

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:

VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU

Lokacija građevine:

k.č.br. 4870/1 i 4870/3, k.o. Ogulin

Zajednička oznaka svih mapa:

GP-2021P01-V

Oznaka projekta:

GP-2021P01-V-3

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Revizija:

REVIZIJA 2, od 17.05.2021.

Strukovna odrednica projekta i
naziv projektiranog dijela
građevine:

**GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I
ODVODNJE**

Redni broj mape u nizu mapa:

3/4

Glavni Projektant:

KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif.

Br. ovlaštenja G 5223

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5223

Projektant:

KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif.

Br. ovlaštenja G 5223

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5223

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.**



Repišće 11A
10 450 Jastrebarsko
3 OIB 68476022248

Mjesto i datum izrade projekta:

Zagreb, svibanj 2021.



1. OPĆI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 2

1.2. Popis mapa

- MAPA 1. VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU
GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT UREĐENJA PARKIRALIŠNIH POVRŠINA I PARKA**
Izradio: Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko
Oznaka projekta: GP-2021P01-V-1
Datum: svibanj 2021.
Projektant: Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.
- MAPA 2. VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT JAVNE RASVJETE PARKIRALIŠNIH POVRŠINA**
Izradio: Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko
Oznaka projekta: GP-2021P01-V-2
Datum: svibanj 2021.
Projektant: Eugen Gundić, struč.spec.ing.el.
- MAPA 3. VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU
GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**
Izradio: Kontrol projekt d.o.o., Jastrebarsko
Oznaka projekta: GP-2021P01-V-3
Datum: svibanj 2021.
Projektant: Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.
- MAPA 4. VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU
STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA**
Izradio: ECO projekt d.o.o., Varaždin
Oznaka projekta: 201/2021_VU
Datum: svibanj 2021.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Izradio: Projektni ured Kanceljak Marelić d.o.o.
Oznaka projekta: 2153
Datum: svibanj 2021.

Revizija 2 od 17.05.2021. godine odnosi se na sve dijelove ovog glavnog projekta!

Glavni projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

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



GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 3

1.3. Sadržaj mape 2

1.	OPĆI DIO	1
1.1.	Popis suradnika.....	2
1.2.	Popis mapa	3
1.3.	Sadržaj mape 2	4
1.4.	Preslika izvoda iz sudskog registra za osnovnu djelatnost tvrtke.....	5
1.5.	Imenovanje glavnog projektanta.....	8
1.6.	Imenovanje projektanta	9
1.7.	Potvrda o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva	10
1.8.	Izjava projektanta o usklađenosti projekta s prostornim planom i odredbama posebnih zakona i propisa.....	11
1.9.	Prikaz mjera zaštite od požara	14
1.10.	Prikaz mjera zaštite na radu	16
2.	TEHNIČKI DIO.....	17
2.1.	TEKSTUALNI DIO	18
2.1.1.	Jedinstveni opis građevine	19
2.1.2.	Tehnički opis	21
2.1.3.	Proračun vodovodne i kanalizacijske mreže	28
2.1.4.	Proračun hidrantske mreže	33
2.1.5.	Proračun fekalne kanalizacije	35
2.1.6.	Proračun oborinske kanalizacije.....	39
2.1.7.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	42
2.1.8.	Način zbrinjavanja građevinskog otpada	49
2.1.9.	Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje	50
2.1.10.	Procjena troškova građenja.....	51
2.2.	GRAFIČKI DIO	52
2.3.	TROŠKOVNIK.....	53

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 4

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, energetski 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 sa 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

DC04
 Stranica: 1 od 2

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 5



REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
 Datum: 11.02.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * prometu
- 1 * - prijevoz za 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, igraćih karata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika, albuma, dnevnika, kalendara, poslovnih obrazaca 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 športsko-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 - nastupa 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 3

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 6



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-20/49912-2	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-Z0RRk-kZOpW-dmjTB
 Kontrolni broj: YRmxv-p8dNs-AWSAX-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 prikazom 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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 7

1.5. Imenovanje glavnog projektanta

DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREĆKO 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 deinstitucionalizacije 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 deinstitucionalizacije na području Karlovačke županije“

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

INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREĆKO 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	
Mapa 3	Zagreb, svibanj 2021. Stranica 8

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.aedif., 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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 9

