

Projektantski
ured:



KONTROL PROJEKT d.o.o.
Repišće 11A
10450 Jastrebarsko
OIB: 68476022248

Investitor:

**DOM ZA STARIJE I
NEMOĆNE BISKUP
SREĆKO BADURINA**
Bolnička ulica 38,
47300 Ogulin
OIB: 08226320327

Naziv građevine:

**UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U
OGULINU**

Lokacija građevine:

k.č.br. 4870/1 i 4870/3, k.o. Ogulin

Zajednička oznaka svih mapa:

GP-2021P01-U

Oznaka projekta:

GP-2021P01-U-2

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Revizija:

REVIZIJA 1, od 20.05.2021.

Strukovna odrednica projekta i
naziv projektiranog dijela
građevine:

**GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I
ODVODNJE**

Redni broj mape u nizu mapa:

2/5

Glavni Projektant:

KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif.

Br. ovlaštenja G 5223

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



Projektant:

KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif.

Br. ovlaštenja G 5223

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



Projektant suradnik:

ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif.

MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.

KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif.

Odgovorna osoba u
projektantskom uredu:

 **KONTROL PROJEKT d.o.o.**
KP Repišće 11A
10 450 Jastrebarsko
3 OIB 68476022248

Mjesto i datum izrade projekta:

Zagreb, svibanj 2021.



1. OPĆI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 1



1.1. Popis suradnika

Suradnici: Ana Jelić, struč.spec.ing.aedif.
Kontrol projekt d.o.o.

Martina Martić, mag.ing.aedif.
Kontrol projekt d.o.o.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 2

1.2. Popis mapa

MAPA 1. UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU - ARHITEKTONSKI PROJEKT

Izradio: Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko

Oznaka projekta: GP-2021P01-U-1

Datum: travanj 2021.

Projektant: Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

MAPA 2. UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

Izradio: Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko

Oznaka projekta: GP-2021P01-U-2

Datum: travanj 2021.

Projektant: Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

MAPA 3. UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU - STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Izradio: ECO projekt d.o.o., Varaždin

Oznaka projekta: 201/2021

Datum: travanj 2021.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.

MAPA 4. UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Izradio: Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko

Oznaka projekta: GP-2021P01-U-4

Datum: travanj 2021.

Projektant: Eugen Gundić, struč.spec.ing.el.

MAPA 5. UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU - PROJEKT KONSTRUKCIJE EVAKUACIJSKOG STUBIŠTA

Izradio: MBK biro za konstrukcije d.o.o., Zagreb

Oznaka projekta: 141/2021

Datum: travanj 2021.

Projektant: Marko Barišić, mag.ing.aedif.

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Izradio: Projektni ured Kanceljak Marelić d.o.o.

Oznaka projekta: 2153

Datum: travanj 2021.

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Izradio: Projektni ured Kanceljak Marelić d.o.o.

Oznaka projekta: 2153

Datum: travanj 2021.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 3



Revizija 1 od 20.05.2021. godine odnosi se na sve dijelove ovog glavnog projekta!

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5223

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 4

1.3. Sadržaj mape 2

1.	OPĆI DIO	1
1.1.	Popis suradnika.....	2
1.2.	Popis mapa	3
1.3.	Sadržaj mape 2	5
1.4.	Preslika izvoda iz sudskog registra za osnovnu djelatnost tvrtke.....	6
1.5.	Imenovanje glavnog projektanta.....	9
1.6.	Imenovanje projektanta	10
1.7.	Potvrda o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva	11
1.8.	Izjava projektanta o usklađenosti projekta s prostornim planom i odredbama posebnih zakona i propisa.....	12
1.9.	Prikaz mjera zaštite od požara	15
1.10.	Prikaz mjera zaštite na radu	17
2.	TEHNIČKI DIO.....	18
2.1.	TEKSTUALNI DIO	19
2.1.1.	Jedinstveni opis građevine	20
2.1.2.	Tehnički opis	22
2.1.3.	Proračun vodovodne i kanalizacijske mreže	27
2.1.4.	Proračun hidrantske mreže	32
2.1.5.	Proračun fekalne kanalizacije	34
2.1.6.	Proračun oborinske kanalizacije.....	38
2.1.7.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	41
2.1.8.	Način zbrinjavanja građevinskog otpada	48
2.1.9.	Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje	49
2.1.10.	Procjena troškova građenja.....	50
2.2.	GRAFIČKI DIO	51
2.3.	TROŠKOVNIK.....	52

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 5

1.4. Preslika izvoda iz sudskog registra za osnovnu djelatnost tvrtke



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 11.02.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

081068651

OIB:

68476022248

EUID:

HRSR.081068651

TVRTKA:

- 1 KONTROL PROJEKT d.o.o. sa graditeljstvo i usluge
- 1 KONTROL PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Repišće (Općina Klinča Sela)
Repišće 11A

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 2 info@kontrolprojekt.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - energetska certificiranje, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- 1 * - djelatnost projektiranja i /ili stručnog nadzora građenja
- 1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - poslovi ovjeravanja zakonitih mjerila i/ili poslove pripreme zakonitih mjerila za ovjeravanje
- 1 * - djelatnost vještačenja iz područja graditeljstva
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - usluge informacijskog društva
- 1 * - djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom

Izrađeno: 2021-02-11 09:59:10
Podaci od: 2021-02-11

DD04
Stranica: 1 od 2

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 6



REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
 Datum: 11.02.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- prometu
- 1 * - prijevoz sa vlastite potrebe
- 1 * - računalne i srodne djelatnosti
- 1 * - fotografske djelatnosti
- 1 * - tiskanje časopisa i drugih periodičnih časopisa, knjiga i brošura, glasbenih djela i glasbenih rukopisa, karata i atlasa, plakata, igračih karata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika, albuma, dnevnika, kalendara, poslovnih obrasci i drugih tiskanih trgovačkih stvari, putem knjigotiska, ofseta, fotografske, fleksografije, sitotiska i drugih tiskarskih strojeva, strojeva za umnožavanje, računalnih (kompjuterskih) pisaa, fotokopiranja i termokopiranja
- 1 * - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- 1 * - pripremanje jela, pića i napitaka sa potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrbe tim jelima, pićima i napitcima (catering)
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 1 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 1 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 1 * - ostale turističke usluge
- 1 * - turističke usluge koje uključuju sportsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Krešimir Pustaj, OIB: 43967692198
 Repišće, Repišće 11A
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 KREŠIMIR PUSTAJ, OIB: 43967692198
 Repišće, Repišće 11A
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 14.12.2016.godine

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Izrađeno: 2021-02-11 09:59:10
 Podaci od: 2021-02-11

D004
 Stranica: 2 od 2

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 7



REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
 Datum: 11.02.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	24.06.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-16/43269-4	23.12.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-20/49812-2	09.12.2020	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	27.04.2018	elektronički upis
eu /	25.04.2019	elektronički upis
eu /	24.06.2020	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 15.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
 CN=sudreg, L=ZAGREB,
 O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 000mn-2JgyG-ZORRk-kZOpW-dmjTB
 Kontrolni broj: YRmxv-p8dNs-AW5AX-bXU6E

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
 Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
 U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.
 Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2021-02-11 09:59:10
 Podaci od: 2021-02-11

D004
 Stranica: 3 od 3

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 1	Zagreb, travanj 2021. Stranica 8

1.5. Imenovanje glavnog projektanta

DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA,
 Bolnička ulica 38, 47 300 Ogulin,
 OIB: 08226320327

Temeljem članka 57. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

ODLUKA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

kojom se KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif., ovlaštenu inženjer građevinarstva, imenuje

glavnim projektantom

prema Ugovoru o usluzi izrade projektno-tehničke dokumentacije za izvođenje radova u svrhu provedbe projekta „Širenje mreže socijalnih Usluga u svrhu podrške procesu deinstitutionalizacije na području Karlovačke županije“, od 07. siječnja 2021. godine.

GRAĐEVINA: Izrada projektno-tehničke dokumentacije za izvođenje radova u svrhu provedbe projekta „Širenje mreže socijalnih Usluga u svrhu podrške procesu deinstitutionalizacije na području Karlovačke županije“

LOKACIJA: Ogulin, Bolnička ulica 38, k.č.br. 4870/3, k.o. Ogulin

INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA,
 Bolnička ulica 38, 47 300 Ogulin,
 OIB: 08226320327

Imenovani je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva s danom upisa 19. 10. 2015. godine pod rednim brojem 5223.



Naručitelj

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 9

1.6. Imenovanje projektanta

KONTROL PROJEKT d.o.o.

Sjedište: Repišće 11A, 10 450 Jastrebarsko
 Ured: Ivane Brlić Mažuranić 35, 10 000 Zagreb
 E mail: info@kontrolprojekt.hr
 Web: www.kontrolprojekt.hr
 Tel/fax: 01/562-86-97



IMENOVANJE

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 114/18, 110/19) donosim ovu Odluku o imenovanju PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA – VODOVOD I ODVODNJA kako slijedi:

Oznaka / datum odluke:	005-2021KP/11.01.2021.
Naručitelj:	DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38, 47 300 Ogulin
Građevina / usluga:	Izrada projektno-tehničke dokumentacije za izvođenje radova u svrhu provedbe projekta "Širenje mreže socijalnih Usluga u svrhu podrške procesu deinstitucionalizacije na području Karlovačke županije"
Razina razrade:	Idejni, Glavni, Izvedbeni projekt
Zajednička oznaka svih mapa:	2021P01
Imenovana osoba:	Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif., Repišće 11a, 10 450 Jastrebarsko OIB: 43967692198
Broj / datum uvjerenja o položenom ispitu:	Imenovani posjeduje rješenje Hrvatske komore inženjera građevinarstva klasa: UP/I-360-01/15-01/40, ur.broj: 500-03-15-3 s danom upisa 19. listopada 2015. godine.

Kao suradnika PROJEKTANTA imenujem:

Imenovana osoba:	Ana Jelić, struč.spec.ing.aedig., Gaj 22b, 10 250 Zagreb OIB: 38504199343
	Martina Martić, mag.ing.aedif., Ilije Bošnjaka 34, 20 350 Metković OIB: 67840163115

Imenovani je dužan izvoditi sve poslove u skladu sa Zakonima, propisima i ostalom zakonskom regulativom, u skladu sa potvrđenim i odobrenim projektima i ostalom tehničkom dokumentacijom.

KONTROL PROJEKT d.o.o.

KONTROL PROJEKT d.o.o.
 Repišće 11A
 10 450 Jastrebarsko
 OIB 68476022248
 Krešimir Pustaj; mag.ing.aedif.
 direktor

Upisano u registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod: Tt-16/432969-4
 Predsjednik uprave društva: Krešimir Pustaj
 Temeljni kapital: 20.000,00 uplaćen u cijelosti

OIB: 68476022248
 MBS: 08106851 MB: 4649532
 IBAN: HR7123600001102578498 ZABA

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 1	Zagreb, travanj 2021. Stranica 10

1.7. Potvrda o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva



KLASA: 102-02/19-02/169
URBROJ: 500-00-19-1
Zagreb, 11. ožujka 2019.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif., Jastrebarsko, Repišće, Klinča Sela, Repišće 11A, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **19.10.2015.** godine, pod rednim brojem 5223, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva", zaposlen u: **KONTROL PROJEKT d.o.o., Jastrebarsko.**
2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovani nije stegovno kažnjavan, da mu nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova i da protiv njega trenutno nije pokrenut stegovni postupak.
3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavan.

Digitally signed by:
DUŠKA MAGLIĆA
Date:
11-ožu-2019
10:39:39
Web e-Potpis
IDN:
CN=HR
C=HR
2.5.4.3074-600000000000
1=ZAGREB
O=HR
CN=DUŠKA MAGLIĆA
5004647462545004.1.20

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 1	Zagreb, travanj 2021. Stranica 11

1.8. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s prostornim planom i odredbama posebnih zakona i propisa

Temeljem članka 51. stavka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) daje se:

IZJAVA br. 20/2021.

kojom se potvrđuje da je projekt

Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu

Naziv građevine: Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu
Vrsta projekta: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Razina obrade: Glavni projekt
Oznaka projekta: GP-2021P01-U-2
Izradio: Kontrol projekt d.o.o.

izrađen u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja grada Ogulina (*Glasnik Karlovačke županije, broj 04/05, 30/11, 19/13, 22/18, 50/20*)

Ovom izjavom se potvrđuje da je projektna dokumentacija za predmetnu građevinu usklađena s odredbama posebnih zakona i drugih propisa kako slijedi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18)
5. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
6. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)
7. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
8. Pravilnik o održavanju cesta (NN 3/21)
9. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 3/21)
10. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18)
11. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17)
12. Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19, 65/20)

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 12

13. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19)
14. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 85/16, 24/17, 70/19)
15. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
16. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
17. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 103/13)
18. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019)
19. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
20. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
21. Standardi za pojedine vrste radova
22. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10, 115/18)
23. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
24. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 116/11)
25. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
26. Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)
27. Zakon o vatrogastvu (NN 125/19)
28. Zakon o vodama (NN 66/19)
29. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
30. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
31. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
32. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
33. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ((NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
34. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
35. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
36. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
37. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
38. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
39. Tehnički propisi za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
40. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama
41. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske
42. Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske
43. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10);
44. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (SL. 13/78);
45. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005);
46. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/2010);
47. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/2012);
48. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 13



49. Zakon o tržištu plina (NN 18/18, 23/20)
50. Zakon o socijalnoj skrbi (NN 157/13, 152/14, 99/15, 52/16, 16/17, 130/17, 98/19, 64/20, 138/20)
51. Pravilnik o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih usluga (NN 40/14, 66/15, 65/20)

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:
Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 14

1.9. Prikaz mjera zaštite od požara

PRIMIJEŃJENI PROPISI:

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Zakonom o zaštiti od požara - NN 92/10

Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara – NN 56/12

Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe - NN 35/94, 55/94, 142/03

Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara - NN 8/06

Pravilnikom o vatrogasnim aparatima - NN 101/01, 74/13

Pravilnikom o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima - NN 74/13

Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara - NN 44/2012

Pravilnikom o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu - NN 88/11

Pravilnikom o zahvatima u prostoru u postupcima donošenja procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u kojima ministarstvo unutarnjih poslova, odnosno nadležna policijska uprava ne sudjeluje u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara - NN 88/11

PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM IZVEDBE

Za vrijeme izvedbe građevinskih i ostalih radova na predmetnoj građevini, odnosno lokaciji potrebno je organizirati gradilište tako da se zaštite svi lako zapaljivi materijali, odnosno potrebno je iste deponirati sa potpuno provedenim mjerama zaštite od požara na odvojeni i posebno označeni prostor.

Električne instalacije, uređaji i oprema koja se koristi u toku izvođenja radova, mora odgovarati važećim tehničkim propisima i biti ispravna odnosno provjerena prije uporabe. Na svim mjestima u okviru gradilišta gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine potrebno je čuvati u posebnim skladištima, odnosno prostoru osiguranom od požara, i podvrgnuti posebnom nadzoru i kontroli, kako skladištenja tako i uzimanja u toku izvođenja radova. Predmetno mjesto označiti posebnim oznakama sukladno važećim propisima.

Nakon završetka izvođenja radova, potrebno je urediti gradilište, odnosno odstraniti sve ostatke građe i materijala koji su korišteni u toku izgradnje.

PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA TIJEKOM UPORABE

Instalacija vodovoda i kanalizacije nije niti uzročnik niti prijenosnik požara. Objekt će biti požarno zaštićen aparatima za početno gašenje požara i vanjskom i unutarnjom hidrantskom mrežom.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 1	Stranica 15

Po izvršenoj montaži hidrantske mreže, a prije tehničkog pregleda, potrebno je preko ovlaštene tvrtke (koja će o istom izdati atest) izvršiti prvu provjeru ispravnosti hidrantske mreže, a koja se sastoji od:

- pregleda odobrene tehničke (projektne) dokumentacije,
- pregleda odstupanja izvedenog stanja u odnosu na projektirano stanje.
- pregleda isprava o kakvoći elemenata izvedenog sustava sukladno članku 2. Pravilnika o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 67/96, 41/03) i isprava o tlačnoj probi dijelova sustava za koji su propisane tlačne probe, mjerenja tlaka i protoka vode na hidraulički najnepovoljnijem mjestu tlačne provjere savitljivih vatrogasnih cijevi u hidrantskim ormarićima.

Nakon ishođenja uporabne dozvole potrebno je vršiti periodičnu provjeru ispravnosti sustava hidrantske mreže.

Zagreb, travanj 2021. godine.

PROJEKTANT:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 1	Zagreb, travanj 2021. Stranica 16

1.10. Prikaz mjera zaštite na radu

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Izvođač radova je dužan obavljati radove u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana i uređenja gradilišta u kojem su obuhvaćene i sve specifičnosti organizacije gradilišta i tehnologije koju će primijeniti. Zato je za vrijeme izvođenja radova na građevini potrebno osigurati stručan nadzor nad izvođenjem te primjenu svih propisa u građevinarstvu.

