti, ovisno o traženoj vatrootpornosti prostora R 30. Obujmice će biti u skladu sa normom HRN DIN 4102 dio 11.
- prodori elektroinstalacija kroz zidove i stropove na granicama požarnih odjeljaka brtvit će se materijalima minimalne vatrootpornosti, ovisno o traženoj vatrootpornosti prostora S30, a koji će zadovoljavati norme HRN DIN 4102 dio 9.

Instalacije za gašenje

Kako bi se postigla potpuna sigurnost po život ljudi, objekata i opreme, sortirnica zadovoljava uvjete zaštite od požara uz instalacije za gašenje požara:

- osigurati dovoljan broj aparata za gašenje požara
- izgraditi instalaciju unutarnje i vanjske hidrantske mreže
- u prihvatnom skladištu osigurati sustav za odvod dima i topline
- predvidjeti sustav vatrodjave

Ukoliko je potrebna neposredna intervencija onda se koriste prenosni aparati od 9 kg i prijevozni aparati od 50 kg na prah.

Natpisi

U sortirnici se moraju postaviti natpisi:

"ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM"

"OPASNOST OD POŽARA "

"NEOVLAŠTENIM OSOBAMA PRISTUP ZABRANJEN"

Znakovi upozorenja trebaju označavati zabrane, a moraju odgovarati standardima zaštite na radu, prema Pravilniku o sigurnosnim znakovima (NN br. 29/05)

Aparati za gašenje požara moraju biti vidljivo označeni.

Dojava požara

U sortirnici je predviđena čuvarska služba u trajanju od 24 sata. Javljanje o pojavi požara vrši se:

- neposrednim pozivom vatrogasnoj jedinici telefonom (radio vezom - CB stanica ili mobitel) na telefon broj 112
- dojavom u komunalno poduzeće koje, ovisno o intenzitetu aktivira javnu vatrogasnu postrojbu

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
IPZ Uniprojekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

Vatrogasni pristup

Dolazak vozila vatrogasne tehnike vatrogasnih jedinica do lokacije sortirnice osiguran je gradskim prometnicama dimenzionirane za sve vrste vozila. Od ulaza na lokaciju osiguran je neometani prilaz svim objektima radi gašenja požara.

Temeljem analize predviđenog tehnološkog procesa rada sortirnice za smanjenje opasnosti od požara i eksplozije predviđeno je izvođenje asfaltiranih cesta i manipulativnih površina s pristupom svim tehnološkim cjelinama, a služe i kao vatrogasni pristup. Prilikom rješavanja elemenata vatrogasnih pristupa vodilo se računa o tome da je:

- Osiguran pristup objektima najmanje s jedne strane. Objekt je prizemni, u dijelu prostorija za radnike P + 1 visine do 7 m.
- Osiguran pristup objektima najmanje s dvije strane
- Kretanje vatrogasnih vozila osigurano je vožnjom naprijed
- Konstrukcija pristupa osigurava osovinski pritisak od 100 kN
- Širina prilaza kod jednosmjernog kretanja iznosi 3 m ili više
- Vodoravni radijus zakretanja vatrogasnih pristupa u skladu je s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe i unutarnji radijus je veći od 7,5 m
- Pristupi su jasno označeni
- Maksimalno dopušteni nagib nije veći od 10 %

Ovi kao i drugi uvjeti za vatrogasne pristupe navedeni su u Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03).

Udaljenost najbliže javne vatrogasne postrojbe je cca 5 km, čime je osigurana brza intervencija u slučaju požara s dolaskom do 10 minuta, uz uvjet da se izvrši pravovremeno alarmiranje i dojava.

Svi pristupi su predviđeni uzduž vanjskih zidova građevina na kojima su predviđeni otvori za moguću intervenciju vatrogasaca. Sa svih predviđenih strana oko građevine osigurane su površine sa kojih će biti moguće upotrijebiti automehaničke ljestve. Nosivost vatrogasnih pristupa je > od 100 kN. Sve površine predviđene za vatrogasne pristupe predviđene su da budu stalno slobodne i prohodne. Vatrogasni prilazi su propisne širine ≥ 3 m. Nijedan uspon ili pad u vatrogasnom prilazu ne prelazi 12 % nagiba. Pristupi će biti jasno označeni.

Površine za operativni rad vatrogasnih vozila postavljene su paralelno sa vanjskim zidovima građevina i širine su $\geq 5,5$ m. Udaljenost površina za operativni rad vatrogasnih postrojbi je ≤ 12 m što je u skladu sa člankom 14. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03). Između podnožja objekata i površine za rad vatrogasnog vozila neće biti zapreka, čime će biti osigurano nesmetano postavljanje vatrogasnih vozila prilikom akcije gašenja. Nagib površina za operativni rad ne prelazi 10 % u bilo kojem smjeru.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
proj. projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

10.1.4. Postupak u akcidentnim slučajevima

- Sistemom komunikacije obavijestiti odgovorne osobe i institucije
- Spriječiti prilaz mjestu nezgode osobama koje nisu odgovarajuće zaštićene
- Osoblje koje sudjeluje u intervenciji opremiti zaštitnim sredstvima
- Eliminirati – isključiti sve izvore paljenja u opasnoj zoni
- Nakon sprječavanja širenja te uklanjanja uzroka pristupiti postupku sanacije.
- Nakon provedene sanacije odmah pristupiti utvrđivanju uzroka te analizi provedbe svih poduzetih mjera

U slučaju nastanka požara prekidaju se sve radne aktivnosti. Početni požar radnici gase ručnim i prijevoznim vatrogasnim aparatima te prema potrebi uzbunjuju Vatrogasnu postrojbu na broj 193 odnosno Centar za obavješćivanje Državne uprave za zaštitu i spašavanje na broj 112.

Gašenje većeg požara i zbrinjavanje eventualno ozlijeđenih osoba provodit će se sukladno Planu zaštite od požara, Planu intervencija za slučaj moguće ekološke nesreće ili izvanrednog događaja.

U slučaju da ima ozlijeđenih pruža im se prva pomoć, a kod težih ozljeda poziva se hitna pomoć na broj 194.

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.
Ovlaštena arhitektica
IPZ projekt Terra
Zagreb
A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

11. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

U ovom pregledu procjene troškova građenja daje se procijenjeni iznos za dio projekta koji se odnosi na Arhitektonski projekt sortirnice.

ARHITEKTONSKI PROJEKT – procijenjeni iznos cca. 3.382.547,00 kn

Na temelju pregleda procjene potrebnih ulaganja, za radove na izgradnji sortirnice, treba utrošiti cca 3.382.547,00 kuna (bez PDV-a, izraženo u nominalnim iznosima na temelju trenutno važećih cijena).

PROJEKTANT:

SUZANA MRKOCI, dipl. ing. arh.

Suzana Mrkoci
dipl. ing. arh.

Ovlaštena arhitektica

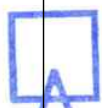
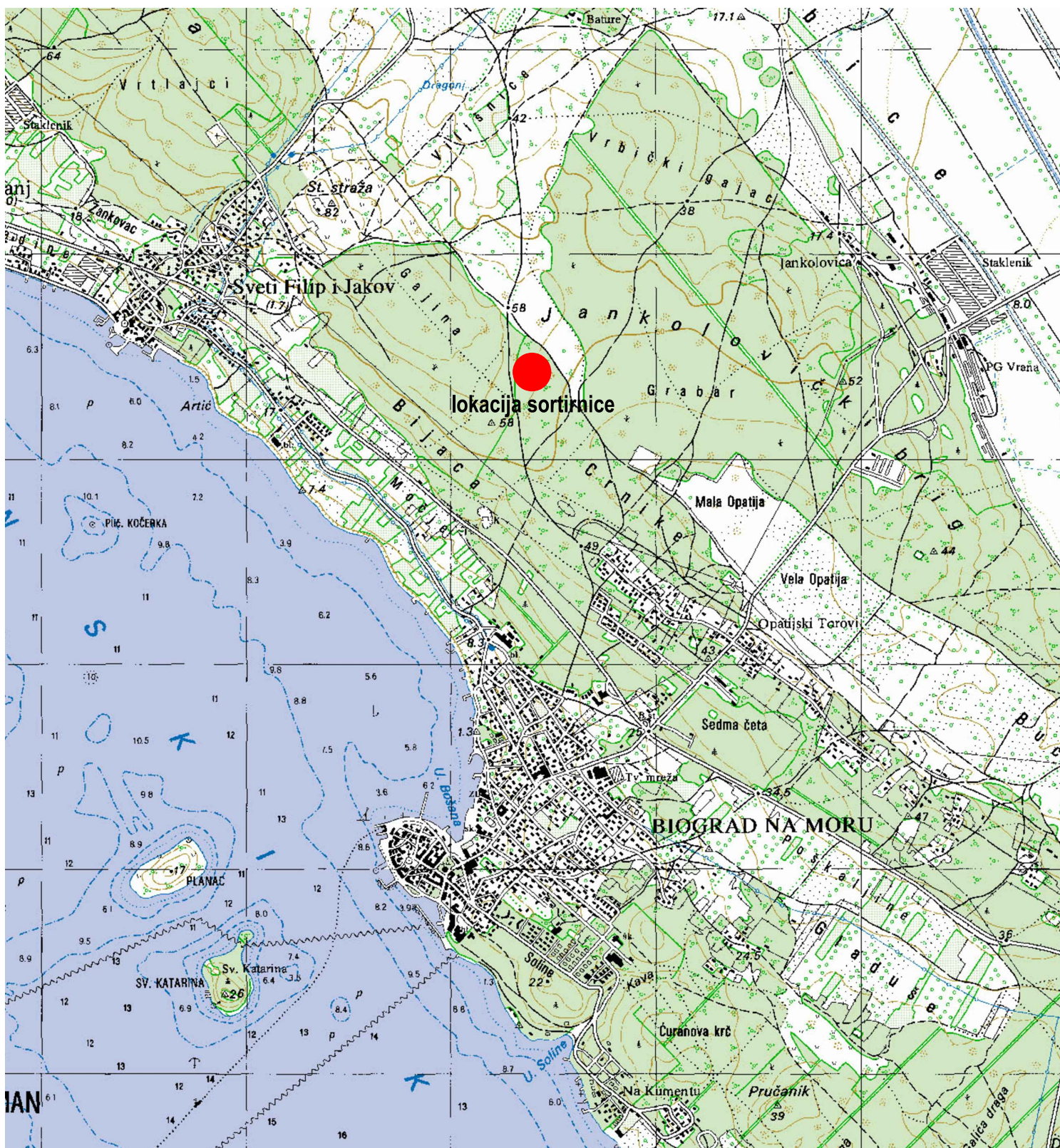
IPZ projekt Terra
Zagreb

 A 2945

TVRTKA: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska cesta 68, Zagreb OIB: 55474899192	Građevina: Reciklažno dvorište, sortirnica i parkiralište – 2. faza: Sortirnica i parkiralište	Mjesto i datum izrade: Zagreb, listopad, 2017., REV 0 studenj, 2019., REV 1	
	Naziv projekta: Glavni projekt	ZOP: 40/17	
INVESTITOR: GRAD BIOGRAD NA MORU, Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru OIB: 95603491861	Strukovna odrednica: Arhitektonski projekt	Oznaka: 40/17-A	Broj mape: 1

12. GRAFIČKI PRILOZI

1. ŠIRA SITUACIJA MJ 1:25000
2. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA SA UCRTANIM ZAHVATOM MJ 1:1000
3. SITUACIJA FAZNE IZGRADNJE MJ 1:1000
4. SITUACIJA GRAĐEVINA SA POPISOM LOMNIH TOČAKA MJ 1:250
5. OBJEKT SORTIRNICE - TLOCRT MJ 1:50
6. OBJEKT SORTIRNICE – PRESJECI MJ 1:100
7. OBJEKT SORTIRNICE- PROČELJA MJ 1:100
8. OBJEKT ZA RAD MJ 1:100
9. SHEMA STOLARIJE MJ 1:100



SUZANA MRKOCI
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 2945



IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
Zagreb, Voćarska cesta 68

PROJEKTANT:
Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.