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

Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu

Naziv građevine: Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu
Vrsta projekta: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Razina obrade: Glavni projekt
Oznaka projekta: GP-2021P01-V-3
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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 11

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 12

- 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, svibanj 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 13

1.9. Prikaz mjera zaštite od požara

PRIMIJEJENI 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 14

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, svibanj 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 15

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 potrebe 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, svibanj 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 3	Zagreb, svibanj 2021. Stranica 16



2. TEHNIČKI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 17



2.1. TEKSTUALNI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 18

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 krovništva 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 nekorištenog 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 19

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 PLANOVI

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, svibanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 20

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,
- prihvat 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 21

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 vodokotlićem. 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 22

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 23

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 24

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).

Prihvatanje sanitarno-fekalne vode iz građevine

Prihvatanje 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.

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 25

ISKOLČENJE ODVODNJE

ODVODNJA			
92	400408,3331	5013936,694	KP=320,68 KI=319,88 KN=319,68
93	400390,6624	5013906,935	KP=321,03 KI=320,03 KN=319,53
94	400377,752	5013891,686	KP=320,84 KI=319,84 KN=319,34
95	400375,8192	5013874,803	KP=320,68 KI=319,68 KN=319,18
96	400361,8543	5013853,183	KP=320,24 KI=319,59 KN=318,74
97	400394,083	5013872,61	KP=320,63 KI=319,63 KN=319,13
98	400379,3609	5013859,073	KP=320,43 KI=319,43 KN=318,93
99	400374,9579	5013846,971	KP=320,24 KI=319,44 KN=318,74
100	400409,3765	5013862,22	KP=320,57 KI=319,77 KN=319,07
101	400397,6984	5013851,481	KP=320,40 KI=319,60 KN=318,90
102	400386,0238	5013840,746	KP=320,24 KI=319,44 KN=318,74
103	400381,2364	5013827,982	KP=320,04 KI=319,24 KN=318,54
104	400409,055	5013933,445	KP=320,74 KU _{SL1} =319,85 KN=319,74
105	400388,8424	5013908,584	KP=321,06 KUSL2=320,00 KN=319,58
106	400374,9017	5013892,76	KP=320,94 KU _{SL3} =319,80 KN=319,47

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
	Stranica 26
Mapa 3	

107	400374,6353	5013874,805	KP=320,72 KU _{SL4} =319,66 KN=319,36
108	400392,0874	5013874,851	KP=320,68 KU _{SL6} =319,60 KN=319,50
109	400374,3929	5013858,582	KP=320,38 KU _{SL5} =319,46 KU _{SL7} =319,38 KN=319,26
110	400377,9102	5013847,947	KP=320,27 KU _{SL8} =319,41 KN=319,19
111	400380,5938	5013839,829	KP=320,19 KU _{SL11} =319,38 KN=319,14
112	400407,381	5013864,46	KP=320,62 KU _{SL9} =319,74 KN=319,51
113	400395,7027	5013853,722	KP=320,45 KU _{SL10} =319,57 KN=319,34
114	400384,1889	5013828,958	KP=320,08 KU _{SL12} =319,21 KN=319,07

Zagreb, svibanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 27

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 izljevni 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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 28

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 29

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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 30

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 31

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 višezlaznog 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, svibanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	
Mapa 3	Zagreb, svibanj 2021. Stranica 32

2.1.4. Proračun hidrantske mreže

Proračun priključka unutarnjeg zidnog hidranta

Unutarnji zidni hidrant		
Protočna količina vode q:	2,50 l/s =	<u>0,00250 m³/s</u>
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 =	<u>0,01000 m³/s</u>
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 =	<u>0,03500 m³/s</u>
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	
Mapa 3	Zagreb, svibanj 2021.
	Stranica 33

Raspoloživi tlak

IZRAČUN LINIJSKIH I LOKALNIH GUBITAKA HIDRANTSKE MREŽE													
Dionica	Duljina (m)	Naziv cijevi	Svijetli 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, svibanj 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 34

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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 35