Sve instalacije i uređaji u sklopu instalacije bit će odabrani i izvedeni tako da odgovaraju mjestu ugradnje, namjeni i stupnju ugroženosti od vanjskih faktora.

U instalaciji će biti provedena zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom u skladu sa odredbama standarda HRN HD 60364-4-41. Svi dijelovi pod naponom smješteni su u razvodne ormariće koji su zatvoreni odgovarajućim pregradama i bravama. Stupanj zaštite ormarića mora biti najmanje IP2x odnosno IP4x sa gornje strane.

Razvodne i priključne kutije smještene su tako da u normalnim uvjetima nisu dostupne. Radi otklanjanja opasnosti koji se mogu pojaviti u korištenju instalacije, sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova u pravilu se izvode u razvodnim ormarićima, odnosno razvodnim kutijama. Na kabelskoj trasi napojnih vodova za porebe glavnog razvodnog ormara kao i na kabelskim trasama od glavnog razvodnog ormara do pojedinih razvodnih ormara, nije dozvoljeno nikakvo prekidanje niti prespajanje strujnih krugova.

Tijekom izvođenja radova radnici su dužni koristiti osobna zaštitna sredstva predviđena Pravilnikom o zaštiti na radu. Kod prenošenja, manipulacije, izrade i postavljanja kablova koristiti potreban alat i naprave, a pri tome obvezatno se pridržavati uputa o uporabi istih. Automatsko isključivanje u slučaju požara vrši se nad svim sustavima koji nisu sigurnosni.

Zagreb, travanj 2021. godine

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223



GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 17



2. TEHNIČKI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 18



2.1. TEKSTUALNI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 19

2.1.1. Jedinstveni opis građevine

VRSTA RADOVA

Ovaj idejni projekt je izrađen na temelju projektnog zadatka, a prema postojećoj prostorno – planskoj dokumentaciji naznačenoj u uvodu, te prema važećim Zakonima i Propisima. Zahvat u prostoru koji je predmet ovog projekta odnosi se na izvedbu građevinsko-obrtničkih radova na uređenju potkrovlja doma za starije u Ogulinu (katnost: podrum, prizemlje, 1. kat i potkrovlje), hortikulturnog uređenja parka, izvođenja radova na elektroinstalacijama i uređenja parkirne površine. Na situacijskim nacrtima koji se nalaze u grafičkom dijelu ovog projekta je vidljiv položaj i veličina svih građevina unutar zahvata prema susjednim objektima, parcelama i postojećoj cestovnoj mreži.

LOKACIJA ZAHVATA

Predmetni zahvat nalazi se na katastarskim česticama 4870/1 i 4870/3, na području katastarske općine Ogulin u gradu Ogulinu. Čestica ima pristup s javne prometne površine, odnosno s Bolničke ulice koja je na k.č.br. 7350, k.o. Ogulin.

POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Postojeća građevina je javne i društvene namjene (socijalna ustanova) te spada u 2.b skupinu, a sastoji se od sljedećih etaža: podrum, prizemlje, 1. kat i potkrovlje. Prostor potkrovlja koji je potrebno urediti trenutno je prazan i ne koristi se. Sastoji se od dva kraka tako da ima oblik slova L. Raspon dvostrešnog krovišta duljeg kraka iznosi 14 m, a kraćeg 9 m. Vidljiva je drvena konstrukcija krova koja se sastoji od veznih greda, stolica, rogova te razupora. U predmetni prostor su, s nižih etaža, već provedeni priključci elektroinstalacija, vodovoda i odvodnje te instalacija za grijanje.

NAMJENA I VELIČINA GRAĐEVINE

Projektom će se provesti uređenje dosad nekorisćenog unutarnjeg prostora Doma za starije i nemoćne biskup Srećko Badurina, konkretno potkrovlja, kojim će se osigurati prostor za organiziranje socijalne usluge poludnevnog i cjelodnevnog boravka za korisnike s područja Grada Ogulina i okolnih općina. U dijelu potkrovlja predviđena je kuhinja za korisnike socijalnih usluga, ostava za kuhinju, dnevni boravak, sobe za odmor, sanitarni čvorovi, spremišta te tehničke sobe. Ukupna površina potkrovlja, koje je predmet ovog zahvata, iznosi 683 m², a korisna površina istog (visine ≥ 190 m) iznosi 372 m². Maksimalan broj korisnika koji će koristiti uslugu poludnevnog, odnosno cjelodnevnog boravka je 20.

UVJETI ZA OBLIKOVANJE GRAĐEVINE, OSTALI UVJETI I DRUGI VAŽNI ELEMENTI

Uvjeti za oblikovanje građevine zadani su prostornim planovima, projektnim zadatkom te pravilima struke. Prema projektnom zadatku potrebno je projektirati prema zakonima i propisima prethodno navedenim u točki 1.10.

SMJEŠTAJ I VELIČINA GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Površina čestice, na kojoj se nalazi predmetna građevina unutar koje je potrebno provesti uređenje potkrovlja, iznosi 1772 m². Predmetna građevina, Zdravstvena i socijalna ustanova „A“, na građevnoj čestici zauzima 725 m². Osim navedene građevine, na čestici se još nalaze Zdravstvena ustanova - opća bolnica „B“ (P=177 m²), dvorište (P=107 m²) i park (P=763 m²).

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 20

UVJETI ZA UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

S obzirom na namjenu građevine, svi izgrađeni dijelovi građevinske čestice projektirani su na način da zadovolje svoju namjenu prema svim pravilima struke.

UVJETI ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Predmetna građevina je projektirana prema posebnim zahtjevima za pristup, kretanje, boravak i rad osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA PROMETNU POVRŠINU I DRUGU INFRASTRUKTURU

Građevina će imati priključenje na postojeću javno-prometnu površinu u Bolničkoj ulici u Ogulinu, kao i do sad. Građevina ima sve potrebne priključke na infrastrukturu te će se isti koristiti za projektirano potkrovlje i parkiralište.

MJERE SPREČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRIRODU ODREĐENE U SKLADU S PROSTORNIM PLANOM

Izvedba predmetnih radova neće imati nepovoljan utjecaj na okoliš i prirodu.

PROSTORNI PLANOWI

Predmetni zahvat je projektiran sukladno važećem prostornom planu područja na kojem se nalazi: Prostorni plan uređenja grada Ogulina (*Glasnik Karlovačke županije, broj 04/05, 30/11, 19/13, 22/18, 50/20*)

PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

Pri izradi idejnog projekta korištene su sljedeće podloge:

- Važeća prostorno-planska dokumentacija navedena u odlomku "Prostorni planovi"

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Krešimir Pustaj
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 5223

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021. Stranica 21

2.1.2. Tehnički opis

Razradom su obuhvaćene instalacije vodovoda i kanalizacije koje se sastoje od:

a) VODOVODNA INSTALACIJA

- priključak na gradski vodovod,
- vodomjerno okno,
- hidroinstalacija unutar građevine,
- požarna vodovodna mreža.

b) KANALIZACIJA

- vanjska kanalizacija,
- reviziona okna,
- unutarnja kanalizacija,
- prihvrat sanitarno-fekalne vode iz građevine,
- odvodnja oborinskih voda s krova građevine,
- odvodnja oborinskih voda s okolne površine.

VODOVODNA INSTALACIJA

Priključak na gradski vodovod

Vodovodni priključak izvodi se s postojeće ulične mreže promjera DN 150 mm, a izvodi se podzemno s minimalnim nadslojem od 60 cm kako bi se izbjeglo smrzavanje. Priključak na javnu vodoopskrbnu cijev izvest će se za sanitarnu mrežu i za hidrantsku mrežu.

Za sanitarnu mrežu izvodi se cijevi PEHD DN 40. Objekt ima vodomjerno brojilo postavljeno ispred objekta maksimalno udaljeno 6 m od vodovodne mreže. Iz vodomjernog okna voda se vodi cijevima i to podzemno. Za hidrantsku mrežu izvodi se PEHD cijevi promjera DN 110.

Vodomjerno okno

Građevina će imati vodomjerno okno u kojem će biti smješten glavni vodomjeri za vodovodnu i hidrantsku mrežu. Vodomjerno okno izvodi se kao monolitno armiranobetonsko okno unutarnjih dimenzija 1,40 x 1,80 x 1,65 m (l x š x h) i debljine zidova 20 cm. Okno se izvodi na podložnom betonu debljine 5-8 cm.

Vodomjerno okno mora biti potpuno vodonepropusno, postavljeno na ravnu površinu bez kamenitih izbočina. Tijelo okna zasipava se šljunčanim materijalom 0-32 mm. Nasipavanje materijala oko okna mora se obaviti postepeno, s nabijanjem materijala u slojevima debljine 20-30 cm. Za prolaz cijevi kroz

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 22

zidove vodomjernog okna ugrađuju se PP-HT zaštitne cijevi odgovarajućih profila, s brtvama radi sprečavanja prodora vode. Poklopci vodomjernog okna su proizvedeni od lijevanog željeza dimenzija 60x60 cm klase nosivosti za teški promet. U vodomjerno okno postavlja se glavni vodomjer za vodoopskrbni sustav i drugi vodomjer za hidrantsku mrežu.

Hidroinstalacije izvan građevine

Vanjska vodovodna mreža izvodi se polietilenskim PE 100 cijevima (PN 16/SDR 11). Rov za vodovodne cijevi je trapeznog poprečnog presjeka širine 20 (dno kanala) i 40 (vrh kanala), te dubine 60 cm. Cijevi se postavljaju na pripremljenu posteljicu debljine min. 10 cm od agregata 0-16 mm bez kamenitih izbočina. Rov se zatrpava sitnim probranim materijalom iz iskopa (0-64 mm) do min. 25 cm iznad gornjeg tjemena cijevi, a nakon toga je dozvoljeno zatrpavanje s krupnijim materijalom iz iskopa. Pred ulaz u objekt izvest će se redukcija odgovarajućeg profila prema hidrauličkom proračunu potrebne količine i tlaka vode.

Hidroinstalacije unutar građevine

Vodovodna mreža izvodi se od odgovarajućeg profila prema hidrauličkom proračunu potrebne količine i tlaka vode. Na početku svakog čvora razvoda postaviti ventile. Cijevi se spajaju pomoću fazonskih komada zavarivanjem. Kompletan cijevni razvod vode potrebno je izolirati protiv rošenja, odnosno gubitka topline za toplu vodu izolacijom za cijevi debljine 13 mm.

Vodovodnu instalaciju voditi na 1,0 m od kote gotovog poda, a na mjestu gdje nema zida (gdje su vrata) vodovodnu instalaciju voditi po podu. Kod umivaonika i sudopera predviđeno je spuštanje cijevi na 0,50 m od poda i priključak odozdo. WC školjka je predviđena zajedno s vodikotlicem. Kod WC školjki priključak je potrebno spustiti na 0,70 m od poda. Priključak za glavni bojler potrebno je podignuti na 1,50 m od poda, a ispušni za kadu potrebno je spustiti na 0,80 m od poda. Materijal cijevi mora imati odobrenje od ovlaštenog zavoda za korištenje u vodi za piće sukladno Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Topla voda za sanitarne potrebe priprema se u centralnom spremniku tople vode.

Sanitarni uređaji

Svi sanitarni uređaji po izboru investitora.

Unutarnja hidrantska mreža

U građevini koja se štiti unutarnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara postavljaju se na cjevovod zidni hidranti. Zidni hidranti moraju biti izvedeni tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Uvjeti iz stavka 2. ovoga članka su zadovoljeni ukoliko su zidni hidranti i pripadajuća oprema sukladni normi HRN EN 671-1 ili HRN EN 671-2. Zidni hidranti izvedeni prema normi HRN EN 671-2 moraju biti smješteni u hidrantske ormariće zajedno s pripadajućom opremom. Zidni hidranti moraju biti obojeni crvenom bojom na kojoj se nalazi oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Smatrat će se da je ovom zahtjevu udovoljeno ako se ormarić označi simbolom prema normi HRN ISO 6309. Odredbe stavka 5. ovoga članka ne odnose se na ormariće s prozirnim pokrovom. Hidrantski ormarić dimenzija 500/500/150 mm (kuglasta slavina, namotano crijevo duljine 15 m) označen slovom H. Unutrašnja hidrantska mreža sastoji se od pocinčanih cijevi od 3" i zidnih hidrantskih ormarića ugradne izvedbe.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 23

Na zahtjev investitora ormarići mogu biti i nadgradne izvedbe. Pozivom na odredbe članka 3. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara [NN 08/06], istaknut je zahtjev zaštite građevine unutarnjom hidrantskom mrežom.

Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogući opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog odjeljka s najvećim specifičnim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti u trajanju najmanje od 60 minuta.

Najniži tlak na mlaznici kod minimalne protočne količine ne smije biti manji od 0,25 Mpa. Specifično požarno opterećenje prema TRVB-u iznosi 1000 MJ/m². Stoga najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu iznosi 150 l/min.

Tablica 1. Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu

Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	300	400	500	600	700	800	1000	2000	>2000
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	25	30	40	50	60	100	150	300	450

Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora biti izvedena na takav način da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti najmanje s jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi s mlaznicom može dodati dužina mlaza od najviše 5 m. Stoga najudaljenija točka koja se pokriva unutarnjim hidrantom je 20 m + 5 m = **25 m**.

Za istovremeni rad dva hidranta potreban je protok :

$$Q = 2,5 \text{ l/s} \times 6 = 15,00 \text{ l/s}$$

Vanjska hidrantska mreža

Nadzemni hidranti moraju biti izvedeni tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Uvjeti su zadovoljeni ukoliko su nadzemni hidranti izvedeni sukladno HRN DIN 3222.

Udaljenost bilo koje vanjske točke građevine ili neke točke šticeenog prostora i najbližeg hidranta ne smije biti veća od 80 m, niti manja od 5 m. U vanjskoj hidrantskoj mreži za gašenje požara statički tlak **ne smije biti veći od 1,2 MPa**.

Kod vanjske hidrantske mreže za gašenje požara ne smije doći do propuštanja vode kod ispitnog tlaka od 1,6 MPa, niti do pucanja kod tlaka od 2,4 MPa. Najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg nadzemnog ili podzemnog hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara ne smije biti manji od 0,25 MPa, kod propisanog protoka vode. Na udaljenosti ne većoj od 10 m od svakog hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara mora se nalaziti ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara. Specifično požarno opterećenje prema TRVB-u iznosi 1000 MJ/m². Stoga najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu iznosi 600 l/min.

Za istovremeni rad dva hidranta potreban je protok :

$$Q = 10 \text{ l/s} \times 2 = 20,00 \text{ l/s}$$

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 24

Za priključak nadzemnog hidranta usvaja se promjer cijevi DN 110.

Tablica 2 Potrebna količina vode ovisno o površini objekta

Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m ²							
	do 100	101 do 300	301 do 500	501 do 1000	1001 do 3000	3001 do 5000	5001 do 10000	više od 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	600	600	600	900	1200	1200	1500
1000	600	600	600	900	1200	1200	1500	1800
2000	600	600	900	1200	1500	1800	2100	*
>2000	600	900	1200	1800	1800	2100	*	*

Ispitivanje cjevovoda

Nakon izvođenja svih radova na vodovodnoj i protupožarnoj mreži potrebno je ispitati mreže na tlak 1,5 puta veći od radnog.

KANALIZACIJA

Vanjska kanalizacija

Kanalizacija izvan građevine izvest će se tvrdim PP-HT cijevima za infrastrukturnu kanalizaciju ili PE-HD cijevima za vanjsku kanalizaciju.

Fekalna kanalizacija odvodi fekalne otpadne vode putem kanalizacijskih cijevi u reviziona okna te nadalje javni sustav odvodnje. Rov za kanalizacijske cijevi je trapeznog poprečnog presjeka širine 30 (dno kanala) i 50 (vrh kanala), te dubine min. 60 cm. Cijevi se polažu na pripremljenu pješčanu posteljicu (0-8 mm), debljine od minimalno 15 cm. Zatrpavanje cijevi do nadsloja min. 30 cm vrši se agregatom frakcije (0-12 mm), a nakon toga se cijevi zatrpavaju rastresitim materijalom u slojevima od minimalno 30 cm, uz nabijanje u slojevima.

Reviziona okna

Reviziono kanalizaciono okno izvodi se kao monolitno armiranobetonsko okno vanjskih dimenzija 0,90 x 0,90 x 1,0 m (l x š x h) i debljine zidova 15 cm i ploča 10 cm. Okno se izvodi na podložnom betonu debljine 5-8 cm. Reviziono okno mora biti potpuno vodonepropusno, postavljeno na ravnu površinu bez kamenitih izbočina. Tijelo okna zasipava se šljunčanim materijalom 0-32 mm. Nasipavanje materijala oko okna mora se obaviti postepeno, s nabijanjem materijala u slojevima debljine 20-30 cm. Poklopci vodomjernog okna su proizvedeni od lijevanog željeza dimenzija 60x40 cm klase nosivosti B125 (nosivosti 150 kN) s natpisom kanalizacija.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 25

Kanalizacija između dva reviziona okna spaja se pravocrtno s istim karakteristikama kanala s maksimalnim razmacima između okana 50 m. Na dnu okna se u pravilu formira kineta za proticanje vode u predviđenom smjeru.