INVESTITOR: Grad Biograd na Moru
Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru

GRADEVINA: Sortirnica i parkiralište
na k.č. 1/4 NI k.o. Biograd

NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
Arhitektonski projekt

SADRŽAJ: Šira situacija

GLAVNI PROJEKTANT:
Danko Fundurulja, dipl.ing.grad.

DATUM
10.2017.

REVIZIJA I DATUM
0/10.2017.

ZOP
40/17

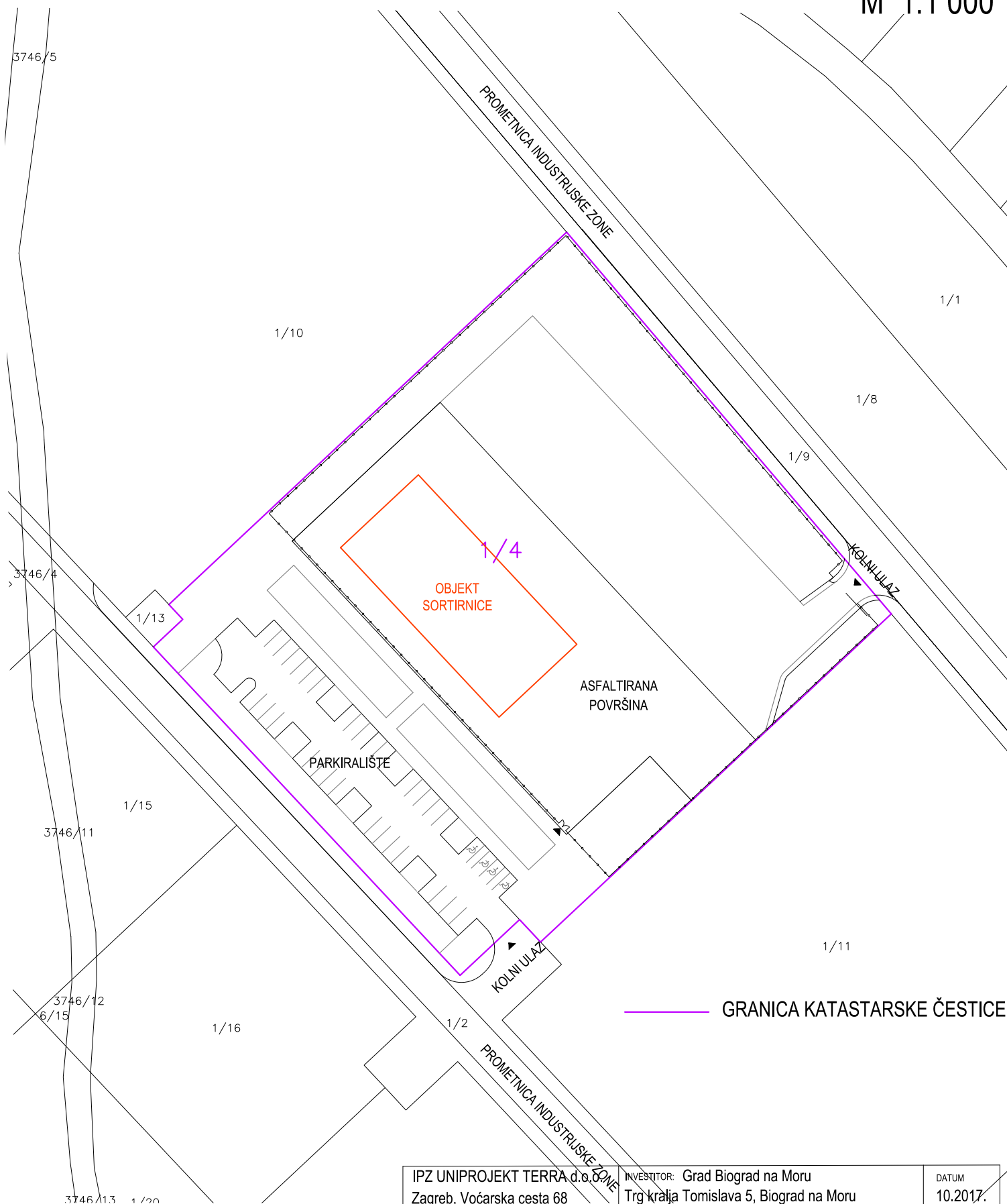
BR. MAPE
1

MJERILO
1:25 000

BR. PROJEKTA
40/17-A

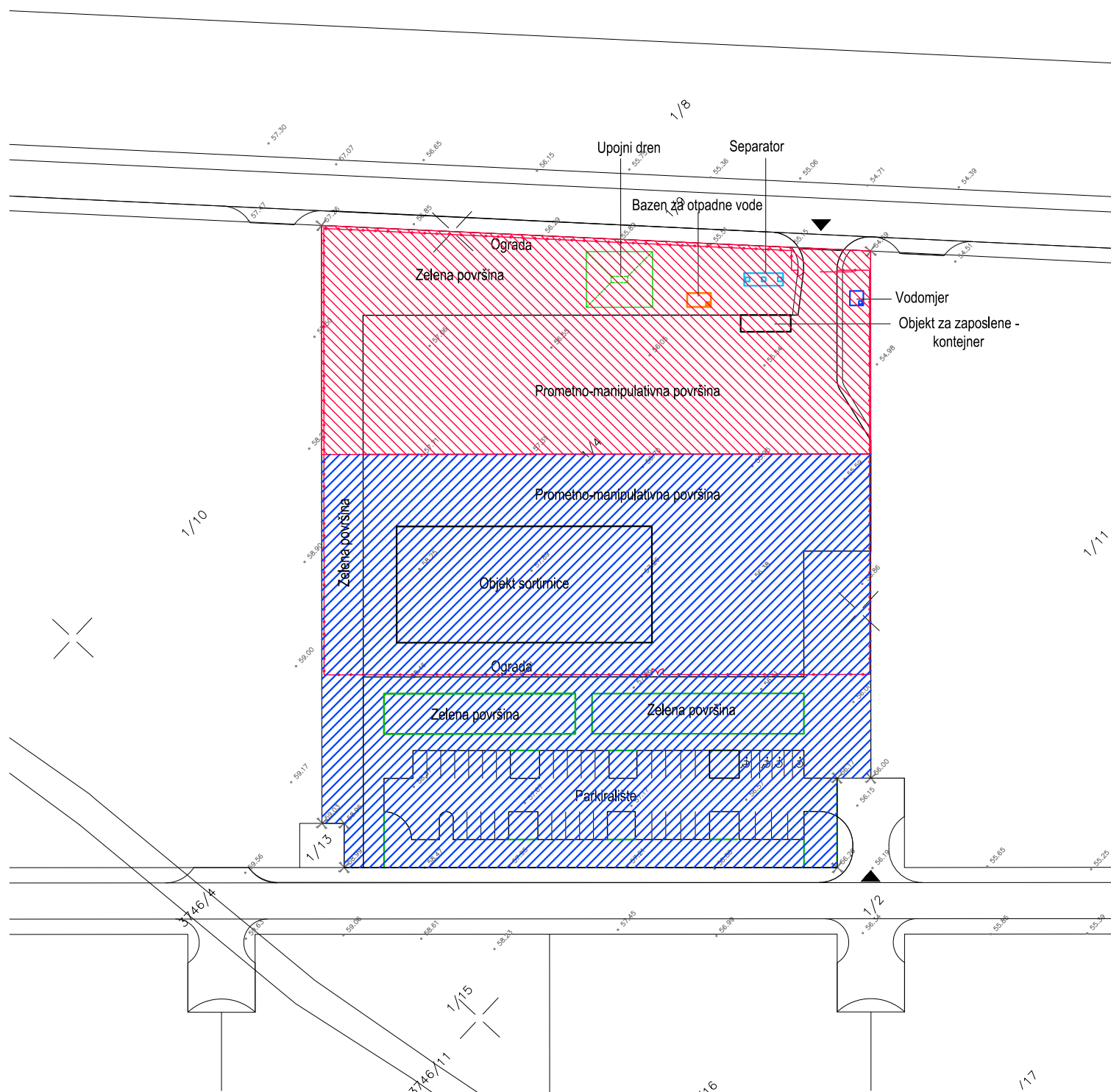
BROJ
1

M 1:1 000






SUZANA MRKOCI
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 2945

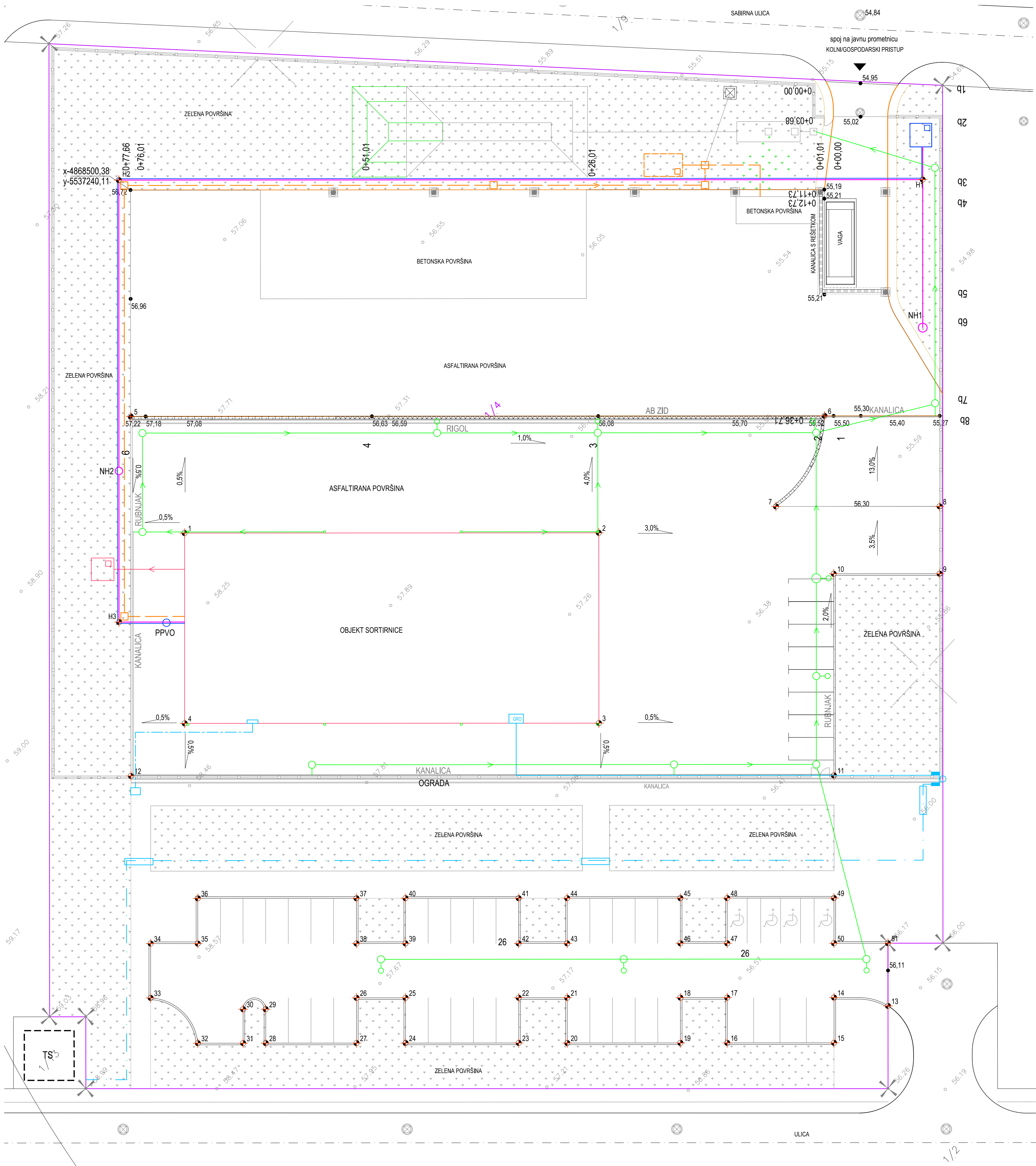
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68		INVESTITOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru		DATUM 10.2017.
PROJEKTANT: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.		GRADEVINA: Sortirnica i parkiralište na k.č. 1/4 NI k.o. Biograd		REVIZIJA I DATUM 0/10.2017.
		NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt		ZOP 40/17
GLAVNI PROJEKTANT: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: Arhitektonski projekt	BR. MAPE 1	BR. PROJEKTA 40/17-A
		SADRŽAJ: Izvod iz katastarskog plana sa ucrtanim zahvatom	MJERILO 1:1000	BROJ 2



FAZNA IZGRADNJA:

1.  PLOHA ZA RECIKLAŽNO DVORIŠTE, MANIPULATIVNE POVRŠINE
OGRADA, ZELENE POVRŠINE
2.  OBJEKT SORTIRNICE, MANIPULATIVNE POVRŠINE
ZELENE POVRŠINE I PARKIRALIŠTE (predmet ovog Glavnog projekta)

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68		INVESTITOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru		DATUM 10.2017.
PROJEKTANT: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.		GRAĐEVINA: Sortirница i parkiralište na k.č. 1/4 NI k.o. Biograd		REVIZIJA I DATUM 0/10.2017.
 SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh. OVLASŦENA ARHITEKTICA A 2945		NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt		ZOP 40/17
		STRUKOVNA ODREĐNICA PROJEKTA: Arhitektonski projekt	BR. MAPE 1	BR. PROJEKTA 40/17-A
GLAVNI PROJEKTANT: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.		SADRŽAJ: Situacija fazne izgradnje	MJERILO 1:1000	BROJ 3



NAPOMENA: Spoj sa reciklažnim dvorištem potrebno prilagoditi eventualno već izvedenim stanjem

Stacionaža	E	N	Z
1	415602,0108	4869396,343	57,
2	415632,658	4869362,363	57,
3	415617,0488	4869348,285	57,
4	415586,401	4869382,266	57,
5	415607,5954	4869409,388	57,
6	415658,9401	4869352,481	57,
7	415647,9204	4869349,767	57,
8	415660,027	4869336,349	57,
9	415654,5019	4869331,366	56,
10	415646,6673	4869340,05	56,
11	415630,1384	4869325,134	57,
12	415578,1145	4869382,792	57,
13	5537231,45	4868377,69	56,
14	5537228,03	4868382,71	56,
15	5537224,37	4868379,29	56,