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 36

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**

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

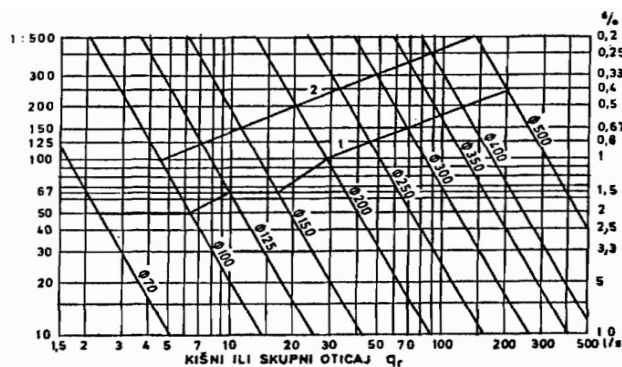
Zadovoljava uvjet dozvoljenog fekalnog opterećenja

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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 37

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 horizontalala

Ukupni horizontalni vod:

Tablica 17 Prikaz vrijednosti fekalne horizontale

Fekalne horizontale					
Fekalna vertikala	$A_{ws,ukupno}$ [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 $\leq A_{ws,dop} = 8,20$ l/s

Nagib cijevi :

$I_{min} = 0,8\%$ $\leq I_{odabrano} = 1\%$ $\leq I_{max} = 15\%$

Zagreb, svibanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 38

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:

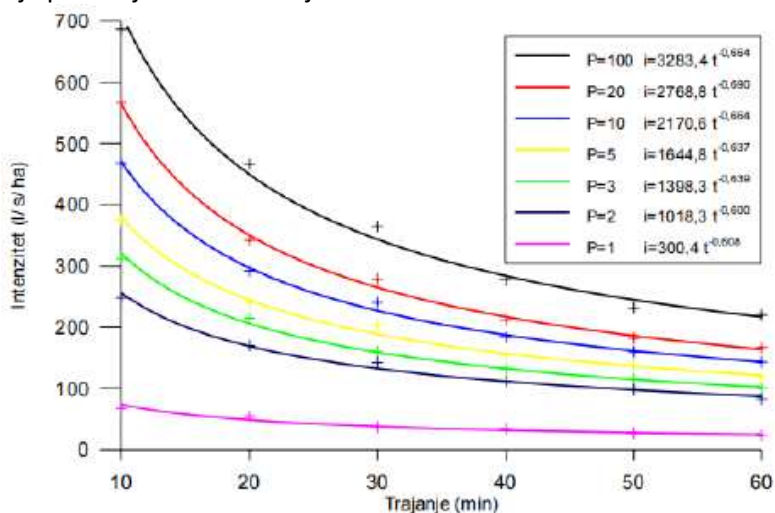
$$Q_{\max} = A * i * (t_c, PR) * \Psi(c) \text{ [l/s]}$$

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 ja 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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 39

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°)	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.

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 40

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, svibanj 2021. godine.

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krešimir Pustaj

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 41

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 42

1. Općih tehničkih i obračunskih uvjeta za izvođenje radova
2. Tehničkih propisa za izvođenje radova
3. Tehničkih proračuna i nacрта
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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 43

- 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 obijačkim 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 obvezan 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	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 44

- 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 45

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 46

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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 47

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 izvršnom funkcionalnom ispitivanju

Zagreb, svibanj 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 48

2.1.8. Način zbrinjavanja građevinskog otpada

za projekt građevine:

Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu

Razina razrade:	Glavni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Naziv projektiranog dijela:	Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu
Zajednička oznaka svih mapa:	GP-2021P01-V-3
Mapa:	3/4

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, svibanj 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 49

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:

Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu

Razina razrade: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Naziv projektiranog dijela: Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu
Zajednička oznaka svih mapa: GP-2021P01-V-3
Mapa: 3/4

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, svibanj 2021. godine.

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

Projektant:

Krešimir Pustaj, mag.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 50

2.1.10. Procjena troškova građenja

Procijenjeni trošak izvođenja predmetnih radova iznosi:

350.000,00 kn (bez PDV-a)

Naziv građevine: Vanjsko uređenje doma za starije u Ogulinu
Vrsta projekta: Građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje
Razina obrade: Glavni projekt
Oznaka projekta: GP-2021P01-V-3
Redni broj mape: 3/4
Izradio: Kontrol projekt d.o.o.
Iznos: **350.000,00** kn (bez PDV-a)

Zagreb, svibanj 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, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 51