Unutarnja kanalizacija

Kanalizacija unutar građevine izvest će se tvrdim PP-HT cijevima za kućnu kanalizaciju. Fekalna kanalizacija odvodi fekalne vode iz kuhinje i kupaonice putem kanalizacijskih cijevi smještenih u podu i zidovima te putem kanalizacionih vertikalna i temeljnih horizontala na vanjsku kanalizaciju. Spajanje cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardiziranih gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva. U prostoriji kupaonice, gdje je moguće polijevanje podne površine ugrađuju se podni sifoni, koji ujedno omogućavaju jednostavno čišćenje. Sve vertikale imat će primarnu ventilaciju promjera isto kao vertikalna. U dnu svake vertikale postaviti će se revizije. Svi sanitarni uređaji se spajaju preko zatvarača zadaha (sifona).

Prihvat sanitarno-fekalne vode iz građevine

Prihvat sanitarno-fekalne otpadne vode izvest će se priključkom na mjesnu kanalizacijsku mrežu grada Ogulina.

Ispitivanje fekalne kanalizacije

Nakon montaže kanalizacije potrebno je izvršiti probu na nepropusnost cijelog cjevovoda u trajanju od 30 minuta.

Odvodnja oborinskih voda s krova građevine

Oborinska voda s krova sakupit će se limenim žlijebom širine 100 mm. Zatim će se voda pomoću vertikalna od limenog žlijeba promjera 100 mm spustiti u sabirni horizontalni vod te u sustav javne odvodnje.

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 26

2.1.3. Proračun vodovodne i kanalizacijske mreže

PRORAČUN VODOVODNE MREŽE

Obzirom na namjenu i opremljenost građevine sanitarno tehničkim uređajima koji koriste vodu, maksimalne potrebe u hladnoj sanitarnoj vodi proračunate su prema ukupnom broju J.O. svih izljevnih mjesta.

Protočna količina vode računa se prema formuli :

$$q = 0,25 \times \sqrt{B}$$

$$Q = \varphi \times q$$

gdje je:

Q - protok (l/s)

$J.O.$ - količina vode koja istječe na izljevnom mjestu kroz cijev promjera 10 mm pri punom mlazu i tlaku istjecanja od 0,50 bara (0,25 l/s).

B - ukupan broj jedinica opterećenja ($J.O.$)

φ - faktor istovremenosti

Tablica 3 Jedinice vodovodnog opterećenja prema sanitarnim uređajima (Radonić; Tablica 17.1.)

Red Br.	Sanitarni Uređaji	J.O.
Z	WC	0,25
U	UMIVAONIK	0,50
S	SUDOPER	1,00
K	KADA	1,00
P	PERILICA SUĐA	1,50
P	PERILICA RUBLJA	1,50

Tablica 4 Faktori istovremenosti uporabe sanitarnih predmeta (Radonić; Tablica 17.2)

Sanitarni uređaj	Broj sanitarnih predmeta									
	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40
Tuš	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kada	1	1	0,7	0,6	0,55	0,5	0,45	0,42	0,4	0,4
Pisoar	1	1	0,8	0,7	0,6	0,6	0,50	0,50	0,50	0,50
Sudoper	1	0,85	0,65	0,5	0,45	0,4	0,35	0,33	0,3	0,3
Umivaonik	1	1	0,75	0,7	0,65	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50
Zahod	1	1	0,75	0,65	0,60	0,55	0,52	0,50	0,50	0,50

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021.
	Stranica 27

Brzina vode u cijevima

Kako ne bi došlo do nepoželjnih šumova brzina vode u cjevovodima mora se kretati u rasponu od 0,5 – 2,0 m/s. Osim toga velika brzina vode uzrokuje velike gubitke (gubici rastu s kvadratom brzine), a mala brzina uzrokuje taloženje netopivih tvari te postupno sužavanje cijevi.

Tablica 5 Granične brzine vode u cjevovodima (Radonić; Tablica 17.3.)

Vrsta voda	Brzina vode [m/s]
Kućni priključci	1,0 - 2,5
Razvodni vodovi	1,0 - 2,0
Vertikale	1,0 - 2,0
Grane i ogranci	1,0 - 2,5
Vertikale i grane u bolnicama, hotelima i sl.	0,5 - 0,7
Topla voda – cirkulacijski vodovi	0,2 – 0,4

Tlakovi u cijevnoj mreži

Da bi se mogla osigurati potrebna količina vode u svim kućanstvima, a isto tako i na svim trošilima u kući, potrebno je osigurati minimalne tlakove u cijevnoj mreži. Općenito javno komunalno poduzeće dužno je osigurati minimalni tlak od 2,5 bar (25 mVS) na priključku za svaku kuću. Normalni radni tlak je 5 bara, a maksimalni tlak koji se dopušta je 6 bara. U proračunu se koristi normalni radni tlak.

Gubici tlaka

Gubici tlaka u vodovodu mogu se podijeliti na linijske gubitke koji nastaju zbog trenja i na lokalne gubitke koji nastaju na armaturama, račvama, koljenima i slično. Oba ova gubitka iskazuju se kao gubici visine vodnog stupca.

Linijski gubici će se proračunati prema Darcy-Weisbachovoj jednadžbi :

$$h_t = \lambda \times \frac{l}{d} \times \frac{v^2}{2 \times g} \times \gamma$$

gdje je :

λ - koeficijent trenja

L - duljina dionice (m)

v - srednja brzina strujanja (m/s)

D - unutarnji promjer cjevovoda (m)

g - ubrzanje uslijed sile teže (m/s²)

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 28

pri čemu je:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2,0 \log\left(\frac{k}{3,71d} + \frac{2,51}{Re\sqrt{\lambda}}\right)$$

$$Re = \frac{v \times d}{\nu}$$

v-brzina vode

ν-viskoznost vode (pri 10 °C iznosi 1,31×10-6 m²/s)

d-promjer cijevi

k-hrapavost cijevi

Tablica 6 Hrapavost vodovodnih cijevi

Materijal cijevi	Hrapavost (mm)
Čelične pocinčane cijevi	0,15
Bakarne, mjedene i staklene	0,0015
Cijevi od lijevanog željeza	0,125
Polietilenske cijevi (nakon 20 godina)	0,02
Azbestcementne cijevi	0,06
Drenažne glinene cijevi	0,7
Betonske cijevi, glatke	0,5
Betonske cijevi, hrapave	2,0

Lokalni gubici izražavaju se formulom:

$$h_l = \xi \times \frac{v^2}{2 \times g}$$

ξ-koeficijent lokalnog otpora

Tablica 7 Lokalni gubici (Radonić; Tablica 17.5)

Lokalni gubici	Koeficijent lokalnog otpora
Slavina	0,60
Koljeno	2,0
"T" račva	1,5
"+" račva	2,0
Ventili i zatvarači	1,0

Gubitak tlaka na vodomjeru

Gubici tlaka na vodomjeru mijenjaju se prema protoku. Veličinu vodomjera propisuje organ komunalnog vodovoda. Gubitak tlaka na vodomjeru mora biti manji od 2 vMS što svaki moderni vodomjer postiže.

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021.
	Stranica 29

2.1.3.1. Proračun sanitarnog opterećenja

Zbog nemogućnosti uvida na terenu i projektne dokumentacije postojećeg stanja, pretpostavlja se da u objektu postoje 3 vertikale s približno istim brojem sanitarnih uređaja po svakoj vertikali.

VODOVODNI ČVOR 1			
Sanitarni uređaji	J.O.	KOM	Ukupno J.O.
WC	0,25	6	1,50
UMIVAONIK	0,50	6	3,00
SUDOPER	1,00	2	2,00
KADA	1,00	3	3,00
PISOAR	0,25	1	0,25
UKUPNO :			9,75

Protočna količina vode q: 0,78 l/s = 0,00078 m³/s

Brzina vode u cijevima v : v=q/A= 1,54 m/s

Odabrana cijev : PC 1"

Za vertikale 1,00 m/s < v=1,54 m/s < 2,00 m/s ZADOVOLJAVA!

2.1.3.2. Potrebne dimenzije glavnog dovoda

Za tri vertikale, protočna količina vode iznosi:

VODOVODNI ČVOR 1			
Sanitarni uređaji	J.O.	KOM	Ukupno J.O.
WC	0,25	18	4,50
UMIVAONIK	0,50	18	9,00
SUDOPER	1,00	6	6,00
KADA	1,00	9	9,00
PISOAR	0,25	3	0,75
UKUPNO :			29,25

Protočna količina vode q: 1,35 l/s = 0,00135 m³/s

Brzina vode u cijevima v : v=q/A= 1,62 m/s

Odabrana cijev : PEHD DN40(5/4")

Za kućne priključke 1,00 m/s < v=1,62 m/s < 2,50 m/s ZADOVOLJAVA!

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 30

2.1.3.3. Raspoloživi tlak

Brzine u cjevovodu ne prelaze maksimalne i minimalne dopuštene vrijednosti. U slučaju pada tlaka na minimalno garantirani moguće je da će na pojedinim trošilima biti smanjenja količina vode. Međutim ovakve pojave su rijetke i nerentabilno je mrežu dimenzionirati na njih.

2.1.3.4. Toplovodni cjevovod

Odabrani razvod je PPR $\Phi 20 \times 3,4$ (unutarnji promjer 13,2 mm).

2.1.3.5. Odabir glavnog vodomjera

$$q_{ukupno} = 0,25 \times \sqrt{B} = 0,25 \times \sqrt{29,25} = 1,35 \text{ l/s} = 0,00135 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v = q/A = 1,62 \text{ m/s}$$

$$q_{potrebno} = q_{ukupno} \times t = 0,00135 \text{ m}^3/\text{s} \times 3600 \text{ s/h} = 4,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odabrani vodomjer

- Kombinirani vodomjer koji se sastoji od dva vodomjera i to glavnog vodomjera s Woltmann turbinom i sekundarnog višestručnog mokrog vodomjera
- Dimenzije su 150/40
- Vodomjer Razreda točnosti "B"
- Veliko mjerno područje – primjena za precizno mjerenje protoka podložnog oscilacijama (od 20 l/h do 600 m³/h)

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 31

2.1.4. Proračun hidrantske mreže

Proračun priključka unutarnjeg zidnog hidranta

Unutarnji zidni hidrant		
Protočna količina vode q:	2,50 l/s =	0,00250 m ³ /s
Brzina vode u cijevima v :	v=q/A=	1,23 m/s
Odabrana cijev :		PC 2"

$$1,00 \text{ m/s} < v = 1,23 \text{ m/s} < 2,00 \text{ m/s} \quad \text{ZADOVOLJAVA!}$$

Usvojena cijev priključka zidnog hidranta je 2".

Proračun priključka vanjskog nadzemnog hidranta

Vanjski hidrant		
Protočna količina vode q:	10,00 l/s =	0,01000 m ³ /s
Brzina vode u cijevima v :	v=q/A=	1,57 m/s
Odabrana cijev :		PEHD DN110(3 1/2")

$$1,00 \text{ m/s} < v = 1,57 \text{ m/s} < 2,50 \text{ m/s} \quad \text{ZADOVOLJAVA!}$$

Usvojena cijev priključka vanjskog hidranta je DN 110 mm.

Potrebne dimenzije glavnog dovoda

Priključak hidrantske mreže		
Protočna količina vode q:	35,00 l/s =	0,03500 m ³ /s
Brzina vode u cijevima v :	v=q/A=	1,98 m/s
Odabrana cijev :		150 mm

$$1,00 \text{ m/s} < v = 1,98 \text{ m/s} < 2,50 \text{ m/s} \quad \text{ZADOVOLJAVA!}$$

Usvojena cijev za dovod s glavne mreže DN 150 mm.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 32



Raspoloživi tlak

IZRAČUN LINIJSKIH I LOKALNIH GUBITAKA HIDRANTSKE MREŽE													
Dionica	Duljina (m)	Naziv cijevi	Svjetli promjer (mm)	Santarno opt. (l/s)	Brzina vode (m/s)	Hrapavost cijevi (mm)	Reynoldsov broj	ε/D	Koeficijent trenja λ	Linijski gubitak (mVS)		Lokalni gubitak	
										po m'	ukupno	ξ	ukupno
0.-1.	1,65	150 mm	150	35	1,98	0,02	226785,67	0,0001	0,025	0,03	0,055	6	1,20
1.-2.	23,6	PEHD DN110(3 1/2")	90	20	3,14	0,02	215986,35	0,0002	0,025	0,14	3,302	4	2,01
2.-3.	59,4	PEHD DN110(3 1/2")	90	10	1,57	0,02	107993,18	0,0002	0,025	0,03	2,078	4	0,50
1.-4.	23,0	PEHD DN110(3 1/2")	90	15	2,36	0,02	161989,76	0,0002	0,025	0,08	1,810	2	0,57
4.-5.	13,0	PC 3"	76,2	7,5	1,64	0,02	95663,246	0,0003	0,025	0,05	0,588	2	0,28
5.-6.	4,0	PC 3"	76,2	5	1,10	0,02	63775,498	0,0003	0,025	0,02	0,080	2	0,12
6.-7.	2,0	PC 3"	76,2	2,5	0,55	0,02	31887,749	0,0003	0,025	0,01	0,010	2	0,03
4.-8.	22,0	PC 3"	76,2	7,5	1,64	0,02	95663,246	0,0003	0,025	0,05	0,995	4	0,55
8.-9.	4,0	PC 3"	76,2	5	1,10	0,02	63775,498	0,0003	0,025	0,02	0,080	2	0,12
9.-10.	2,0	PC 3"	76,2	2,5	0,55	0,02	31887,749	0,0003	0,025	0,01	0,010	2	0,03
										Ukupno linijski (mVS)	9,009498	Ukupno lokalni (mVS)	5,418539
										Ukupno gubici (mVS)		14,43	

Potreban minimalni tlak u hidrantskoj mreži:

Potreban tlak na izljevu	Geodetska razlika	Gubitak u vodomjeru	Linijski i lokalni gubici	Potrebni tlak
bar	m	bar	bar	bar
2,50	8,50	0,40	1,44	4,55

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 33

2.1.5. Proračun fekalne kanalizacije

Količine otpadnih voda

Otjecaj za stambene i slične zgrade s kratkim vršnim opterećenjem:

$$q_s = 0,50 \times \sqrt{\sum A_{Ws}}$$

Otjecaj za velike restorane i hotele:

$$q_s = 0,70 \times \sqrt{\sum A_{Ws}}$$

Profil cijevi

Odvodne cijevi pojedinih sanitarnih uređaja se ne dimenzioniraju zasebno, već se primjenjuju iskustvene vrijednosti. Najveća razvijena duljina cijevi za $\phi 50$ je 3 metra, a za $\phi 70$ je 5 metara. Ako su duljine cijevi veće treba upotrijebiti cijev većeg profila. Grane se dimenzioniraju pomoću sljedeće tablice:

Tablica 11 Dimenzioniranje grana (Radonić; Tablica 37.14)

Promjer grane ϕ [mm]		50	70	100
$\sum A_{Ws}$	Bez ventilacije	1	3	16
	S ventilacijom	1,5	4,5	25
L_{max} bez ventilacije		6 m	10 m	10 m

Minimalni promjeri za pojedine sanitarne uređaje prema DIN 1986 su:

Tablica 12 Minimalni promjeri cijevi za sanitarne uređaje predmeta (Radonić; Tablica 37.12)

Vrsta sanitarnog predmeta	Minimalni promjer priključka odvodne cijevi [mm]
Umivaonik	40
Pisoar	50
Sifon u podu kao sporedni odvod	50
Kuhinjski sudoper	40
Tuš kada	50
Kada	50
Perilica rublja (do 6 kg)	50
Perilica posuđa (kućna)	50
WC školjka	100

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021.
	Stranica 34

Brzina i nagib cijevi

Minimalna brzina otpadnih voda za kućne kanalizacijske cijevi ne bi trebala biti manja od 0,5 m/s, dok je najveća dopuštena brzina 2,5 – 3,0 m/s ovisno o vrsti cijevi. Ograničenje visine punjenja za okrugle profile cijevi promjera ispod 250 mm je 0,5D.