16	5537216,31	4868387,9	56,
17	5537219,96	4868391,32	56,
18	5537216,43	4868395,1	56,
19	5537212,78	4868391,68	56,
20	5537204,24	4868400,81	56,
21	5537207,89	4868404,23	56,
22	5537204,23	4868408,14	56,
23	5537200,58	4868404,73	57,
24	5537192,04	4868413,86	57,
25	5537195,69	4868417,27	57,
26	5537191,98	4868421,23	57,
27	5537188,33	4868417,81	57,
28	5537181,48	4868425,13	57,
29	5537184,22	4868427,7	57,
30	5537182,51	4868429,52	57,
31	5537179,77	4868426,96	57,
32	5537176,36	4868430,62	57,
33	5537176,44	4868437,84	57,
34	5537180,83	4868441,94	57,
35	5537184,39	4868438,13	57,
36	5537188,04	4868441,55	57,
37	5537200,02	4868428,75	57,
38	5537196,37	4868425,32	57,
39	5537200,07	4868421,37	57,
40	5537203,72	4868424,79	57,
41	5537212,26	4868415,66	57,
42	5537208,6	4868412,25	56,
43	5537212,77	4868408,33	56,
44	5537215,92	4868411,74	56,
45	5537224,46	4868402,61	56,
46	5537220,81	4868399,2	56,
47	5537224,35	4868395,42	56,
48	5537228	4868398,83	56,
49	5537236,06	4868390,22	56,
50	5537232,41	4868386,81	56,
51	5537236,48	4868382,45	56,

Stacionaža	E	N
H1	415685.5916	4869361.8998
H2	415626.1066	4869427.8426
H3	415589.8559	4869395.1420
PPVO	415593.3158	4869391.1945
NH1	415673.4504	4869350.9473
NH2	415602.2592	4869406.3085

LEGENDA:

Katastarske čestice

NH

Nadzemi hidrant

Revizijsko okno oborinske odvodnje

Revizijsko okno sanitarne odvodnje

Sanitarna odvodnja

Oborinska odvodnja

Tehnološka odvodnja

Hidrantska mreža

Vodoopskrbna mreža

Elektroinstalacije

Asfaltna rampa

Vodomojno okno (1. faza)

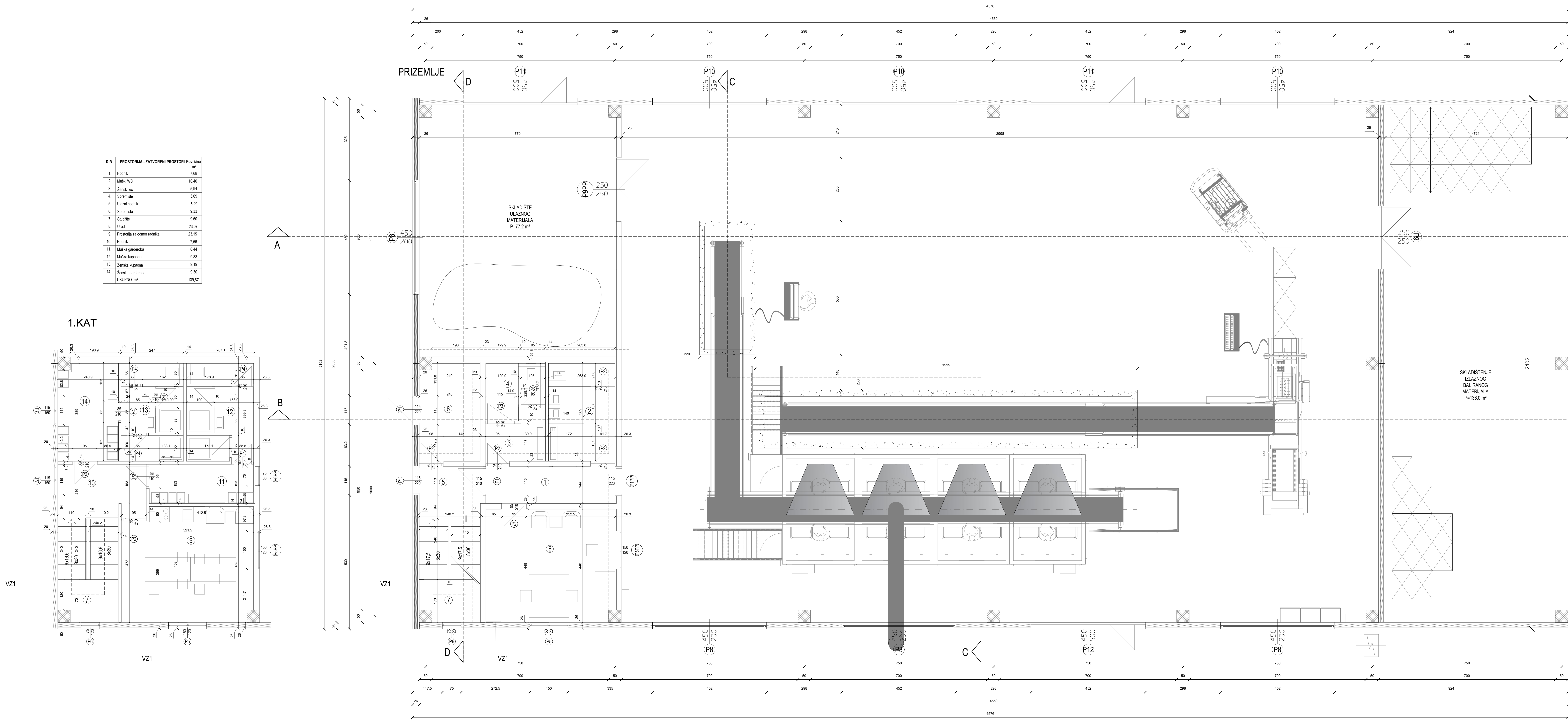
Točke iskočenja

Sabirni bazen za tehnološke vode

Sabirni bazen za sanitarne otpadne vode (1. faza)

Upojni dren (proširenje u odnosu na 1. fazu)

ABSOLUTNA KOTA: +56,11 mm = ±0,00		
IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	DATUM: 10.2
PROJEKTANT: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.	GRAĐEVINA: Sortirnica i parkiralište na k.č. 114 NI k.o. Biograd	REDAKCIJA: 01/02.
GLAVNI PROJEKTANT: Danko Fundurija, dipl.ing.grad.	STRUKOVNA CEREDECA PROJEKTA: Arhitektonski projekt	BR. MAPA: 1
	SADRŽAJ: Situacija građevina sa popisom kominih točaka	BR. L. 40/1
		BR. L. 40/1
		BR. L. 40/1



PT1 - Pod na ltu - završna obrada-keramika		
Materijal		q[cm]
1	keramika	1.00
2	pliv. nab. cem.estih (2500kg/m³)	6.00
3	polietilenska folija	0.02
4	Tl - ekspanzioni polistiren EPS	5.00
5	elast. polistiren EPS (12 kg/m³, s= 30 MN/m²)	2.00
6	AB ploča (2500 kg/m³)	30.00
7	hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom predmazu	1.00
8	podložni beton C12/15	8.00
9	kameni tampon	50.00

Pod u prostoru sanitarija- sve isto kao PT1 osim debljine skloa cem. estihja koji iznosi 5 cm.