Promjer cijevi DN [mm]	Normalan nagib [%]	Izuzetan minimalan nagib [%]	Maksimalan nagib [%]
50	3,5	2,5	15
75	2,5	1,5	15
100	2,0	1,2	15
125	1,5	1,0	15
150	1,0	0,8	15
200	0,8	0,6	15

Kanalizacijske vertikale

Sve kanalizacijske vertikale dimenzionirane su prema ukupnim količinama otpadne vode po vertikali. Za proračun otpadne sanitarne vode primjenjuje se postupak prema DIN 1986, prema kojem se, ovisno o broju sanitarnih predmeta, količini izljeva iz pojedinog sanitarnog predmeta i vjerojatnosti istovremenog korištenja sanitarnih predmeta izračunavaju priključne vrijednosti A_{ws} . Zbroj priključnih vrijednosti daje protok, a iz protoka se određuje potreban profil cijevi.

Tablica 14 Opterećenje otpadnom vodom ovisno o vrsti sanitarnog predmeta (Radonić; Tablica 37.12)

Vrsta sanitarnog predmeta	Priključna vrijednost [l/s]
Umivaonik	0,5
Pisoar	0,5
Sifon u podu kao sporedni odvod	1,0
Kuhinjski sudoper (kućni)	1,0
Kuhinjski sudoper (privredni)	1,5
Tuš kada	1,0
Kada	1,0
Perilica rublja (do 6 kg)	1,0
Perilica posuđa (kućna)	1,0
WC školjka	2,5

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 35

Dozvoljene vrijednosti $A_{ws,d}$ za pojedine promjere cijevi prikazane su u sljedećoj tablici:

Tablica 15 Dozvoljene vrijednosti fekalnog opterećenja ovisno o promjeru fekalne vertikale (Radonić; Tablica 37.15)

Cijev [mm]	$A_{ws,d}$ [l/s]	Dozvoljen broj WC školjki
70	9	-
100	64	13
125	154	31
160	408	82

Odabir fekalnih vertikala

Fekalna vertikala 1				
Vrsta sanitarnog predmeta	$A_{ws,prosječno}$ [l/s]	Komada	$A_{ws,ukupno}$ [l/s]	Cijev priključka
WC	2,50	6	15,00	PP 110*2,7
UMIVAONIK	0,50	6	3,00	PP 50*1,8
SUDOPER	1,00	2	2,00	PP 50*1,8
KADA	1,00	3	3,00	PP 75*1,9
PISOAR	1,00	1	1,00	PP 50*1,8
TOP SIFON	1,00	6	6,00	PP 50*1,8
UKUPNO :			30,00	

Odabrana cijev : **PP 125*3,2**

$A_{ws,ukupno} = 30,00 \leq A_{ws,dop} = 154,00$

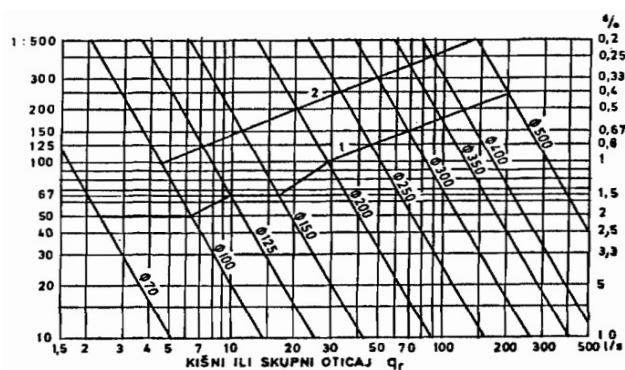
Zadovoljava uvjet dozvoljenog fekalnog opterećenja

Protočna količina vode : $q = 2,74$ l/s

Odabrani promjer ventilacije : **PP 125*3,2**

Kanalizacijske horizontale

Dimenzioniranje horizontalnih vodova vrši se prema sljedećem dijagramu ili tablici:



Slika 2 Dijagram dimenzija sanitarnih odvoda pri $h/d=0,5$ (Radonić; Slika 37.4)

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021.
	Stranica 36

Preporuke za dimenzioniranje horizontalnih vodova pri punjenju $h/d=0,5$

Tablica 16 Tablica za dimenzioniranje horizontalnih sanitarnih vodova (Radonić; Tablica 37.18)

Promjer cijevi	Nagib cijevi							
	2%		1,5%		1%		1:0,5φ	1: φ
	q_z	AW_z	q_z	AW_z	q_z	AW_z	q_z	q_z
70	1,5	9	-	-	-	-	-	-
100	4	64	3,4	46	2,8	31	-	2,8
125	7,2	207	6,2	154	5,1	104	-	4,5
150	11,7	548	10,1	408	8,2	269	9,5	6,7
200	25,1	2520	21,7	1884	17,7	1253	17,7	12,5
250	45,4	-	39,2	-	32	-	28,6	20,2
300	73,5	-	63,6	-	51,9	-	42,3	29,8
400	157	-	136	-	111	-	78,3	55,2
500	283	-	245	-	200	-	126,0	89,9

Odabir fekalnih horizontala

Ukupni horizontalni vod:

Tablica 17 Prikaz vrijednosti fekalne horizontale

Fekalne horizontale					
Fekalna vertikalna	$A_{ws,ukupno}$ [l/s]	KOM	Ukupno	Ukupni protok [l/s]	Odabrana cijev
FV	30,00	3	90,00	4,74	PP 125*3,2
UKUPNO :			90,00	4,74	

Odabrana cijev :

PP 160*3,9

$A_{ws,ukupno} = 4,74$ l/s

≤

$A_{ws,dop} = 8,20$ l/s

Nagib cijevi :

$I_{min} = 0,8$ %

≤

$I_{odabrano} = 1$ %

≤

$I_{max} = 15$ %

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021.
	Stranica 37

2.1.6. Proračun oborinske kanalizacije

Oborinska odvodnja dimensionira se prema maksimalnom vršnom protoku na temelju racionalne jednadžbe koja uključuje: intenzitet oborine (i), površinu s koje se prihvaća oborina (A), te koeficijent otjecanja (Ψ ; c). Racionalna jednadžba glasi:

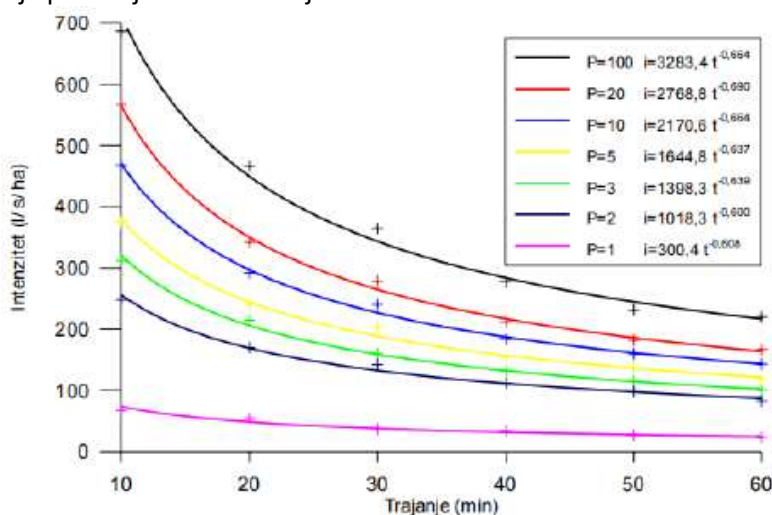
$$Q_{\max} = A \cdot i \cdot (t_c, PR) \cdot \Psi(c) \text{ [l/s]}$$

A – površina slivnog područja [ha]; i – intenzitet oborina [l/sec/ha]; $\Psi(c)$ – koeficijent otjecanja

Racionalna metoda se primjenjuje za male slivove (do 10,0 km²). Pretpostavka je da se maksimalno otjecanje u kontrolnom profilu pojavljuje kada cjelokupno slivno područje sudjeluje u formiranju otjecanja (vrijeme trajanja oborine je jednako vremenu koncentracije).

Druga pretpostavka je da je intenzitet oborina jednak na čitavom slivu.

Proračun vršnog protoka prema racionalnoj metodi svodi se na određivanje mjerodavnog intenziteta oborina (ITP-krivulje) i određivanje koeficijenta otjecanja. Intenzitet oborina je u funkciji njihovog trajanja, odnosno vremena koncentracije t_c i perioda ponavljanja PR . Međusobni odnos intenziteta, trajanja i ponavljanja prikazuje se ITP-krivuljama.



Slika 3 ITP krivulja za različite povratne periode

Izbor povratnog razdoblja ovisi o dijelu mreže:

- sekundarna mreža $PR = 1$ god
- glavna mreža $PR = 2$ god
- glavni kanali $PR = 5$ god
- važni dijelovi grada $PR = 5-50$ god

Usvaja se povratni period od 5 godina i trajanje oborine 15 min. Za područje Ogulina intenzitet oborine u nedostatku točnih podataka može se usvojiti 315 l/s/ha.

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021.
	Stranica 38

Tablica 18 Koeficijent otjecanja s obzirom na vrstu terena (Radonić; tabl. 37.20)

Vrsta površine	Koeficijent otjecanja Ψ	Vrsta površine	Koeficijent otjecanja Ψ
Kosi krovovi ($>15^\circ$)	1,00	Nepopločene ulice, dvorišta ili šetališta	0,50
Ravni krovovi s nagibom	0,80	Igrališta	0,25
Ravni krovovi bez nagiba	0,50	Predvrtovi	0,15
Krovni vrtovi	0,30	Veći vrtovi	0,10
Nogostup, asfaltne ili betonske površine	0,90	Parkovi	0,05
Staze s pločama ili šljakom	0,60	Parkovi i livade na obalama vodotoka	0,00

Tablica 19 Tablica za dimenzioniranje kišnih horizontalnih i skupnih vodova (Radonić; Tablica 37.22)

Promjer cijevi	Nagib cijevi				
	2%	1,5%	1%	1:0,5 ϕ	1: ϕ
	q_r ili q_m	q_r ili q_m	q_r ili q_m	q_r	q_r
100	6,4	5,5	4,5	-	4,5
125	11,6	10	8,1	-	7,3
150	18,8	16,3	13,3	-	10,8
200	40,4	34,9	28,5	28,5	20,1
250	73	63,2	51,5	46	32,4
300	118	102	83,5	68	48
400	253	219	179	126	88,8
500	456	394	322	203	143

Usvojene oborinske vertikale

Postojeće oborinske vertikale udovoljavaju potrebnom kapacitetu za prihvatanje oborinske vode s krovnih ploha.



Odvodnja oborinske vode s parkinga

Oborinsko opterećenje - parking							
Oborinsko okno	Intenzitet oborine [l/s/ha]	Koeficijent otjecanja	Slivna površina	Ukupna slivna površina [l/s]	Ukupni protok [l/s]	Odabrani profil	Max. protok [l/s]
SL12	315	1	188,79	188,79	5,95	300	83,5
SL11	315	1	201,91	390,70	12,31	300	83,5
SL10	315	1	201,91	592,61	18,67	300	83,5
SL9	315	1	201,91	794,52	25,03	300	83,5
SL8	315	1	188,79	983,31	30,97	300	83,5
SL7	315	1	267,48	1250,79	39,40	300	83,5
SL6	315	1	267,48	1518,27	47,83	300	83,5
SL5	315	1	234,03	1752,30	55,20	300	83,5
SL4	315	1	234,03	1986,33	62,57	300	83,5
SL3	315	1	234,03	2220,36	69,94	300	83,5
SL2	315	1	243,55	2463,91	77,61	400	179
SL1	315	1	188,34	2652,25	83,55	400	179
UKUPNO :	315	1	2652,25	83,55		400	179

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 40

2.1.7. Program kontrole i osiguranja kvalitete

U skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), primjenjeni standardi u predmetnoj građevini su u skladu sa Zakonom o normizaciji (NN 80/13).

Ovaj program je sastavni dio projekta. Izvođač radova je obavezan u potpunosti se pridržavati tehničkih uvijeta.

Instalacije se moraju u potpunosti izvesti prema priloženom tekstualnom i grafičkom dijelu projekta, kao i važećim propisima za izvođenje instalacija.

Jedan put godišnje potrebno je ispitati vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu od ovlaštene ustanove i o tome sastaviti zapisnik.

Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja instalacije u pogledu kakvoće mora odgovarati točno postojećim propisima za ovu struku i opisu u troškovniku. Svi radovi moraju se izvesti točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera. Sva instalacija treba biti stručno izvedena.

Sa radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projektni elaborat pregledan i potvrđen po nadležnim organima i investitoru te nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija. Unutarnji i vanjski vodovi trebaju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog troškovnikom i tehničkim opisom. Posebna termička izolacija treba se izvesti kod svih vodova koji su izvršeni hladnoći.

Po završenoj montaži cjevovoda treba se izvesti ispitivanje cjevovoda na propusnost. Ispitivanju treba prisustvovati investitor, nadzorni inženjer i predstavnik nadležne komunalne organizacije.

Zatvaranje cjevovoda može se izvršiti tek nakon što je izvršeno ispitivanje i zapisnički dozvoljen nastavak radova.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJA JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

1. Zapisnike o izvršenom ispitivanju nepropusnosti instalacija
2. Ateste ugrađene opreme i materijala (Potvrde o sukladnosti)
3. Zapisnike o izvršenim funkcionalnim ispitivanjima
4. Zapisnike o izvršenom mjerenjima nivoa buke unutar prostora i u okolini
5. Zapisnike o izmjerenim količinama zraka u prostorijama namjenjenim boravku ljudi

1.1.1.1. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Niže navedeni uvjeti kao iskazani opseg radova vrijede pri zaključivanju ugovora kao i njegov sastavni dio, a sastoji se od :

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 41

1. Općih tehničkih i obračunskih uvjeta za izvođenje radova
2. Tehničkih propisa za izvođenje radova
3. Tehničkih proračuna i nacrti
4. Lokalnih upravnih i komunalnih propisa
5. Važećih propisa o HTZ na radu, sa kojima se mora upoznati svaki radnik izvođača i njegovi kooperanti
6. Upozorenja investitora za specijalne mjere, predostrožnosti i zaštite, izdato od odjela za sigurnost na radu.

Opći dio

Sve odredbe navedene u ovim uvjetima moraju se smatrati kao sastavni dio specifikacije materijala, opreme i radova, te čine cjelinu sa opisom svakog odjeljka, odnosno pozicije specifikacije.

Izvođač se dužan detaljno upoznati sa projektnim elaboratom i lokacijom objekta, radi dobivanja jasne predstave o opsegu i vrsti pripremnih i glavnih radova, odnosno o potrebnom prijenosu i transportu.

Svi radovi predviđeni specifikacijom moraju se izvesti u svemu prema općim tehničkim i obračunskim uvjetima, projektnom elaboratu, uputstvima projektanata i nadzornog inženjera, a u skladu sa važećim tehničkim propisima. Svi materijali, oprema i radovi obuhvaćeni specifikacijom predviđeni su kao potpuno gotovi, sa svim potrebnim pripremnim i završnim radovima.

Radna snaga mora biti stručna i mora dobro poznavati posao koji će obavljati, a materijal mora u potpunosti odgovarati uvjetima specifikacije i HR propisima, (Zakon o preuzimanju prije važećih propisa NN 56/96) odnosno DIN standardima, ako za neke materijale i opremu ne postoje standardi. U spornim slučajevima materijal se mora slati na analizu nadležnim zavodima za ispitivanje materijala, čiji je nalaz mjerodavan za obje strane, a troškove ispitivanja snosi stranka koja nije bila u pravu.

Cijenom za svaku poziciju predviđenu specifikacijom mora biti obuhvaćeno sljedeće:

- potpuno dovršenje odgovarajuće pozicije sa svim pregradnjama, transportom, glavnim radovima i ostalim radnim operacijama
- sav potreban alat, osnovni, spojni i pogonski materijal uključivo otpadak prema važećim normama
- osiguranje svih uređaja potrebnih za izvođenje određenih radnja ili specijalne opreme, ako se ocijeni da su ovakve mjere u okviru odvijanja radova neophodne
- troškovi takse za privremene priključke instalacija i vodovoda, kanalizacije, toplinske i električne energije, kao i telefona, te sve režije i zarade vezane za izvođenje ovih radova, kao i troškove za utrošak ovih medija
- postavljanje i demontaža svih potrebnih, montažnih i zaštitnih skela
- izgradnja, održavanje – čišćenje i uklanjanje po završetku radova svih pomoćnih objekata
- dnevno čišćenje gradilišta, uključivo puteva, kao i čišćenje puteva čije je onečišćenje prouzrokovao izvođač radova

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 42

- osiguranje nesmetanog prolaza za javna prevozna sredstva i pješake tokom čitavog izvođenja radova sa postavljanjem potrebnih znakova (upozorenje, zabrane, ograničenja i sl.)
- sve higijensko – tehničke mjere zaštite zaposlenih radnika i eventualnih prolaznika
- osiguranje gradilišta kod OZ- a
- propisno uskladištenje materijala, opreme, alata i osiguranje čuvarske službe. Za nestanak materijala i alata investitor ne snosi odgovornost
- nabavka, izrada, transport, postavljanje i ugrađivanje sa svim potrebnim običajskim radovima raznih usidrenja, zavješanja, konzola i sl. prema mjestima iz projekta
- unošenje svih podataka o izvršenim radovima u montažni dnevnik
- pribavljanje, čuvanje i predočavanje svih vrsta atesta za materijal, opremu i radove kao i za materijale kojim se vrši zaštita (izolacije, zaštitni premazi i sl.)
- uredno vođenje sve ostale dokumentacije potrebne za izvođenje radova uz obvezno obostrano potpisivanje (izvođač i predstavnik investitora)

Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije rađen dva puta bez krivice izvođača radova, što se utvrđuje arbitražom zainteresiranih strana, a na zahtjev izvođača radova.