PT2 - Pod na ltu negrijanog prostora		
Materijal		q[cm]
1	završna obloga - epoxy	0.30
2	armiranobetonska ploča (2500kg/m³)	30.00
3	hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom predmazu	1.00
4	donja betonska podloga	8.00
5	nabijeni šljunak	50.00

PT3 - Pod na ltu negrijanog prostora (prostor istovanih jama)		
Materijal		q[cm]
1	završna obloga - epoxy	0.30
2	armiranobetonska ploča (2500kg/m³)	20.00
3	hidroizolacija - dvije bitumenske trake punoplošno zavarene, na hladnom bitumenskom predmazu	1.00
4	donja betonska podloga	8.00
5	nabijeni šljunak	20.00

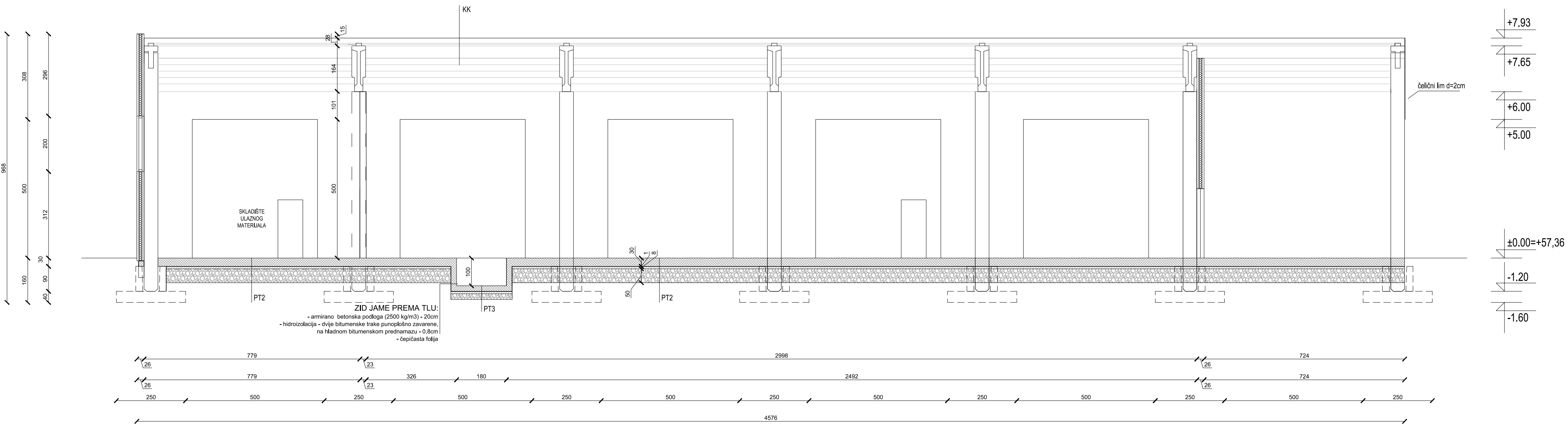
MK1 - Međukatna konstrukcija		
Materijal		q[cm]
1	završna podna obloga	1.00
2	pliv. nab. cem.estih (2500kg/m³)	6.00
3	polietilenska folija	0.02
4	elast. polistiren EPS (12 kg/m³, s= 30 MN/m²)	2.00
5	AB ploča	20.00

MK1.1 - Međukatna konstrukcija sanitarija		
Materijal		q[cm]
1	keramika	1.00
2	polimer cementni hidroizolacijski premaz	0.2
3	pliv. nab. cem.estih (2500kg/m³)	5.00
4	polietilenska folija	0.02
5	elast. polistiren EPS (12 kg/m³, s= 30 MN/m²)	2.00
6	AB ploča	20.00

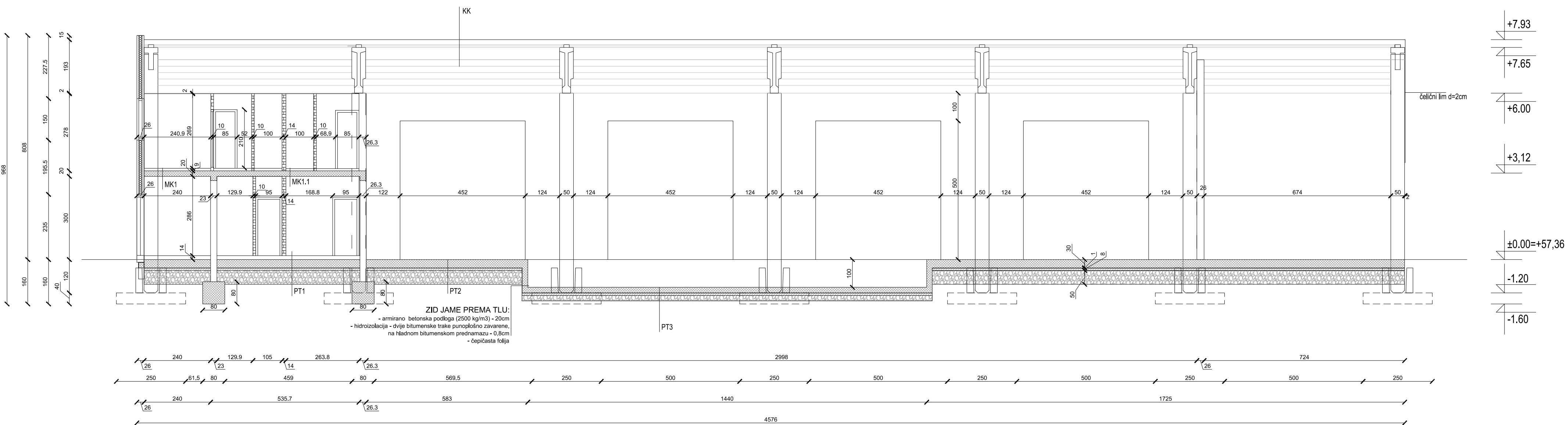
KK - Krovna konstrukcija		
Materijal		q[cm]
1	Spušteni strop, gipskartonske ploče	1.25
2	Čačiri limtoplinska izolacija	0.06
3	Isoponic IPN	8.00
4	Čačiri lim	0.06

VZ1 - Vanjski zid- armirano betonski panel		
Materijal		q[cm]
1	Armirani beton (2500 kg/m³)	7.00
2	Toplinska izolacija	12.00
3	Armirani beton (2500 kg/m³)	7.00