Troškove arbitražne komisije plaća strana koja nije bila u pravu.

Sve obveze i izdatci po odredbama ovih uvjeta padaju na teret izvođača radova, a isti je dužan da ih ukalkulira u cijenu izvođenja po pojedinim stavkama i ne može tražiti da mu se ti radovi posebno plate.

Izvođač radova ima pravo na naknadu troškova za eventualno povećanje radova, nastalo nesagledavanjem količina radova i dužan ih je izvesti o svom trošku.

Ukoliko investitor zatraži ili dopuni projekt izvođač ima pravo naplate naknadno izvedenih radova.

Uskladištenje materijala, postavljanje i održavanje baraka za smještaj radnika, kancelarija gradilišta i higijensko – sanitarnih objekata, može se vršiti samo unutar ograde gradilišta.

Prije početka radova potrebno je da izvođač radova kod investitora osigura važeće situacije podzemnih instalacija prema najnovijem stanju, te da primitak ovih pismeno potvrdi.

Nastupe li krivicom izvođača oštećenja na drugim instalacijama, troškovi popravka i štete nastale iz toga padaju na teret izvođača radova. Kod oštećenja izvođač je obavezan da najhitnije obavijesti sigurnosni odjel investitora.

Otpadnu vodu koja nastaje prilikom odvijanja radova nije dozvoljeno voditi u pogonsku kanalizacionu mrežu.

Investitor je dužan:

- osigurati građevinski projekt i situacioni plan terena na kojem će se izvoditi radovi
- osigurati odobrenje za izvođenje radova

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021. Stranica 43

- osigurati sredstva za plaćanje izvršenih radova
- redovno vršiti plaćanje privremenih situacija za izvođenje radova na način regulirn ugovorom o izvođenju radova
- najkasnije u roku od 15 dana izvršiti ugovaranje naknadnih radova, tj. definirati rokove i cijene.

Projektiranje

Osnova za izvođenje radova su projekti izrađeni od strane poduzeća Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko.

Opseg radova

U specifikaciji su obuhvaćeni svi radovi koje treba izvesti, ukoliko ugovorom o izvođenju nije navedeno drugačije.

Organizacija gradnje

Tok odvijanja radova organizira izvođač preko voditelja gradnje, koji je u mogućnosti uz punu stručnost, odgovornost i nadzor voditi sve radove. Ime odgovornog voditelja radova mora biti prije početka radova saopćeno investitoru u pismenoj formi, a isti može, samo uz suglasnost investitora, biti povučen ili zamjenjen.

Uvođenje u posao

Investitor je dužan uvesti izvođača u posao u roku koji je utvrđen ugovorom. Pod uvođenjem u posao u smislu općih uslova podrazumjeva se:

- predaja objekta, odnosno parcele slobodne za izvođenje radova
- predaja projektne dokumentacije
- predaja odobrenja za izvođenje radova
- pružanje dokaza o osiguranju sredstava o plaćanju i ostalih dokumenata neophodnih za početak radova
- Izvođač je dužan čuvati povjerenu mu dokumentaciju i istu po završetku radova vratiti investitoru.

1.1.1.2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Tehnički uvjeti su sastavni dio projekta i isporučilac opreme i izvođač su dužni u svemu ih se pridržavati. Instalacija mora u svemu biti izvedena prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i proračunu, troškovniku i ovim uvjetima. Za sve izmjene izvršene bez suglasnosti projektanta izvođač na sebe preuzima odgovornost.

Sukladno Pravilniku o općim mjerama i normativima zaštite na radu isporučilac opreme i izvođač radova su dužni svaki uređaj opremiti lako uočljivim i sigurno pričvršćenim tablicama sa podacima o

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 44

proizvođaču, tipu i godini proizvodnje kao i sa svim potrebnim tehničkim podacima (snaga, brzina, broj okretaja, pritisak i sl.).

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati svih propisa i pravilnika, navedenih u popisu Pravilnika u ovom projektu.

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati pravilnika i propisa o zaštiti na radu u građevinarstvu, o općim mjerama i normativima zaštite na radu sa dizalicama, o zaštiti na radu prilikom utovara i istovara u teretno motorno vozilo, o sredstvima osobne zaštite na radu.

Postavljanje vodova

Izvođač je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i uskladiti ih sa stvarnim visinama gradilišta. Pri izradi kanalizacijske mreže prvo treba provjeriti usklađenost priključaka, te zatim priključke na pojedine sanitarne predmete. Svi horizontalni vodovi vodovoda postavljaju se s padom prema najnižem tečećem mjestu. Promjena pravca vodovodnih cijevi izvodi se lukovima, a ne koljenima. Savijanje cijevi ne smije se vršiti ni u toplom, ni u hladnom stanju. Proboj kroz zidove se izvodi okomito na površinu zida.

Cijevi u konstrukciji

Čvrsto zazidavanje cijevi u zidove i druge konstrukcije nije dozvoljeno. Otvori za prolaz cijevi kroz konstrukciju moraju biti dovoljno veliki, a prostor između cijevi i konstrukcije ispunjen plastičnim materijalom. Cijevi je, pri prolazu kroz konstruktivne zidove, potrebno zaštititi pomoću cijevi većeg promjera za cca 4 mm, a međuprostor ispuniti kudeljom u bitumenu ili elastičnim kitom. Kanalizacijske se cijevi pri prolazu kroz zidove također ne smiju čvrsto ugraditi, a međuprostor treba ispuniti vlažnom glinom ili trajno elastičnim kitom. Za sve nepredviđene prodore kroz zidove potrebno je dobiti suglasnost nadzornog inženjera.

Zaštita cijevi

Vodovodne cijevi ne smiju prolaziti kroz zidove dimnjaka i ventilacijske kanale, kroz kanalska okna, ispod poda zahoda i drugdje gdje postoji opasnost od zagađivanja, smrzavanja, grijanja ili korozije. Na mjestima križanja vodovodne cijevi s kanalizacijskom, vodovodna cijev mora biti iznad. Ako to nije moguće postići, vodovodna cijev se treba zaštititi umetanjem u cijev većeg profila. Na eventualnim mjestima gdje može doći do zamrzavanja vodovodne cijevi, mora se cijev toplinski izolirati. Izolaciju je potrebno izvesti pažljivo, a cjevovod se ne smije zatvoriti prije nego ga investitor pregleda. Pri prekidu rada vodovodne instalacije, cijevi se moraju privremeno zatvoriti, da ne dođe do začepljenja cijevi, i mogućeg zagađenja.

Spojevi

Spojevi cijevi međusobno, te između cijevi i fazonskih komada i armatura, potrebno je izvesti stručno i pažljivo. Pri spajanju unutarnji promjer cijevi ne smije biti sužen okrajcima, dijelovima armature, kudeljom ili na bilo koji drugi način. Brtvljenje spojeva kanalizacijskih cijevi, vrši se pomoću gumenog prstena. Spajanje navojnih vodovodnih cijevi vrši se pomoću kudelje i lanenog ulja. Spajanje cijevi razvoda solarnog sustava i sustava dizalice topline vršiti tvrdim lemljenjem. Spojevi cijevi u bilo kojoj konstrukciji se moraju izbjeći.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 45

Sanitarni uređaji

Ugrađivanje sanitarnih uređaja mora se izvesti uredno, čisto i precizno, vodeći računa o kvalitetnoj upotrebljivosti i estetskom izgledu. Sanitarni se predmeti pričvršćuju za zid pomoću plastičnih ili metalnih uglavaka. Konzolno postavljeni predmeti moraju izdržati opterećenje od 1000 N na najnepovoljnijem mjestu.

Visine postavljanja sanitarnih predmeta, ako u opisu radova nije drugačije precizirano, mjereno od gotovog poda su:

- umivaonik, prednji rub 80 cm
- etažer iznad umivaonika 125 cm
- ogledalo do sredine 155 cm
- držač ručnika 75 cm
- slavina 110 cm
- sudoper 85 ili 90 cm
- vodokotlić, vrh 75 do 90 cm
- držač toaletnog papira 80 cm

Ispitivanje instalacije

Gotova, ali neizolirana i nezatrpana mreža instalacije mora se prije predaje ispitati na nepropusnost i kvalitetno funkcioniranje. Vodovodna se instalacija ispituje na probni tlak 1.5 puta veći od radnog, minimalno 10 bara, u trajanju 2 h. Kanalizacijska se mreža ispituje punjenjem vodom, po dionicama, te kontrolom promjene razine vode. Ispitivanje se vrši u prisustvu izvođača, nadzornog inženjera i predstavnika nadležne komunalne organizacije, te zapisnički utvrđuje ispravnost. Tek po završetku ispitivanja instalacije, i utvrđivanja ispravnosti iste, može se početi s izoliranjem vodova, zatvaranjem žlijebova kanala i okana i ostalim završnim radovima na dovođenju instalacije u funkciju.

Armature i instrumenti

Vodovodne armature moraju se prije ugradnje pregledati, i tek potom ugraditi. Ugrađivanje armatura mora se izvesti precizno, vodeći računa o kvalitetnom i lakom rukovanju, te o estetskom izgledu. Svu predviđenu armaturu i instrumente postaviti prema projektnoj dokumentaciji. Pri postavljanju voditi računa da svi elementi budu pristupačni za održavanje, servisiranje i zamjenu (npr. da kola ventila budu pristupačna, da se lako mogu okretati, te da potpunom otvaranju vretena ne smetaju neki dijelovi instalacije).

Obaveze izvođača

Izvođač je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke koji se pokažu u dogovorenom roku. Investitor može priznati samo količine materijala koje su ugrađene. Sav neispravan ili nepropisan materijal mora se ukloniti s gradilišta. Po završetku svih radova, ispitivanja i reguliranja instalacija, treba izvršiti tehnički pregled instalacija i sastaviti zapisnik o nedostacima. Garantni rok za ispravnost ugrađenog

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 46

materijala i izvršenih radova regulira se ugovorom za izvođenje radova. Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan, da na poziv investitora otkloni sve nedostatke na nstalacijama, koje se u toku garantnog roka pojave. Izvođač ne smije vršiti bušenja armirano betonskih konstrukcija bez predhodnog odobrenja i uputstva nadzornog organa, što treba unijeti u građevinski dnevnik. Izvođač je dužan nabaviti sve ateste za sav ugrađeni materijal. Izvođač radova je obavezan, da korisniku preda upute za rukovanje instalacijama.

Atesti, mjerenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu:

1. Zapisnik o izvršnom ispitivanju nepropustnosti instalacije
2. Ateste ugrađene opreme i materijala
3. Zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju

Zagreb, travanj 2021. godine

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223



GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 47

2.1.8. Način zbrinjavanja građevinskog otpada

za projekt građevine:

Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu

Razina razrade: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Naziv projektiranog dijela: Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu
Zajednička oznaka svih mapa: GP-2021P01-U-2
Mapa: 2/5

nakon izvedbe predmetnih radova i uklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je zbrinuti građevni otpad kako bi se predmetna građevina što više uklopila u postojeći okoliš. Na taj bi se način smanjio osjećaj devastacije okoliša te bi se udovoljilo ekološkim aspektima.

Prilikom zbrinjavanja građevnog otpada posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice,
- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno urediti, tj. dovesti u prvobitno stanje,
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

Zagreb, travanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 48

2.1.9. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Temeljem i u skladu odredbe članka 69. stavka 4. Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daju se podaci za:

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

za projekt građevine:

Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu

Razina razrade: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Naziv projektiranog dijela: Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu
Zajednička oznaka svih mapa: GP-2021P01-U-2
Mapa: 2/5

A) Projektirani vijek uporabe kućne instalacija vodovoda i kanalizacije

Projektirani vijek uporabe kućne instalacije vodovoda i kanalizacije je:

- 30 kalendarskih godina za temeljne cjevovode i zidne i podne razvode instalacija vodovoda i kanalizacije, svih fazona i fittinga
- 10 godina za izljevne slavine – armature i sanitarne uređaje
- 50 godina za betonske građevine kao što su revizijska okna kanalizacije, zasunske komore, vodomjerna okna, kišne upojnice

B) Uvjeti održavanja

Održavanje instalacije vodovoda i kanalizacije sastoji se od:

- Redovitih – godišnjih pregleda svih vidljivih dijelova instalacija vodovoda i kanalizacije
- Periodični pregledi kamerom temeljne kanalizacije svakih 5 godina
- Redovitog održavanja izljevni slavina i armatura, izmjenom brtvi i sita koji su potrošni dijelovi.
- Pražnjenja cjevovoda vodovoda u zimskom periodu ako se građevina zbog nekog razloga ne koristi. Pražnjenje treba izvesti u vodomjernom oknu preko ventila sa ispusnom slavinom, kutne ventile koji su ispod nivoa glavnog razvoda treba demontirati i kompresorom sa zrakom ispuhati instalaciju vodovoda.

Zagreb, travanj 2021. godine.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT	
Mapa 2	Zagreb, travanj 2021. Stranica 49

2.1.10. Procjena troškova građenja

Procijenjeni trošak izvođenja predmetnih radova iznosi:

75.000,00 kn (bez PDV-a)

Naziv građevine: Uređenje potkrovlja doma za starije u Ogulinu
Vrsta projekta: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Razina obrade: Glavni projekt
Oznaka projekta: GP-2021P01-U-2
Redni broj mape: 2/5
Izradio: Kontrol projekt d.o.o.
Iznos: **75.000,00** kn (bez PDV-a)

Zagreb, travanj 2021. godine

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

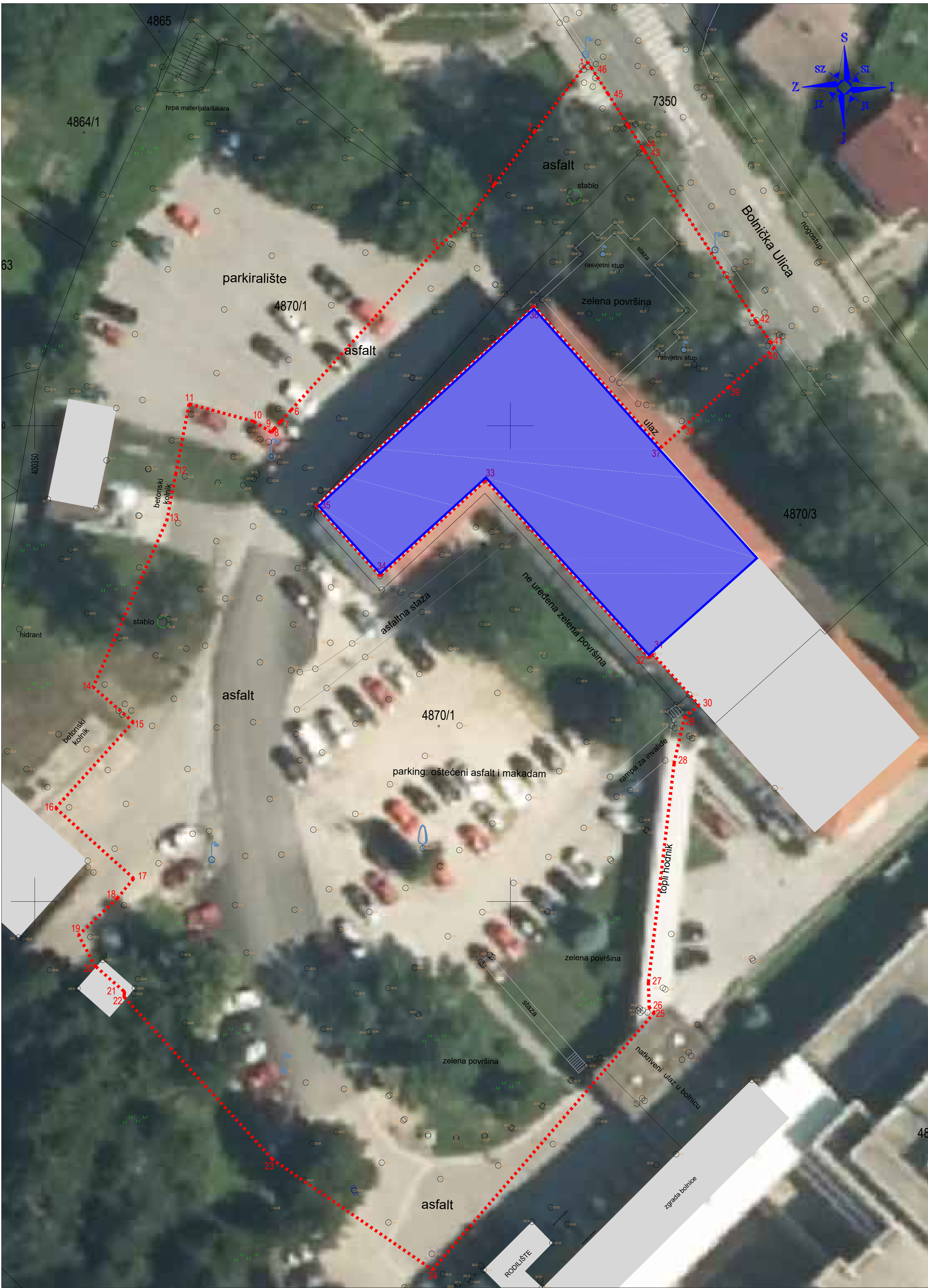
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5223

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 50



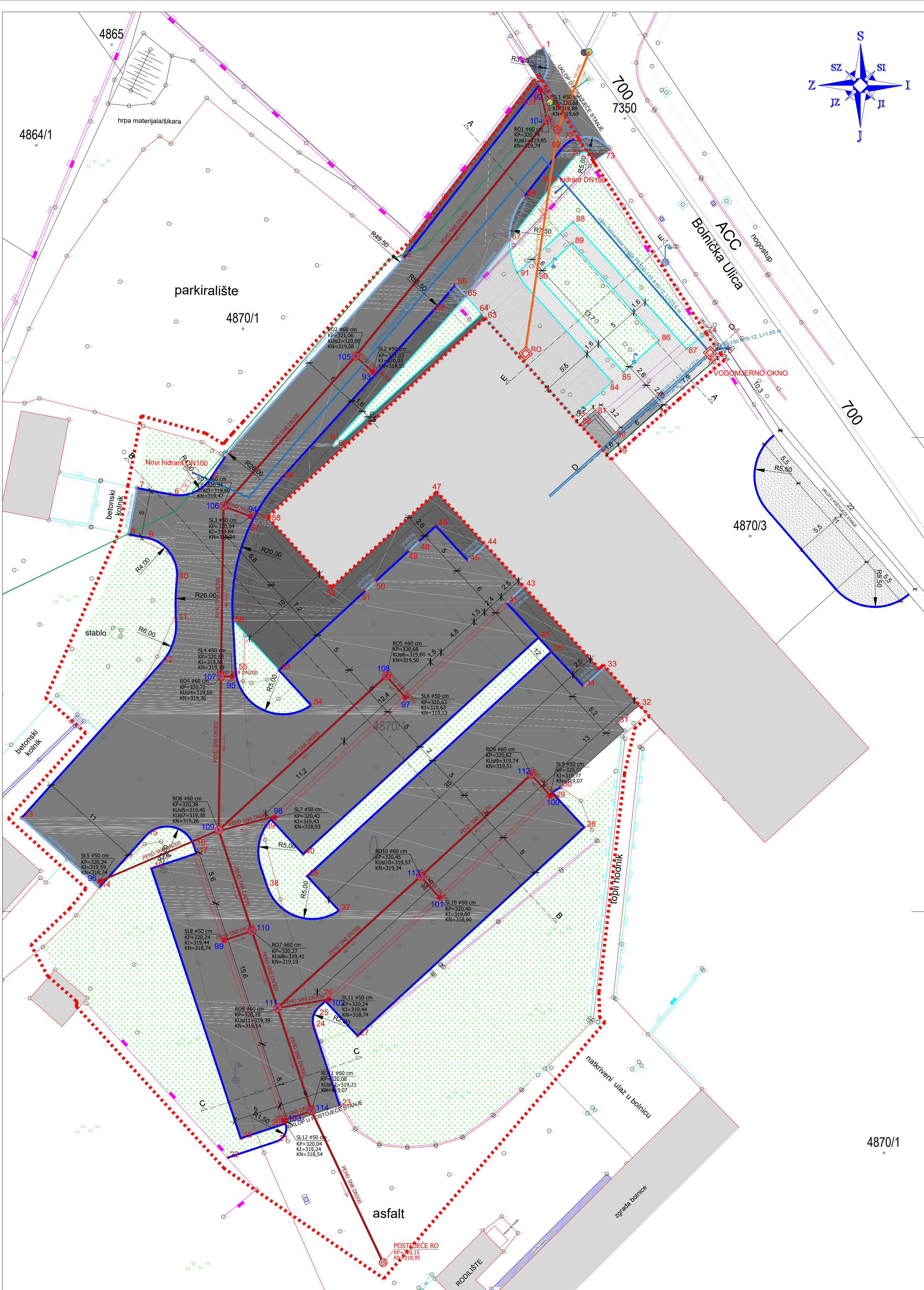
2.2. GRAFIČKI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	Stranica 51



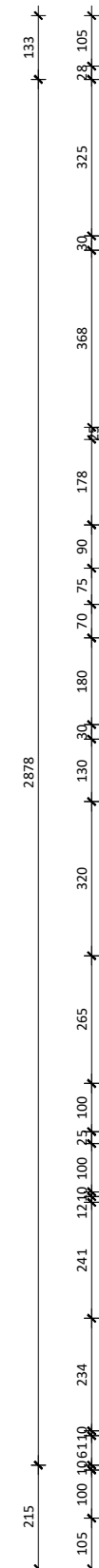
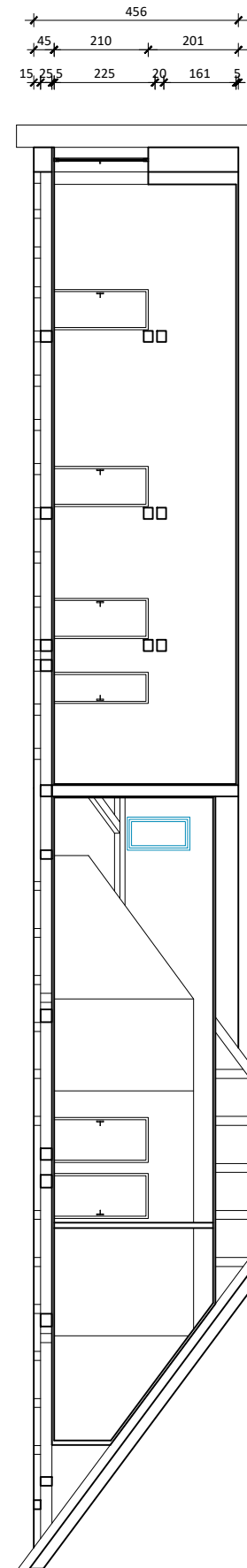
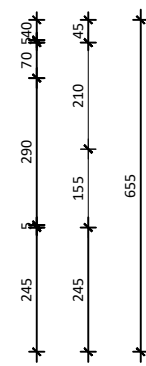
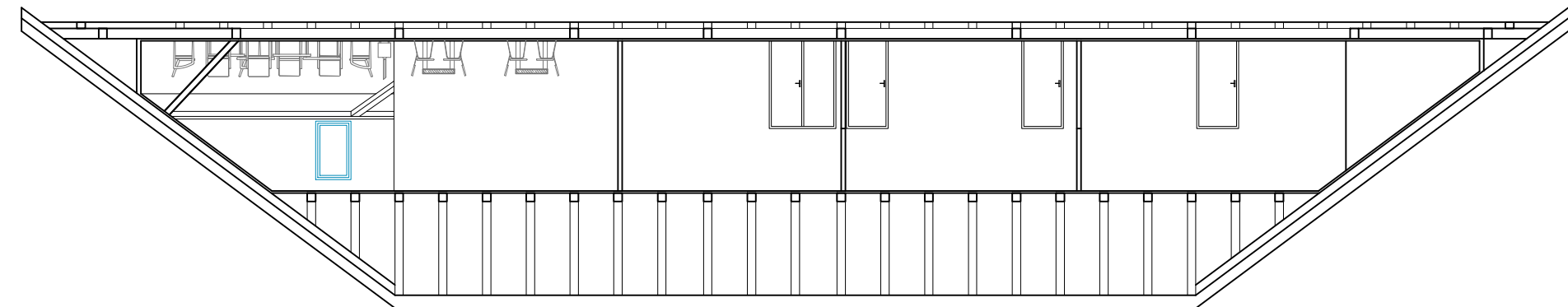
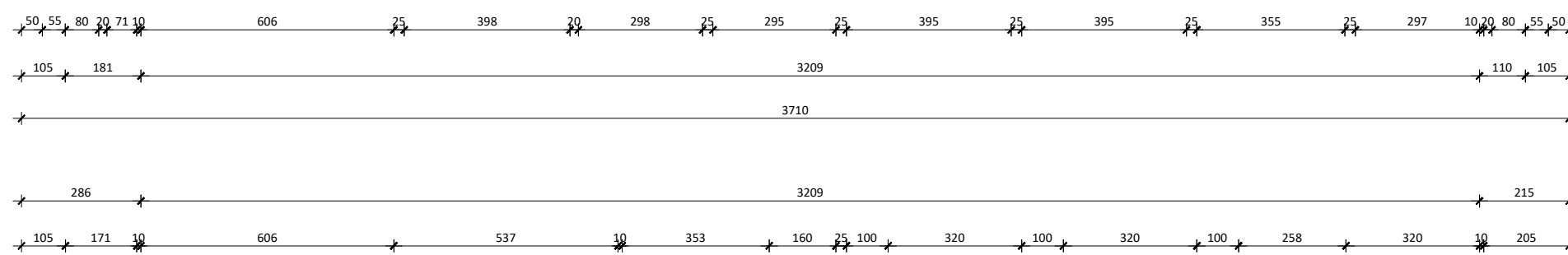
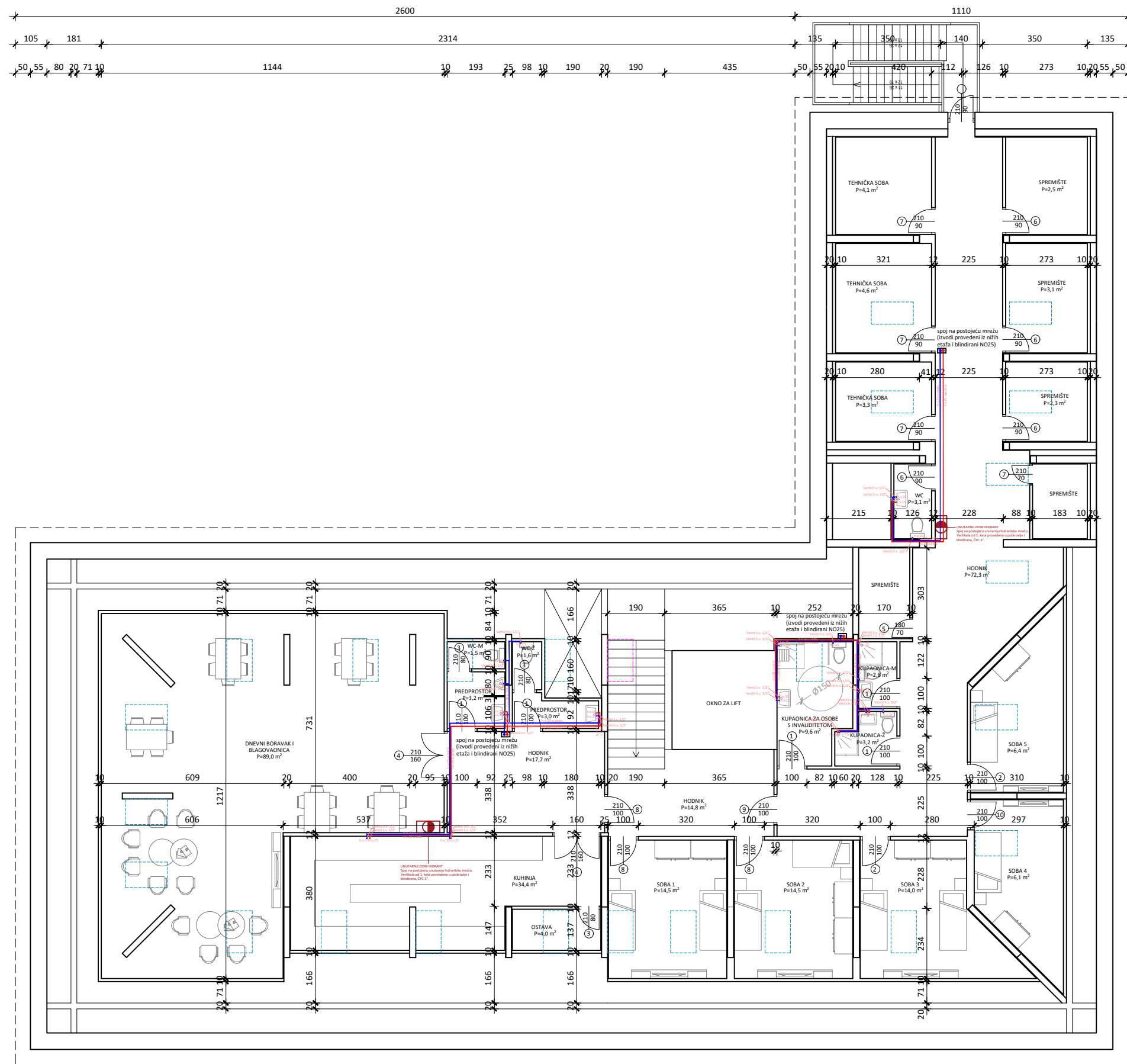
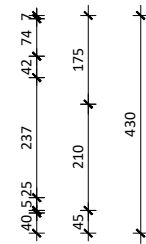
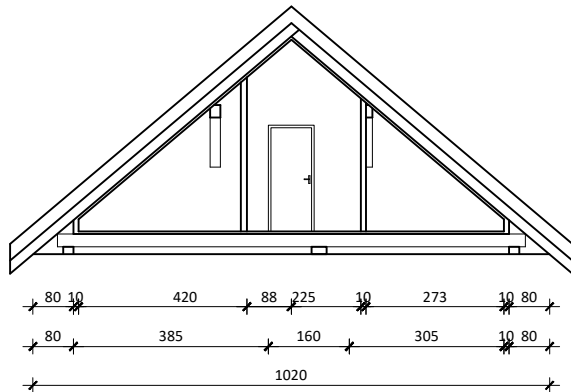
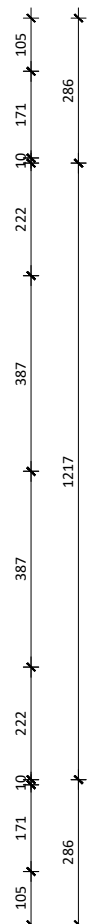
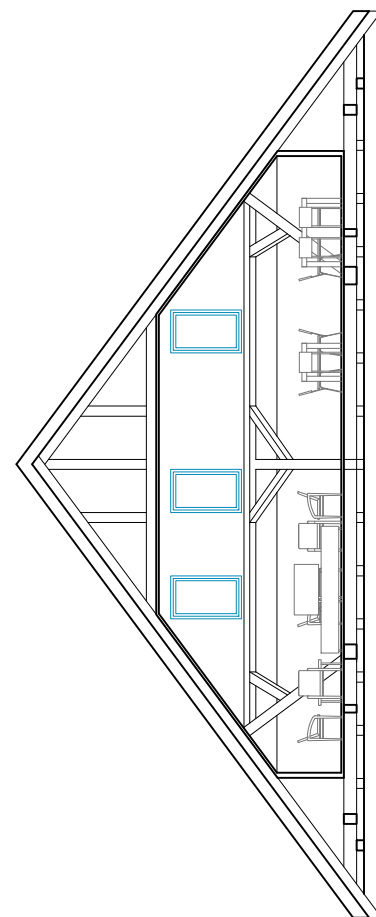
- LEGENDA:
- ZONA OBUHVATA
 - KATASTAR
 - PREDMETNA GRAĐEVINA

INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327		NAZIV GRAĐEVINE: UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
PROJEKTANTSKI URED: KP KONTROL PROJEKT KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 68476022248		NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-U
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
BROJ MAPE: 2/5		DATUM IZRADE: svibanj 2021.	
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva		PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	
MJERILO: 1:250		REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.1.	
BROJ REVIZIJE: 1			



- LEGENDA:
- KATASTAR
 - ZONA OBUHVATA
 - BETONSKI RUBNJAK 18/24/100 cm
 - UPUŠTENI BETONSKI RUBNJAK 18/24/100 cm
 - BETONSKI RUBNJAK 8/20/50 cm
 - OBORINSKA ODVODNJA
 - CIJEV HIDRANTSKE MREŽE
 - FEKALNA ODVODNJA
 - HUMUSIRANJE I ZATRAVLJENJE
 - ASFALT
 - BETONSKI OPLOČNIK 15/15/6 cm
 - BETONSKI TRAVNI OPLOČNIK 60/40/8 cm
 - DROBLJENI KAMENI MATERIJAL 4-8 mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD SL 150 I NL 200
 - POSTOJEĆA ODVODNJA DN 700
 - POSTOJEĆI PLINOVOD