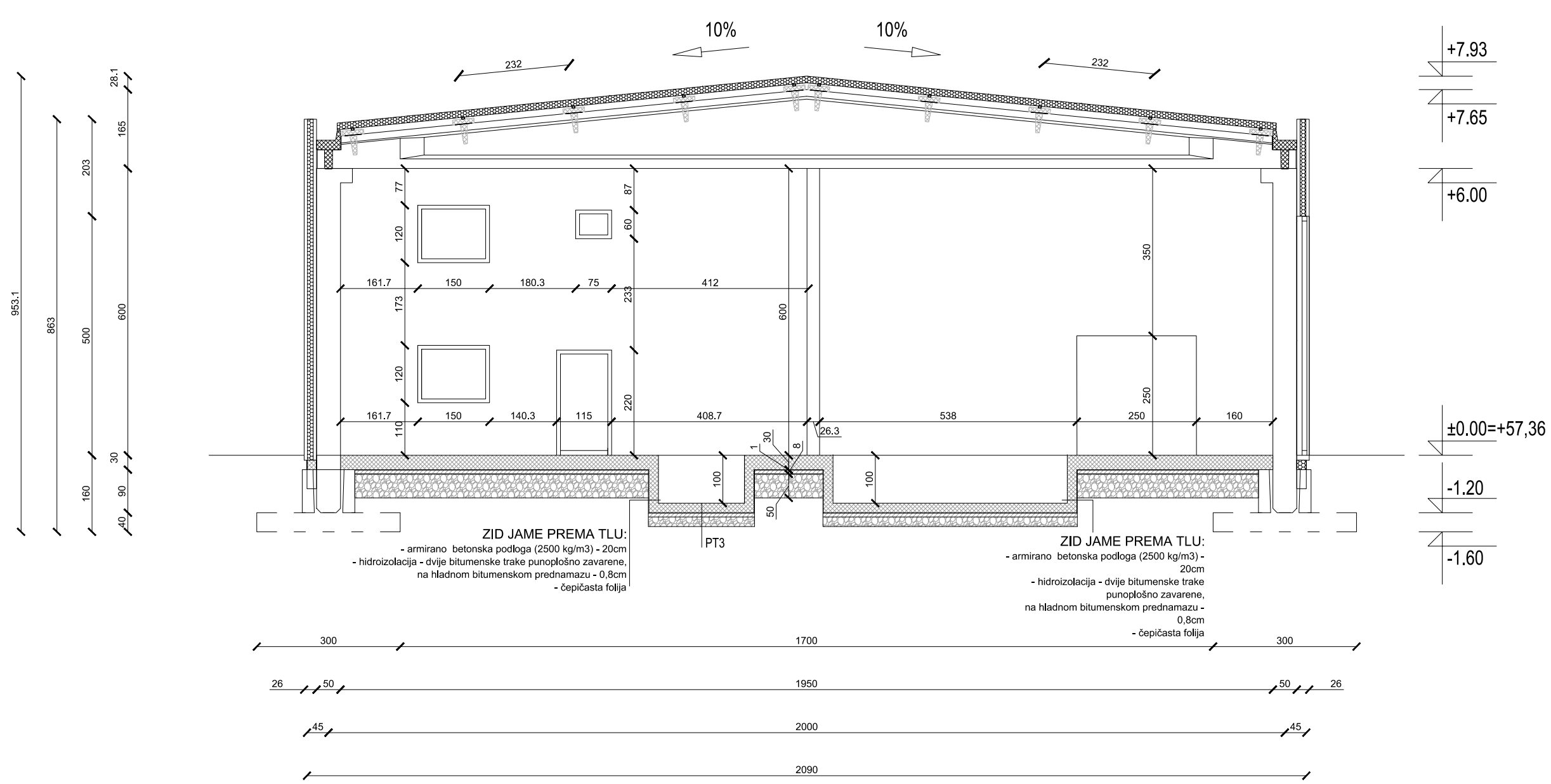
PRESJEK A



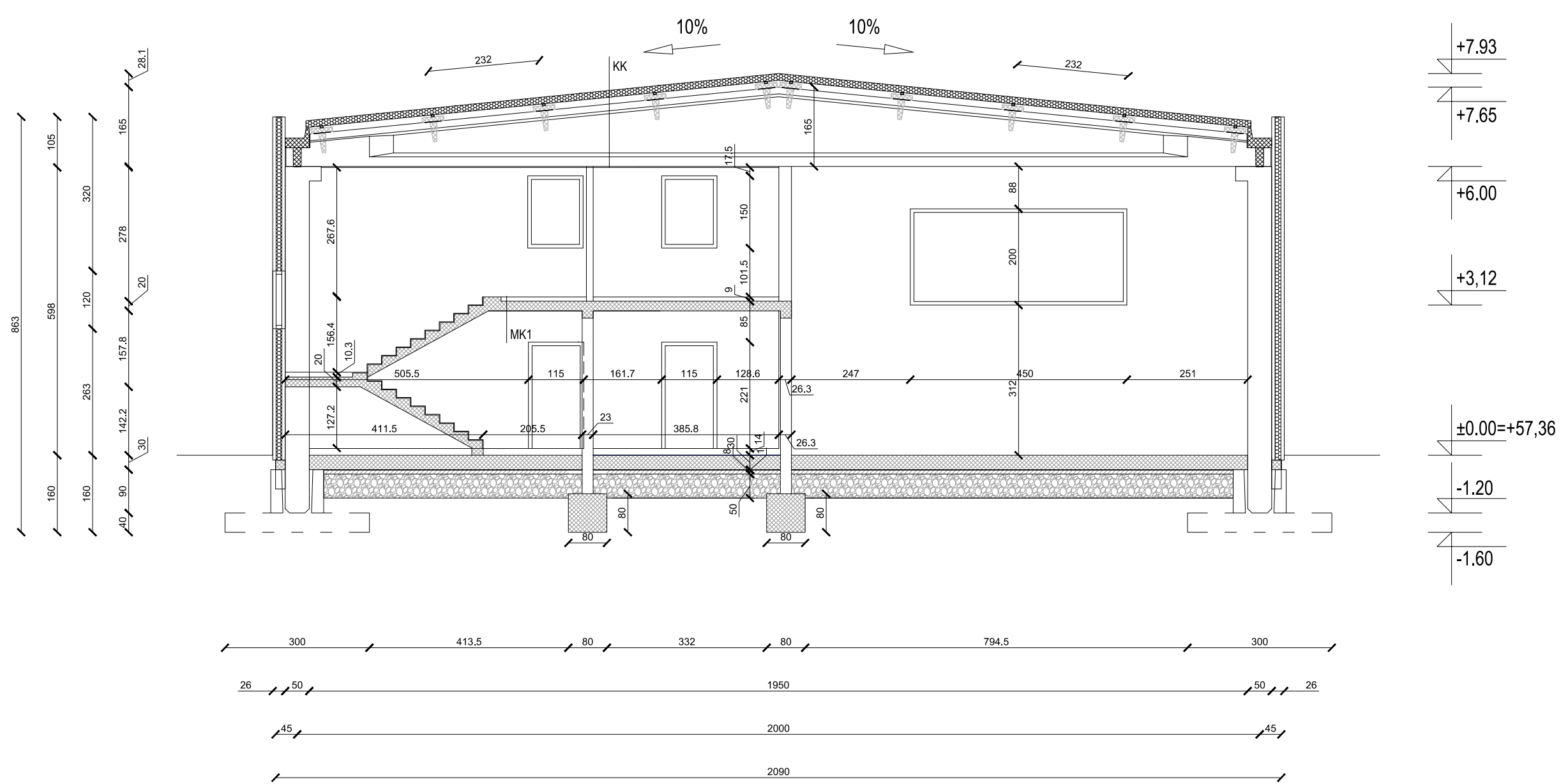
PRESJEK B



PRESJEK C

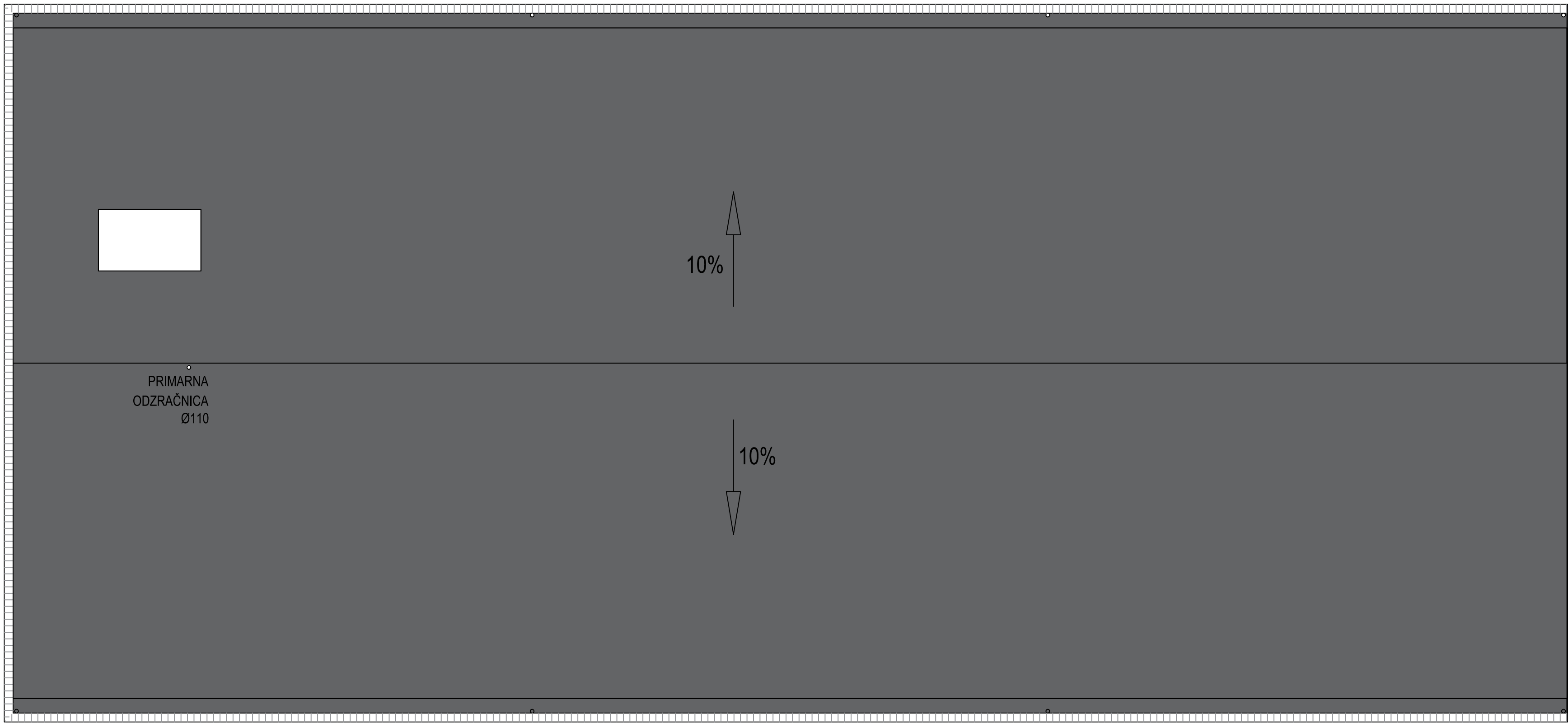


PRESJEK D

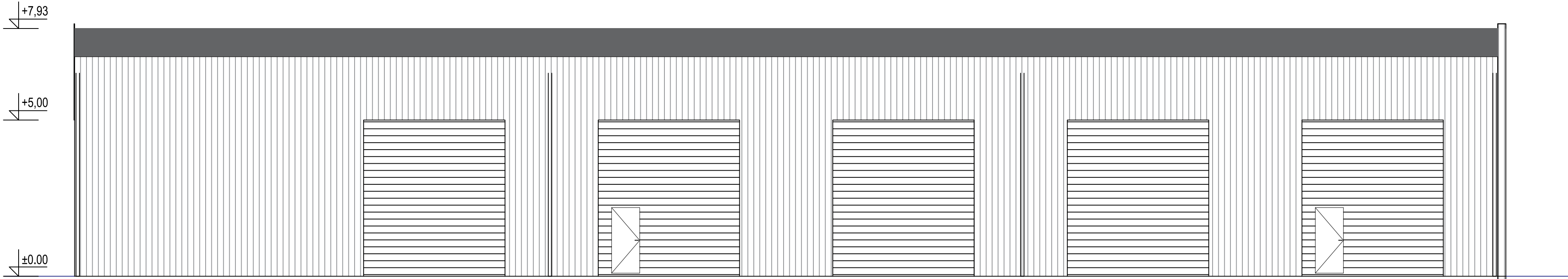


IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68		INVESTITOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru		DATUM 10.2017.	
PROJEKTANT: Suzana Miroš, dipl.ing.arh.		GRADIONAR: Sortirница i parkiralište na k.č. 114 NI k.o. Biograd		REVIJA I DATUM 010.2017.	
SUZANA MIROŠ arh. ing. arh.		NADZOR: Glavni projekt		20P	
OVLASŢENA FIZIKOM A 1944/1		ARHITEKTONSKI PROJEKT		40/17	
GLAVNI PROJEKTANT: Darko Fundurija, dipl.ing.građ.		SARADNIK: Prejag objekta sortirnice		BR. MAPE 1	
1:100		BR. PROJEKTA 40/17-A		BR. DOK. I 6	

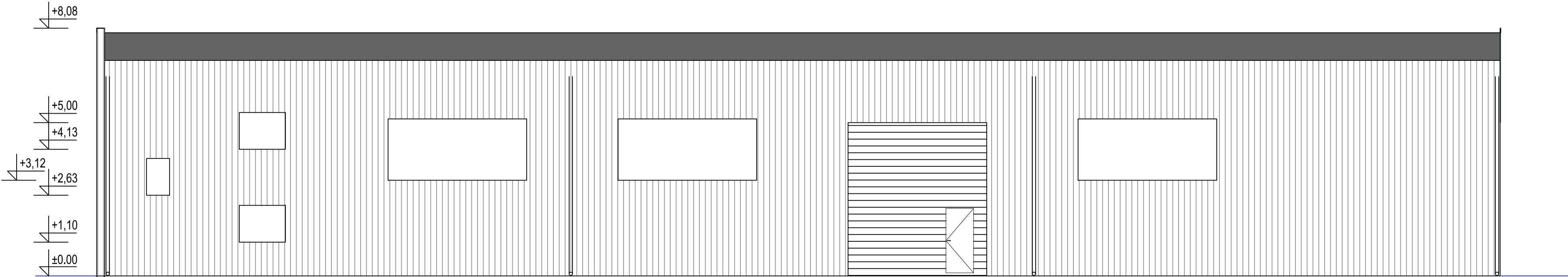
KROV



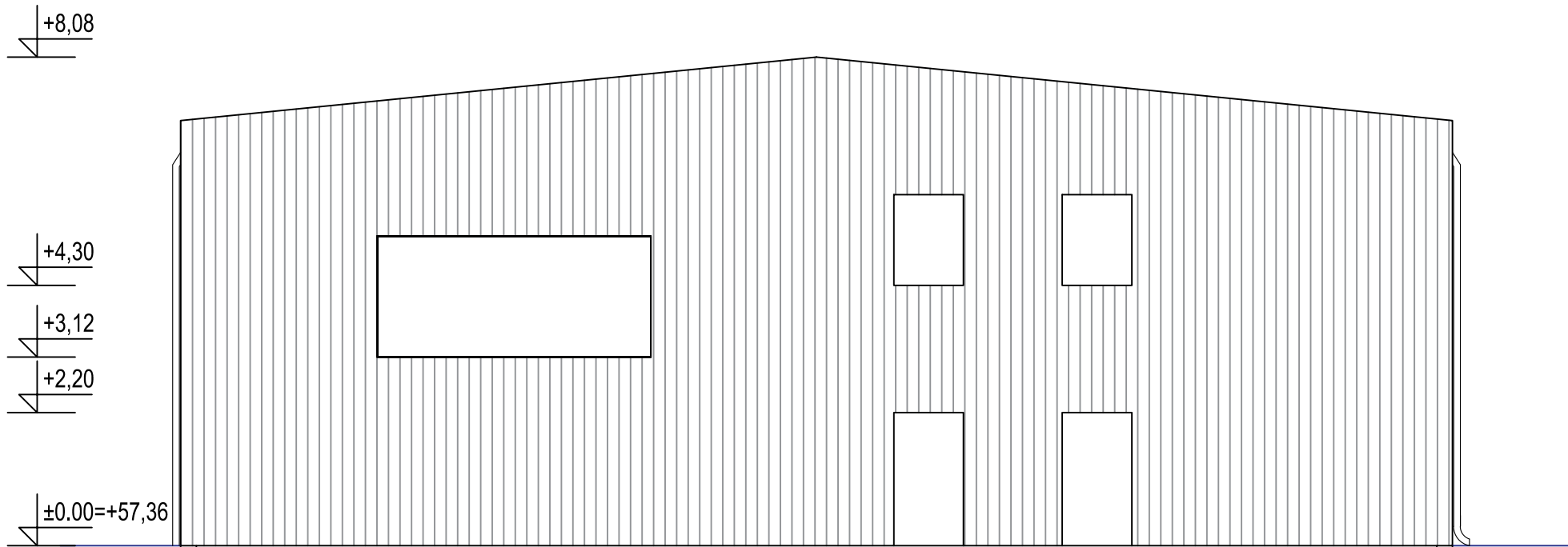
SJEVEROISTOČNO PROČELJE



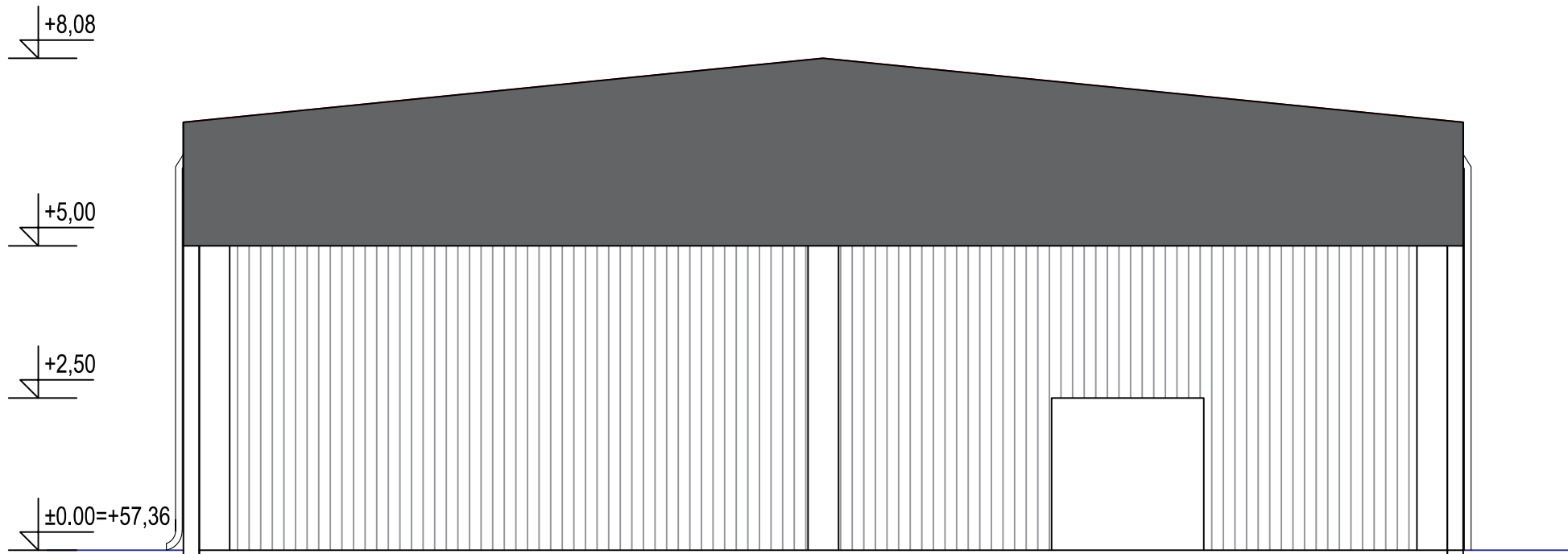
JUGOZAPADNO PROČELJE




SJEVEROZAPADNO PROČELJE



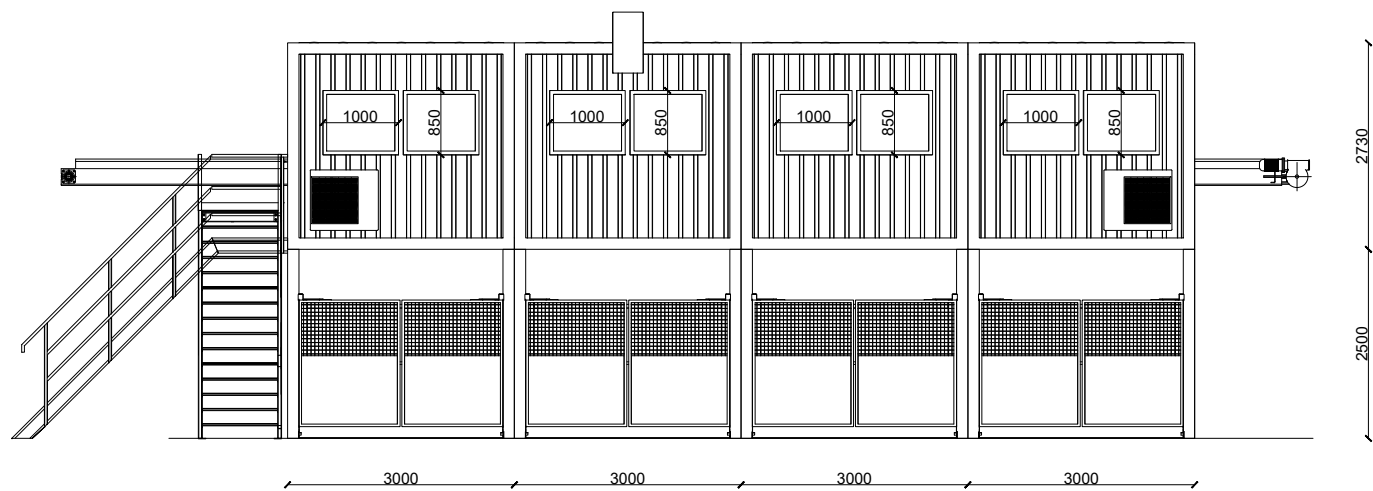
JUGOISTOČNO PROČELJE



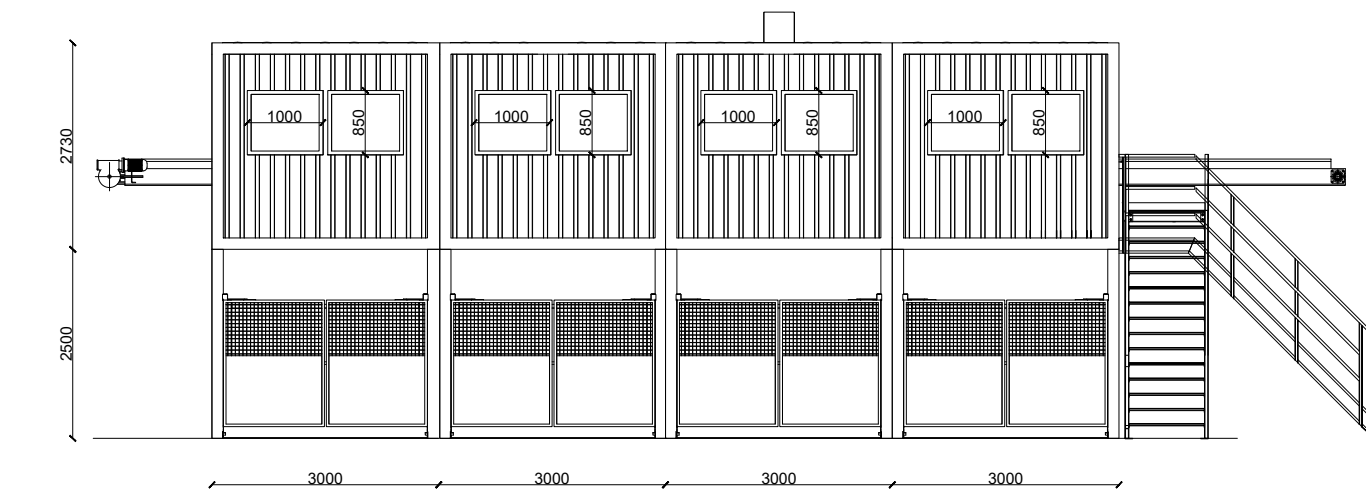
PROČELJA OBJEKTA SORTIRNICE M 1:100

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTITOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	DATUM 10.2017
PROJEKTANT: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.	GRADJEVINA: Sortirnica i parkiralište na k.č. 1/4 NI k.o. Biograd	REVIJALA I DAT 0/10.2017
 SUZANA MRKOČI dipl.ing.arh. OVLASŢENA ARHITEKTIKA I DIZAJN	NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt	ZOP 40/17
GLAVNI PROJEKTANT: Darko Fundurija, dipl.ing.grad.	STRUKOVNA ODREDBINA PROJEKTA: Arhitektonski projekt	BR. KAPJE 1
	SADRŽAJ: Pročelja objekta sortirnice	BR. PROJEKTA 40/17-2
	MJERILO 1:100	BROJ 7