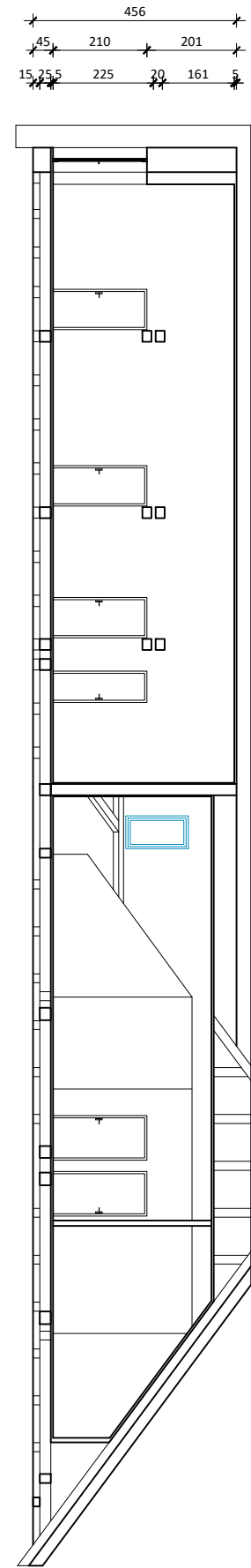
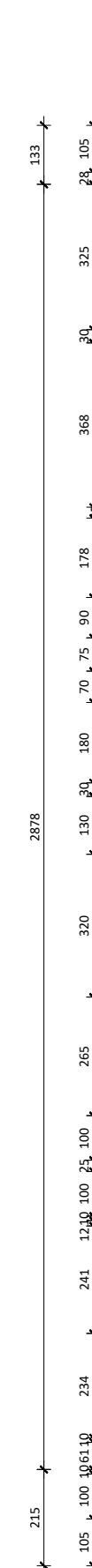
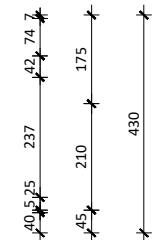
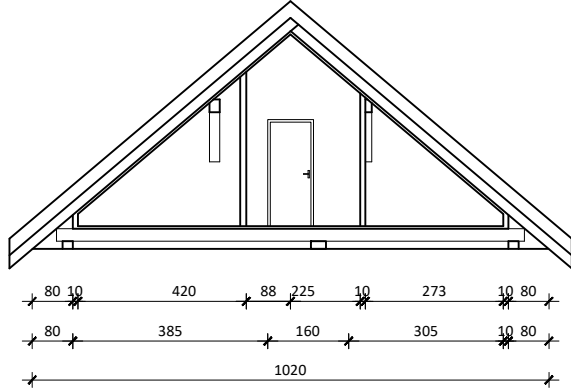
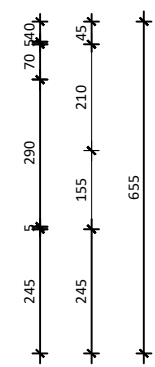
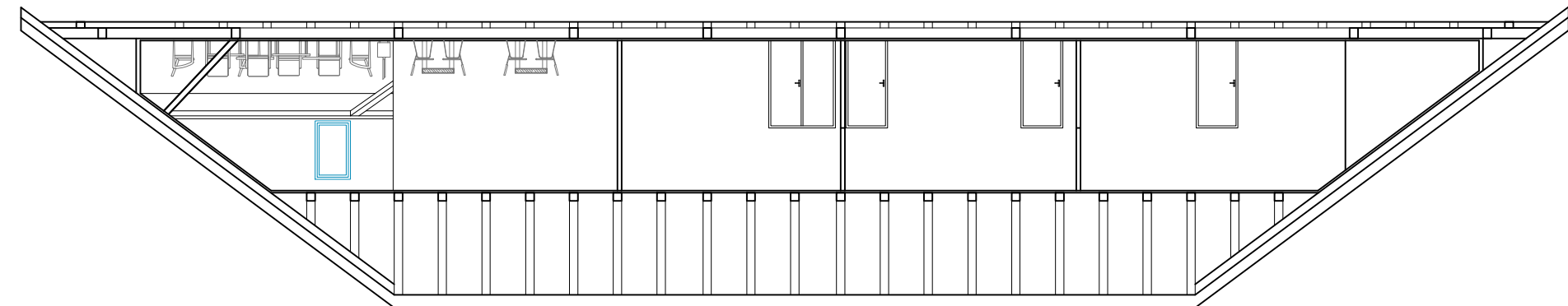
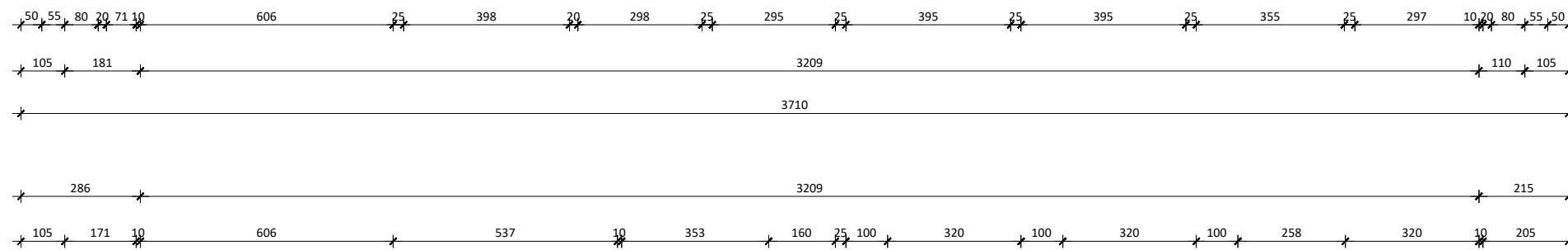
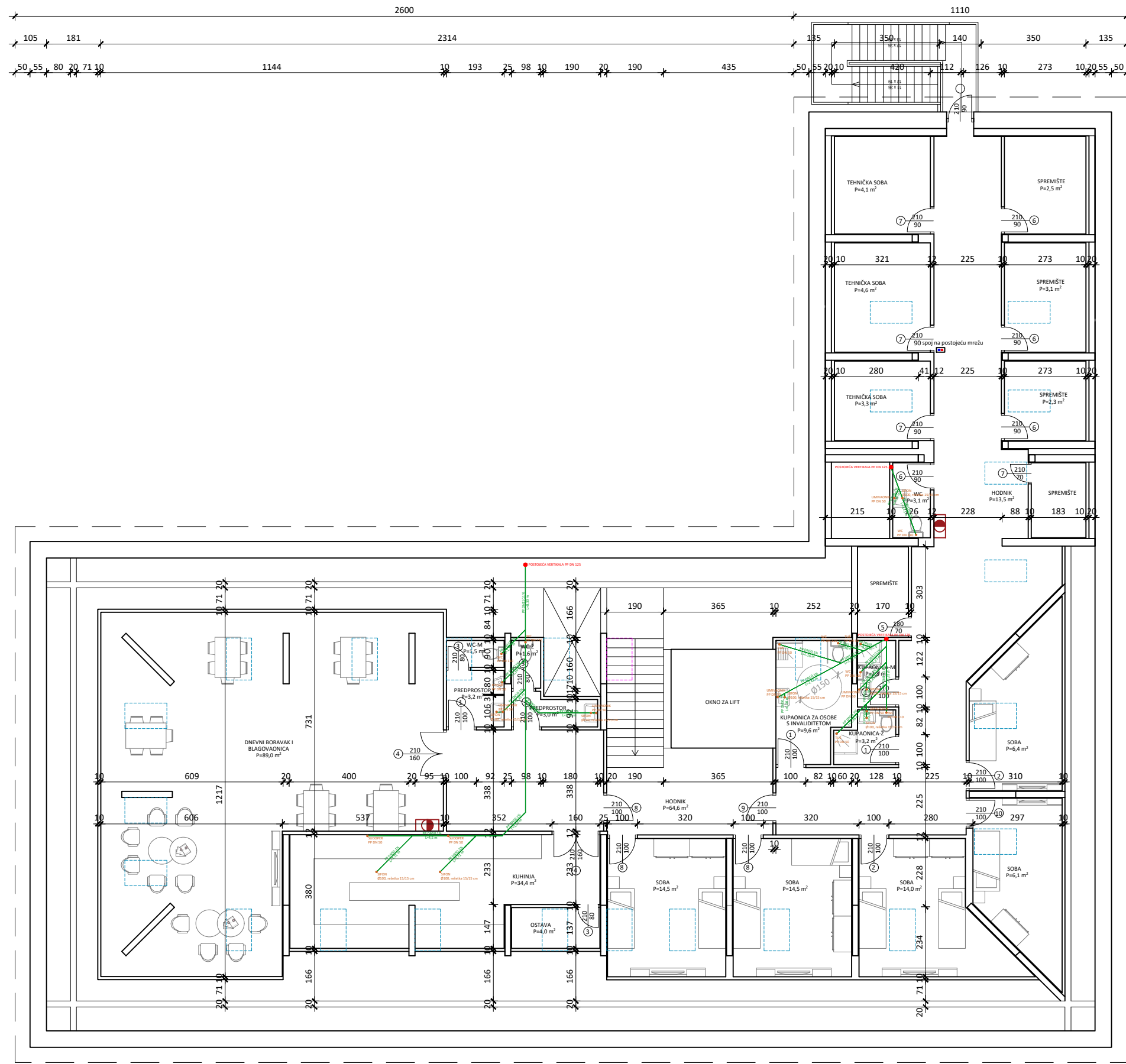
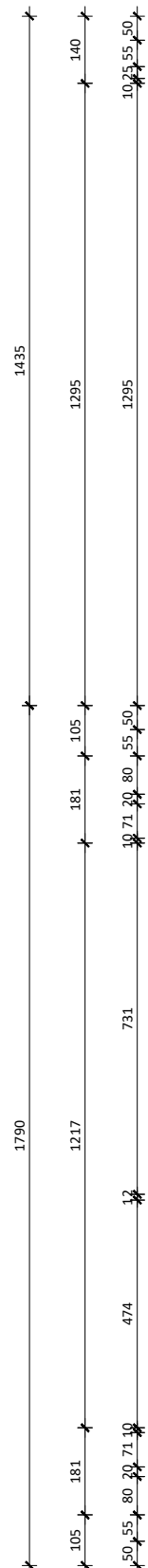
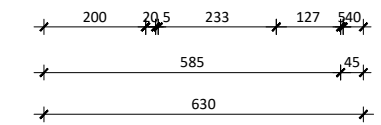
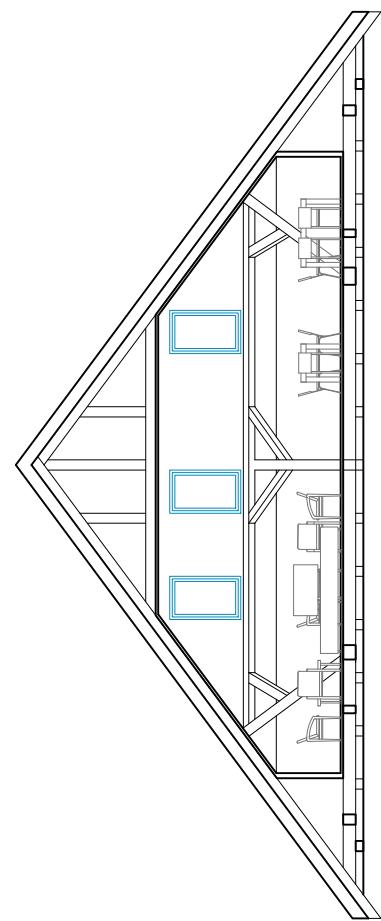
INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRAĐEVINE: UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-U
PROJEKTANTSKI URED: KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 68476022248	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA VODOVODA I ODVODNJE	
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva	BROJ MAPE: 2/5	DATUM IZRADE: svibanj 2021.
	PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:250 REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.2.
		BROJ REVIZIJE: 1



LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA POTROŠNA VODA

INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327		NAZIV GRADEVINE: UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
PROJEKTANTSKI URED: KONTROL PROJEKT KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 6847602248		NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-U
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE			
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: TLOCRT - UNUTARNJI VODOVOD			
BROJ MAPE: 2/5		DATUM IZRADE: svibanj 2021.	
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva		PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:150
			REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.3.
			BROJ REVIZIJE: 1



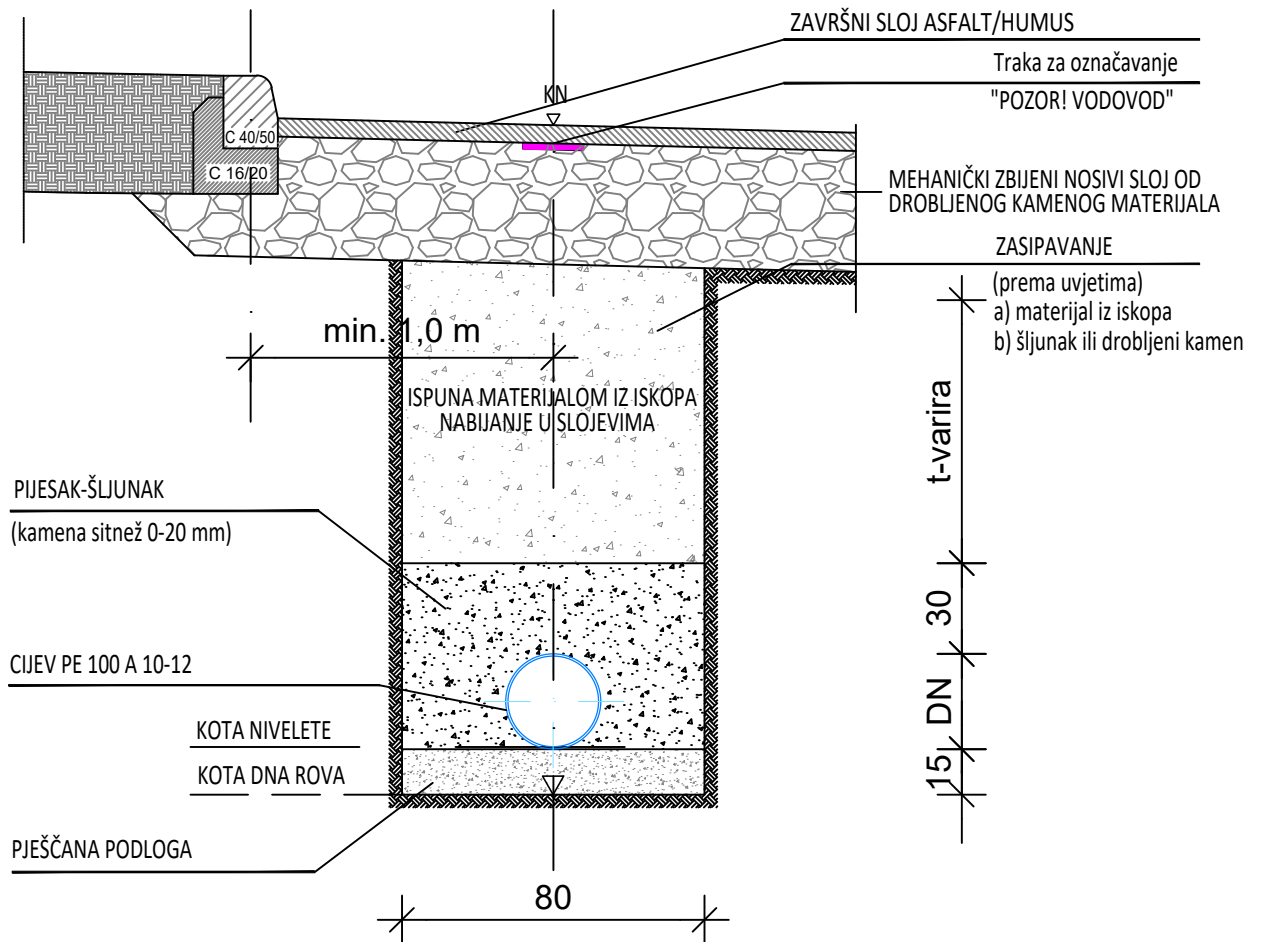
LEGENDA:


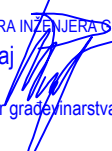

- FEKALNA ODVODNJA - HORIZONTALNA
- FEKALNA ODVODNJA - VERTIKALNA

INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327		NAZIV GRAĐEVINE: UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
PROJEKTANTSKI URED: KONTROL PROJEKT KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 6847602248		NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-U
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE			
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: TLOCRT - UNUTARNJA ODVODNJA			
BROJ MAPE: 2/5		DATUM IZRADE: svibanj 2021.	
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva		PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:150 REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.4. BROJ REVIZIJE: 1