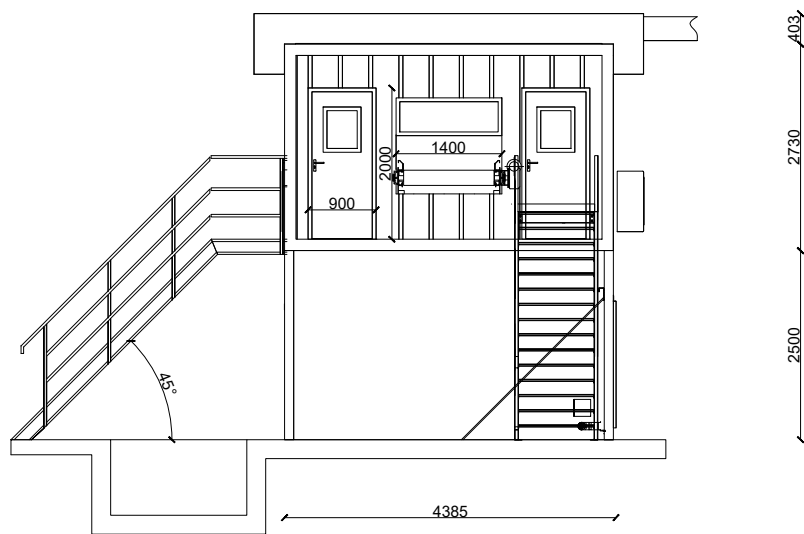
JUGOZAPADNO PROČELJE



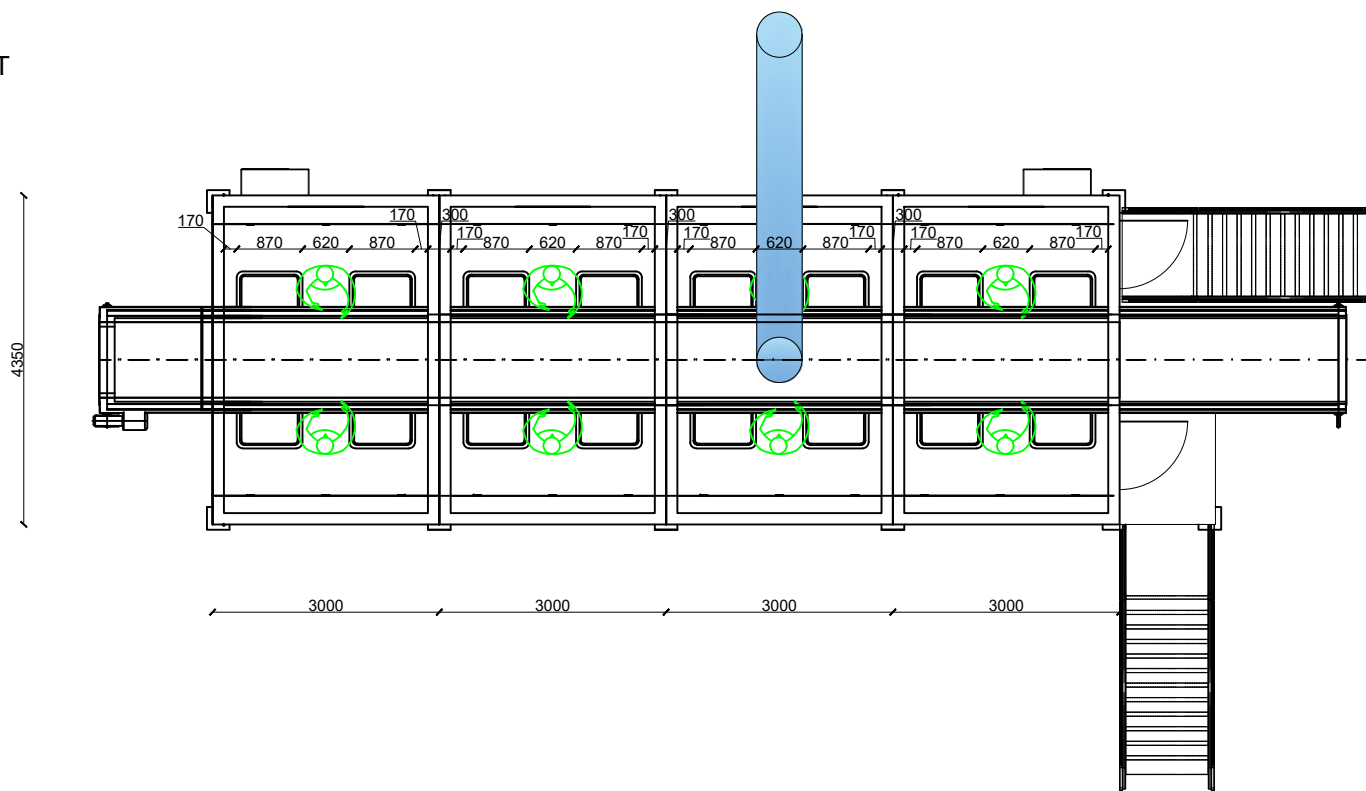
SJEVEROISTOČNO PROČELJE



SJEVEROZAPADNO PROČELJE

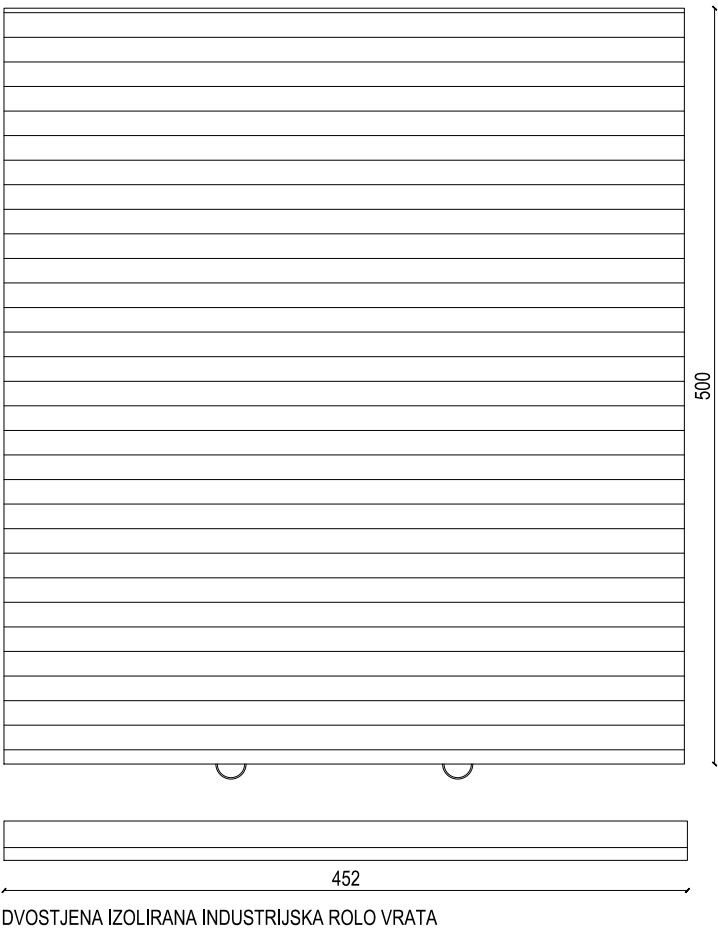


TLOCRT

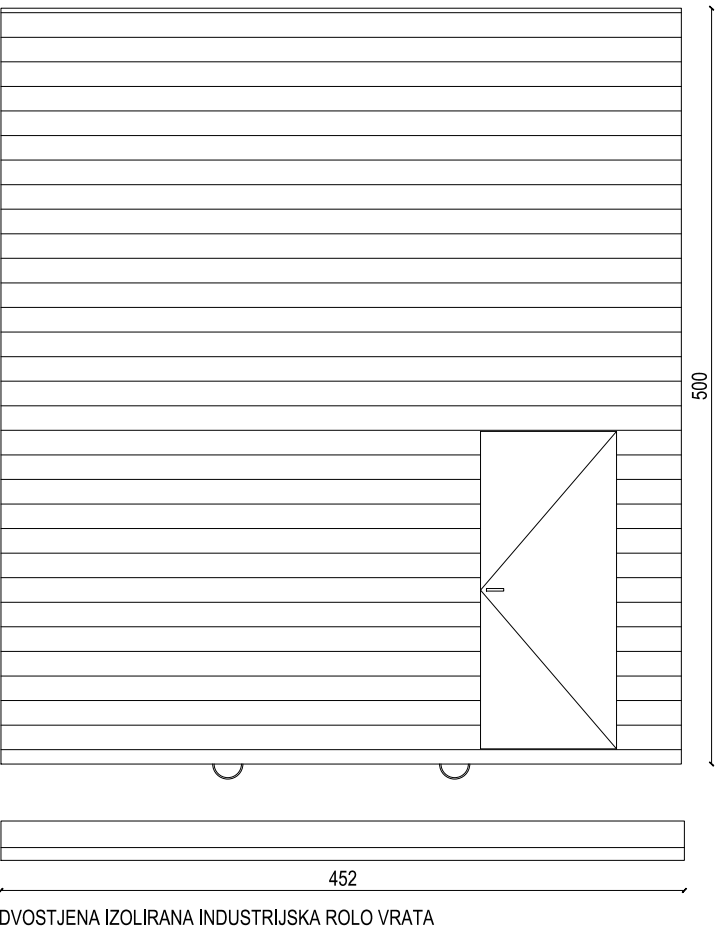


IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTITOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	DATUM 10.2017.
PROJEKTANT: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.	GRADEVINA: Sortirnica i parkiralište na k.č. 1/4 NI k.o. Biograd	REVIZIJA I DATUM 0/10.2017.
<div><div></div><div>SUZANA MRKOCI dipl.ing.arh. OVLAŠTENARHITEKTICA A 29415</div></div>	NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt	ZOP 40/17
GLAVNI PROJEKTANT: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: Arhitektonski projekt	BR. MAPE 1
	SADRŽAJ: Objekt za rad	BR. PROJEKTA 40/17-A
		MJERILO 1:100
		BROJ 8