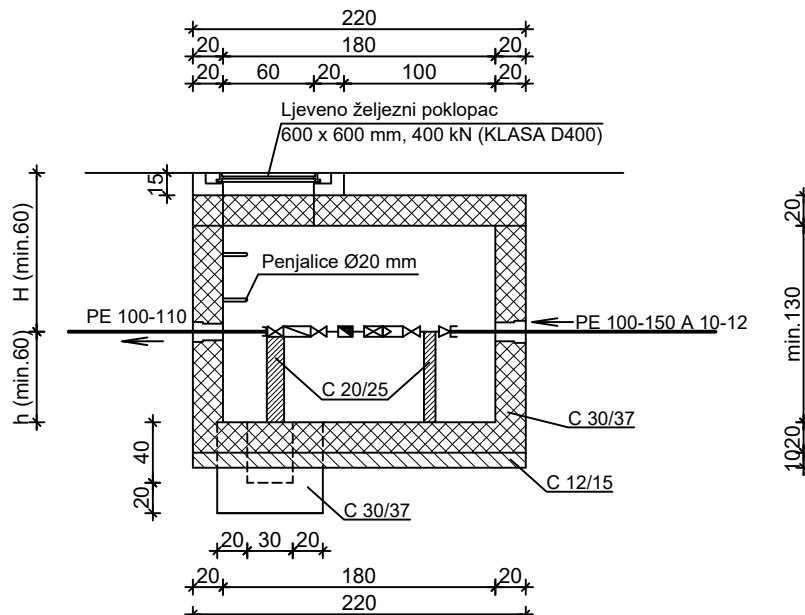
POPREČNI PROFIL VODOVODA PE 100 A 10-12

MJ 1:25

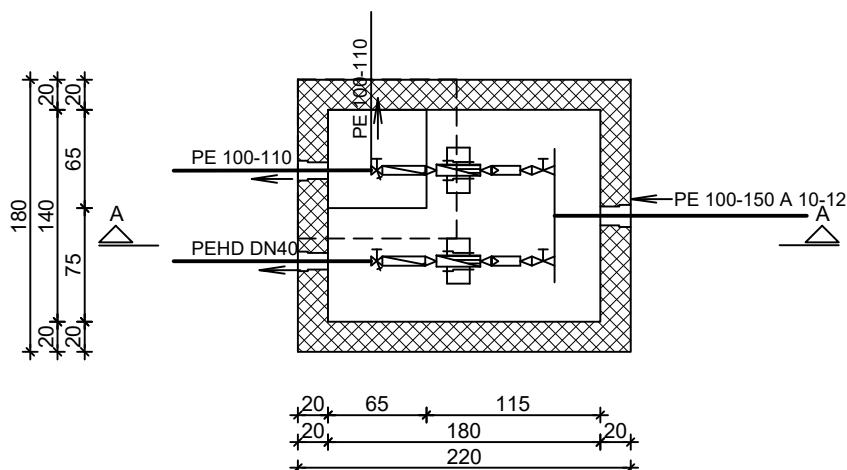





INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRAĐEVINE: UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
PROJEKTANTSKI URED:  KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 68476022248	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-U
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: PRESJEK VODOVODNOG ROVA	
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5223	BROJ MAPE: 2/5	DATUM IZRADE: travanj 2021.
	PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:25
		REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.5.
		BROJ REVIZIJE: 1

PRESJEK A-A



TLOCRT



INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRAĐEVINE: UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
PROJEKTANTSKI URED:  KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 68476022248	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-U
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: DETALJ VODOMJERNOG OKNA	
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5223	BROJ MAPE: 2/5	DATUM IZRADE: svibanj 2021.
	PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:50
		REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.6. BROJ REVIZIJE: 1



2.3. TROŠKOVNIK

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, travanj 2021.
Mapa 2	

TROŠKOVNIK					
UREĐENJE POTKROVLJA DOMA ZA STARIJE U OGULINU					
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE					
R.BR.	OPIS STAVKE	MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	UKUPNO

B	INSTALACIJE VODOVODA I ODVODNJE
----------	--

OPĆI UVJETI :

Nacrti, tehnički opis i ovaj troškovnik čine cijelinu projekta. Izvođač je dužan proučiti sve gore navedene dijelove projekta, te u slučaju nejasnoća tražiti objašnjenje od naručitelja, odnosno iznijeti svoje primjedbe. Nepoznavanje crtanog dijela projekta i tehničkog opisa neće se prihvatiti kao razlog za povišenje jediničnih cijena ili greške u izvedbi. Ponuđena cijena pojedinih stavaka mora obuhvatiti sav potreban rad i materijal (do potpune funkcionalane gotovosti navedene stavke) i ako to stavkom nije posebno navedeno.

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa i to naročito Zakona o prostornom uređenju i gradnji, Zakona o zaštiti na radu, Hrvatskih normi itd.

Izvođač je prilikom uvođenja u posao dužan, u okviru ugovorene cijene, preuzeti parcelu, te obavijestiti nadležne službe o otvaranju gradilišta. Od tog trenutka pa do primopredaje zgrade izvođač je odgovoran za stvari i osobe koje se nalaze unutar gradilišta. Od ulaska na gradilište izvođač je obavezan voditi građevinski dnevnik u kojem bilježi opis radnih procesa i građevinsku knjigu u kojoj bilježi i dokumentira mjerenja, sve faze izvršenog posla prema stavkama troškovnika i projektu. Izvođač je dužan na gradilištu čuvati Potvrdu Glavnog projekta, Glavni i Izvedbeni projekt i dati ih na uvid ovlaštenim inspekcijskim službama.

Za instalacijske sustave izvođač je dužan, u okviru ugovorene cijene, osim atesta o kvaliteti ugrađenih materijala, dati ateste za instalacijske sustave.

Izvođač je u okviru ugovorene cijene dužan izvršiti koordinaciju radova svih kooperanata na način da omogući kontinuirano odvijanje posla i zaštitu već izvedenih radova. Sva oštećenja nastala tokom gradnje otkloniti će izvođač o svom trošku.

Izvođač je dužan, u okviru ugovorene cijene, osigurati gradilište od djelovanja više sile i krađe.

Izvođač je dužan redovito čistiti gradilište tokom građenja a na kraju treba izvesti sva fina čišćenja zidova, podova, vrata, prozora, stijena, stakala i dr. što se neće posebno opisivati u stavkama.

1. INSTALACIJA VODOVODA

- 1.1. **Dobava i izvedba cjevovoda sanitarne potrošne vode** od polietilenskih višeslojnih tlačnih vodovodnih cijevi (HRN EN ISO 15874/2 ili jednakovrijedno) i pripadajućih fittinga. U cijenu uključen sav rad i materijal, te izolacija. Predviđena je izolacija debljine 13 mm za toplinsko izoliranje hladne, tople vode i cirkulacije. U cijeni je i izolacija cijevi. Obračun po m¹ ugrađene cijevi.

a)	DN15 (1/2")	m ¹	30,00	0,00 kn
b)	DN20 (3/4")	m ¹	105,00	0,00 kn
c)	DN25 (1")	m ¹	55,00	0,00 kn

- 1.2. **Dobava i montaža ventila od PPR-a.** Ugrađuje se kao ventil za cijelu sanitarnu grupu ili njen dio. Ventil s kapom i rozetom promjera:

a)	DN15 (1/2")	kom	35,00	0,00 kn
b)	DN20 (3/4")	kom	15,00	0,00 kn

- 1.3. **Ispitivanje instalacije vodovoda na probni tlak** min. 10,0 bara odnosno 50% većim tlakom od pogonskog (pogonski tlak daje Gradski vodovod). Ispitivanje vršiti po sekcijama. Nakon uspješno izvršene tlačne probe cjevovod dezinficirati i isprati. Obračun po metru ispitnog cjevovoda.

m ¹	190,00	0,00 kn
----------------	--------	---------

- 1.4. **Ispitivanje vodovodne instalacije na protočnost i nepropusnost.** Ispitni tlak mora biti 1,5 NP. NP (nazivni pritisak) je 10 Bar. Vrijeme trajanja tlačne probe je 2 sata. Za vrijeme trajanja tlačne probe ne smije biti propuštanja na spojevima i pada tlaka na manometru. Obračun po m¹.

m ¹	190,00	0,00 kn
----------------	--------	---------

- 1.5. **Dezinfekcija kompletne vodovodne mreže** otopinom klora (30 mg/lit) u vremenu od 6 sati, te ispiranje cjevovoda vodom nakon dezinfekcije. Dezinfekcija mora biti napravljena od strane ovlaštene tvrtke.

Obračun po kompletu.

komplet	1,00	0,00 kn
---------	------	---------

- 1.6. **Bakteriološka analiza uzoraka vode** iz cjevovoda nakon dezinfekcije od strane nadležne ustanove (Zavod za zaštitu zdravlja) ili neke druge ovlaštene ustanove. Analizi vode se pristupa nakon provedene dezinfekcije kompletne vodovodne mreže i ispiranja iste.

Obračun po kompletu.

komplet	1,00	0,00 kn
---------	------	---------

1.7.	Dobava atesta o sanitarnoj ispravnosti vode od zavoda za javno zdravstvo.	komplet	1,00	0,00 kn
------	--	---------	------	---------

1.	INSTALACIJA VODOVODA UKUPNO:			0,00 kn
-----------	-------------------------------------	--	--	----------------

2.	INSTALACIJA ODVODNJE			
-----------	-----------------------------	--	--	--

2.1.	Izrada kućne odvodnje s dobavom, prijenosom i montažom zvučno optimiranih troslojnih odvodnih cijevi od polipropilena s mineralnom ispunom PP-MD, oznake postojanosti oblika S16 za priključke sanitarnih predmeta u podu i/ili zidu, sa spajanjem matičnim spojnicama uključujući fazonske komade, spojni i pričvrtni materijal. Obračun po m ¹ postavljenih cijevi.			
------	---	--	--	--

a)	DN 50	m ¹	55,00	0,00 kn
b)	DN 110	m ¹	45,00	0,00 kn
c)	DN 125	m ¹	20,00	0,00 kn

2.2.	Ispitivanje instalacije kanalizacije na funkcionalnost i vodonepropusnost sa dobavom atesta. Obračun po m ¹ odvodnih cijevi.			
		m ¹	100,00	0,00 kn

2.	INSTALACIJA ODVODNJE UKUPNO:			0,00 kn
-----------	-------------------------------------	--	--	----------------

3.	UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA			
-----------	-----------------------------------	--	--	--

3.1.	Funkcionalno ispitivanje unutarnje hidrantske mreže te pribavljanje atesta o zadovoljavanju protupožarnih propisa. Obračun po kompletu.	komplet	1,00	0,00 kn
------	--	---------	------	---------

3.2.	Dobava, donos i montaža požarnih hidranata sa zidnim ormarićem ugrađenim u/na zid, vel. ormarića 50x50x14cm. U stavku ulazi ormarić s tlačnom cijevi Ø 52 x 20m sa spojnicom, ventil kutni Ms 2" sa stabilnom spojnicom (Al) Ø 52, okretni nastavak Ms 2", mlaznica Ø 52 Al sa zasunom, te sav potreban materijal i rad. Obračun po komadu. zidni hidrant 50x50x14 cm / crijevo 20 m / puna vrata - boja RAL3000	kom	2,00	0,00 kn
------	---	-----	------	---------

- 3.3. **Nabava, doprema i ugradnja čelično pocinčanih tlačnih bešavnih vodovodnih cijevi** hidrantskog vodovoda u vertikalni razvod. Rad obuhvaća nabavu cijevi, siječenje cijevi, izradu spojeva, izradu izolacije, pričvršćenje cjevovoda za zid i sve ostalo što je potrebno za dovršenje stavke. Obračun po m1 ugrađenog cjevovoda.

a)	2"	m'	10,00	0,00 kn
b)	3"	m'	50,00	0,00 kn

3.	UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA UKUPNO:	0,00 kn
-----------	---	----------------

4. SANITARNI UREĐAJI

- 4.1. **Dobava, prijenos i montaža kompletnog umivaonika** u sanitarijama dimenzije 45/60 cm koji se sastoji od: zidnog keramičkog umivaonika; poniklanog odvodnog sifona DN32; miješalice - stojeće jednoručne poniklovane armature za umivaonik, perlatorom s ograničenjem protoka vode, dva gibljiva crijeva R $\frac{3}{8}$ " za priključak vode, komplet s kutnim ventilima DN15 sa sitima protiv nečistoća, spojeno na dovod i odvod vode. U ovoj stavci je dozator za sapun i držač za ručnike u listovima dimenzije papira su 200x200mm, +/- 3%). Obračun po kompletu.

komplet	6,00	0,00 kn
---------	------	---------

- 4.2. **Dobava, prijenos i montaža kompletnog invalidskog umivaonika** dimenzija 60x50 cm, stojeće senzorske miješalice. U stavku uključeno i dobava i ugradnja zidnog nagnutog zaokretnog ogledala. U cijenu uključeni svi radovi i materijali za potpuno dovršenje stavke. Obračun po kompletu ugrađene opreme.

komplet	1,00	0,00 kn
---------	------	---------

- 4.3. **Dobava, prijenos i montaža kompletnog WC-a** u sanitarnom prostoru koji se sastoji od: konzolne keramičke WC školjke I klase, za 6 lit ispiranje, odignute od poda min. 6 cm s demontažnim sjedalom i poklopcem radi čišćenja montažnog instalacijskog elementa za WC školjku visine ugradnje 112 cm s niskošumnim ugradbenim vodokotlićem i dvokoličinskom metalnom tipkom za aktiviranje ispiranja. Instalacijski element samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet s integriranim kutnim ventilom priključka vode ½", niskošumnim uljevnim ventilom, odvodnim koljenom d90/110 mm sa zvučno izoliranom ubujmicom, spojnim komadom za WC školjku s brtvenim manžetama i setom zvučne izolacije, vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim priborom za ugradnju prema uputama proizvođača zidnog nosača s WC četkom i spremnik toalet papira u listovima dimenzije papira su 110x190mm, +/-10%; Obračun po kompletu.

komplet 6,00 0,00 kn

- 4.4. **Dobava, prijenos i montaža kompletnog invalidskog WC-a** s niskošumnim ugradbenim vodokotlićem, obostranih zidnih držača za ruke, s nosačem toalet papira, montažnim elementima ispiranja WC-a na držačima za invalide. U cijenu uključeni svi radovi i materijali za potpuno dovršenje stavke. Obračun po kompletu ugrađene opreme.

komplet 1,00 0,00 kn

- 4.5. **Nabava, doprema i montaža podnog sifona** sa kromiranim perforiranim poklopcem dimenzija 15x15 cm u WC-u. U cijenu uključeni svi radovi i materijali za potpuno dovršenje stavke. Obračun po komadu ugrađenog podnog sifona.

kom 7,00 0,00 kn

- 4.6. **Dobava i montaža pisoara** koji se sastoji od: - keramičkog pisoara I klase s podžbuknim priključkom vode i skrivenim sifonom; - montažnog instalacijskog elementa za pisoar visine ugradnje 112-130 cm s ugradbenim setom uređaja za aktiviranje ispiranja. Instalacijski element samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet s integriranim prigušnim ventilom priključka vode ½", isplavnom cijevi d32mm s brtvenom manžetom, ugradbenim isisnim sifonom i odvodnim koljenom d50mm, vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim pričvrsnim priborom i spojnim materijalom IC (infracrvenog) senzorskog uređaja (3V) za aktiviranje ispiranja pisoara, protuvandalska izvedba sa štednjom vode, pokrovnna ploča inox (Geberit art 116.033 ili jednakovrijedno); Obračun po komadu.

kom 1,00 0,00 kn

- 4.7. **Nabava, doprema i ugradba tuš kade** za ugradbu veličine 90/90 cm sa kabinom. Spojevi na toplu i hladnu vodu, te jednoručna mješalica sa telefon tušem. Odljevna i prelivna garnitura. Sa svim fitinzima spojnim i brtvenim materijalom. U cijenu uključeni svi radovi i materijali za potpuno dovršenje stavke. Obračun po kompletu ugrađene opreme.

komplet 2,00 0,00 kn

- 4.8. **Nabava, doprema i ugradba tuš kade za osobe s invaliditetom** za ugradbu veličine 90/90 cm sa kabinom i svim propisanim elementima da mogu koristiti osobe s invaliditetom. Spojevi na toplu i hladnu vodu, te jednoručna mješalica sa telefon tušem. Odljevna i prelivna garnitura. Sa svim fitinzima spojnim i brtvenim materijalom. U cijenu uključeni svi radovi i materijali za potpuno dovršenje stavke. Obračun po kompletu ugrađene opreme.

komplet 1,00 0,00 kn

4. SANITARNI UREĐAJI UKUPNO:

0,00 kn

REKAPITULACIJA INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

1. INSTALACIJA VODOVODA UKUPNO:

0,00 kn

2. INSTALACIJA ODVODNJE UKUPNO:

0,00 kn

3. UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

0,00 kn

4. SANITARNI UREĐAJI UKUPNO:

0,00 kn

B SVEUKUPNO INSTALACIJE VODOVODA I ODVODNJE

0,00 kn