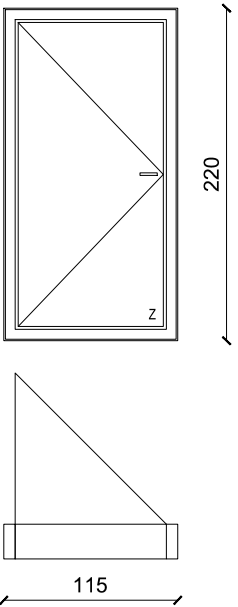
POZICIJA 10



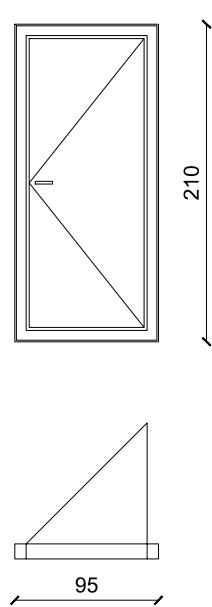
POZICIJA 12



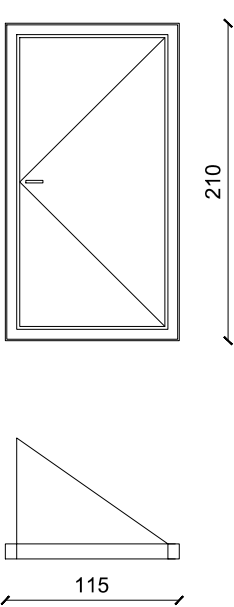
POZICIJA 1



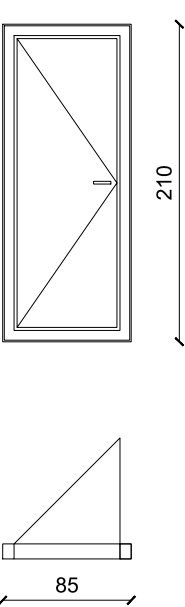
POZICIJA 2



POZICIJA 3

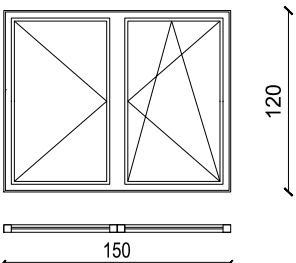


POZICIJA 4



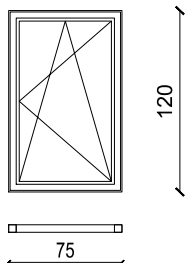
PUNA DRVENA VRATA, ZAOKRETN

POZICIJA 5



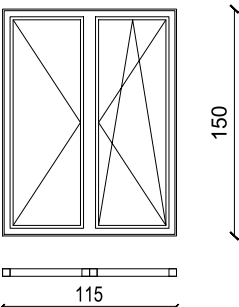
OTKLOPNO-ZAOKRETNI AL- PROZOR SA ROLETOM;
OSTAKLJEN IZO-STAKLOM 4 MM;

POZICIJA 6



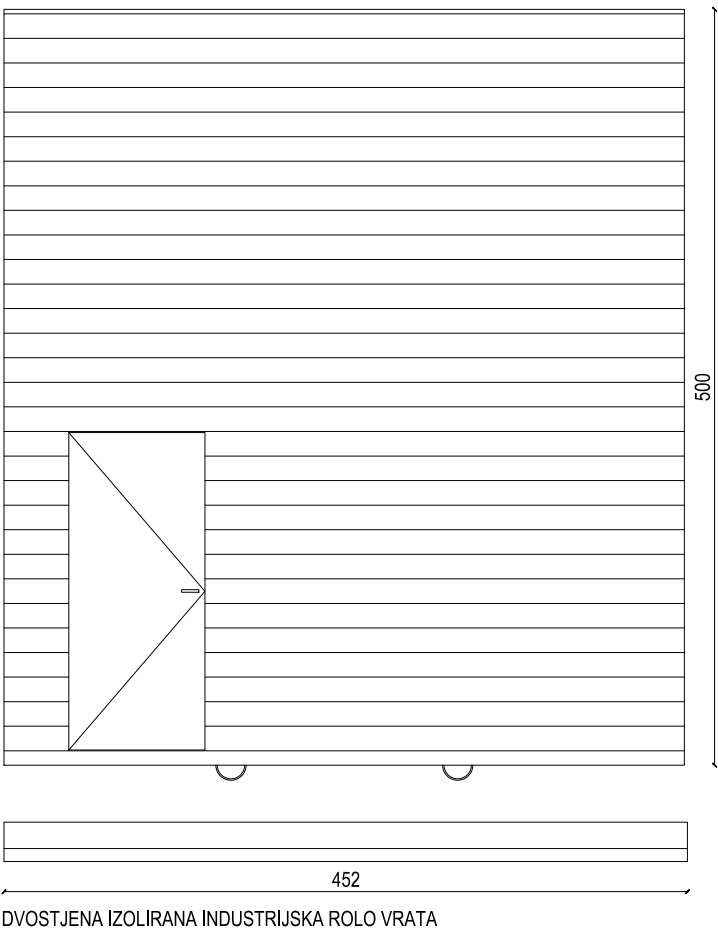
OTKLOPNO-ZAOKRETNI AL- PROZOR SA ROLETOM;
OSTAKLJEN IZO-STAKLOM 4 MM;

POZICIJA 7

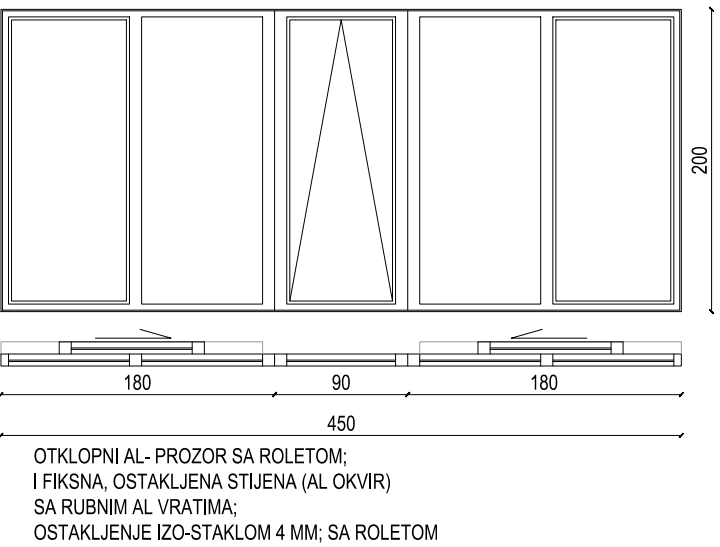


OTKLOPNO-ZAOKRETNI AL- PROZOR SA ROLETOM;
OSTAKLJEN IZO-STAKLOM 4 MM;

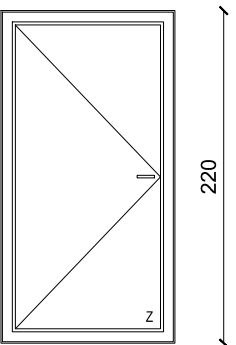
POZICIJA 11



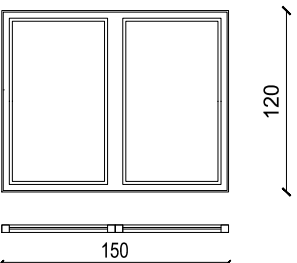
POZICIJA 8



POZICIJA 1 PP

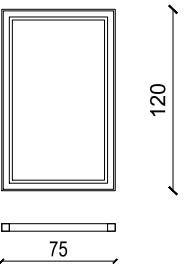


POZICIJA 5 PP



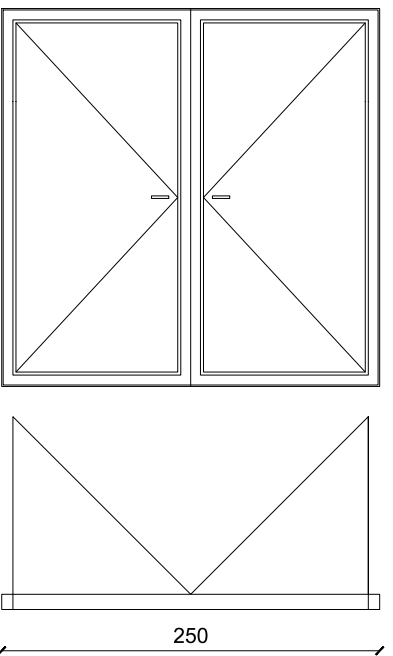
VATROOTPORNA STAKLENA STIJENA, 90min

POZICIJA 6 PP



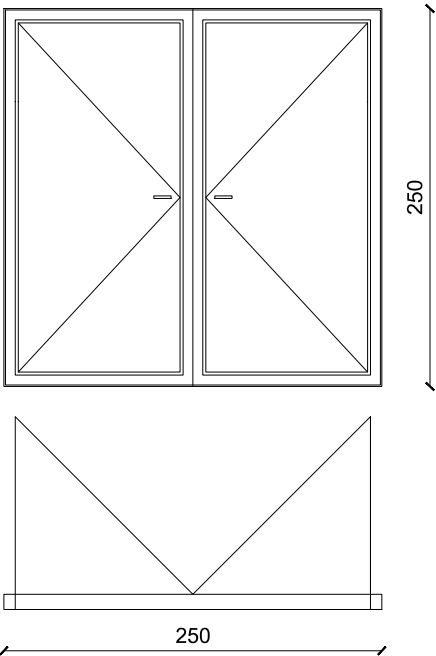
VATROOTPORNA STAKLENA STIJENA, 90 min

POZICIJA 9



PUNA ZAOKRETN VRATA

POZICIJA 9 PP



PUNA PROTUPOŽARNA VRATA, 90 MIN, ZAOKRETN

SHEMA STOLARIJE M 1:50

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Zagreb, Voćarska cesta 68	INVESTITOR: Grad Biograd na Moru Trg kralja Tomislava 5, Biograd na Moru	DATUM 10.2017.
PROJEKTANT: Suzana Mrkoci, dipl.ing.arh.	GRABEVINA: Sortirница i parkiralište na k.č. 1/4 NI k.o. Biograd	REVIZIJA I DATUM 0/10.2017.
	NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt	ZOP 40/17
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: Arhitektonski projekt	BR. MAPE 1	BR. PROJEKTA 40/17-A
GLAVNI PROJEKTANT: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.	SADRŽAJ: Shema stolarije	MJERILO 1:50 BROJ 9