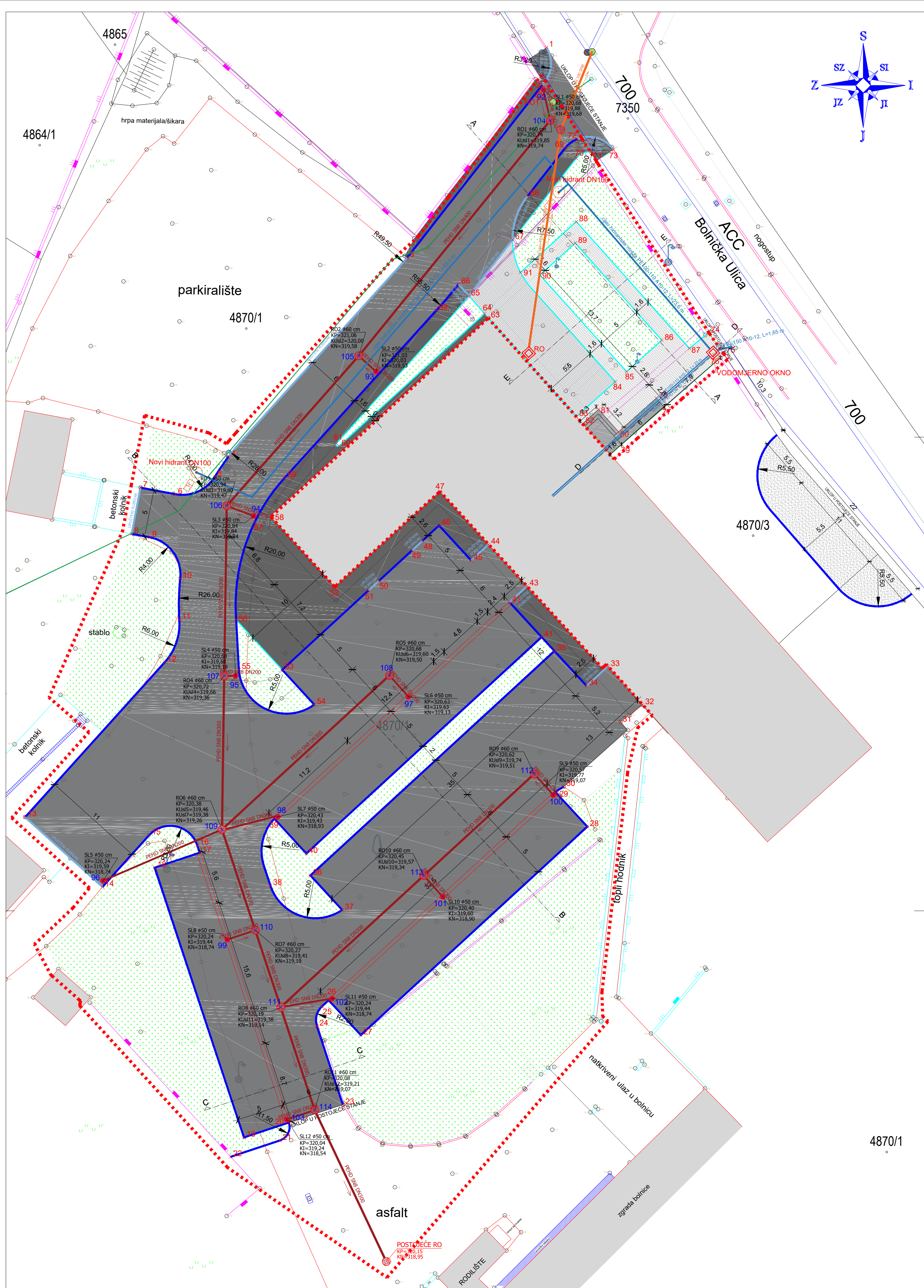
2.2. GRAFIČKI DIO

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	Stranica 52



LEGENDA:
 - - - - - ZONA OBUHVATA
 ————— KATASTAR

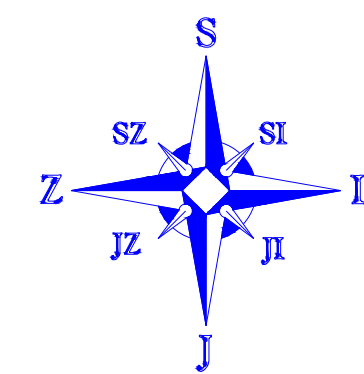
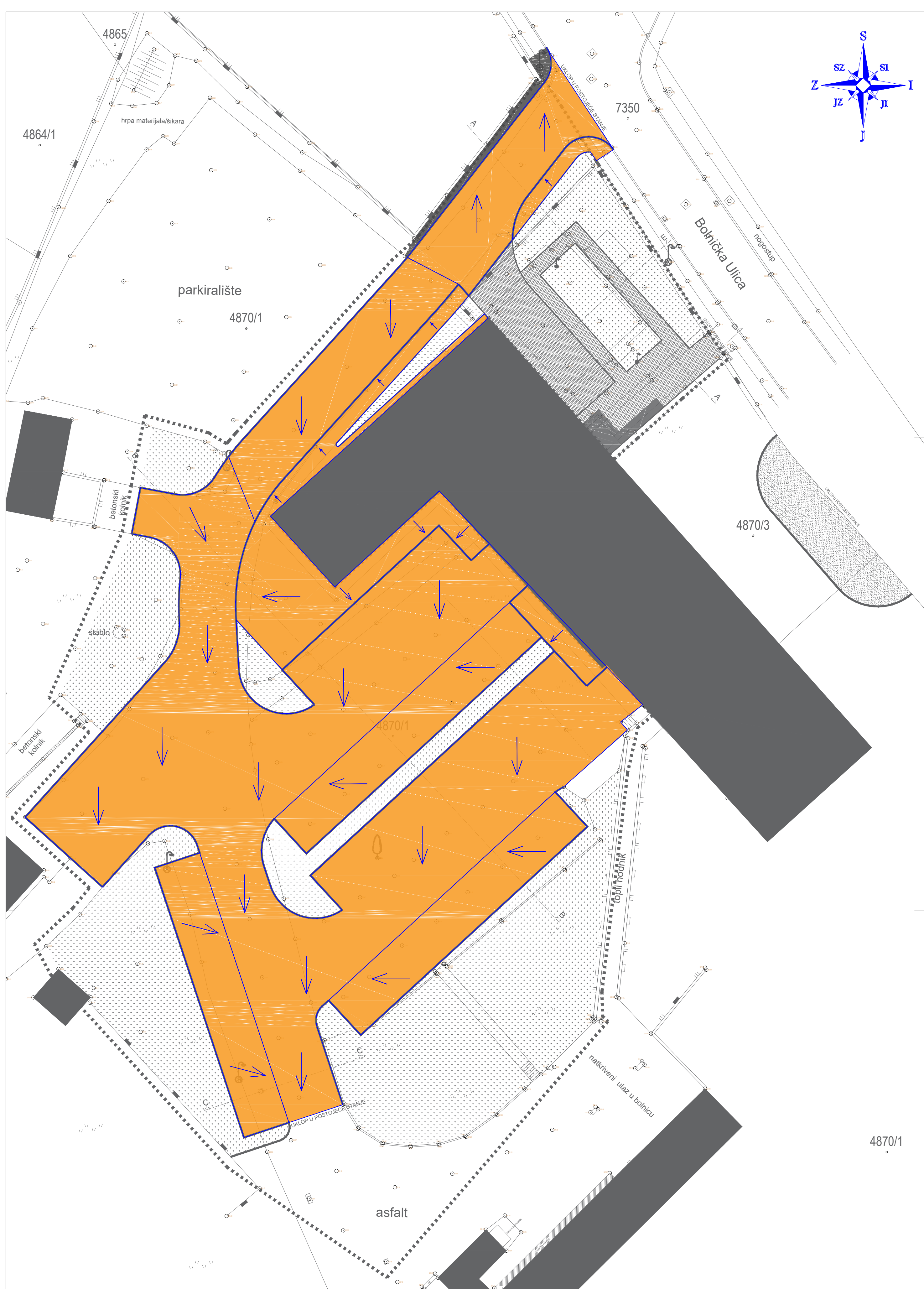
INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bojnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRAĐEVINE: VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
PROJEKTANTSKI URED: KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 68476022248	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-V
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽINJERSTVA I GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	
PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA NA GEODETSKOJ I KATASTARSKOJ PODLOZI	
MJERILO: 1:250	BROJ MAPE: 3/4	DATUM IZRADE: svibanj 2021.
REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.1.	BROJ REVIZIJE: 2	




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

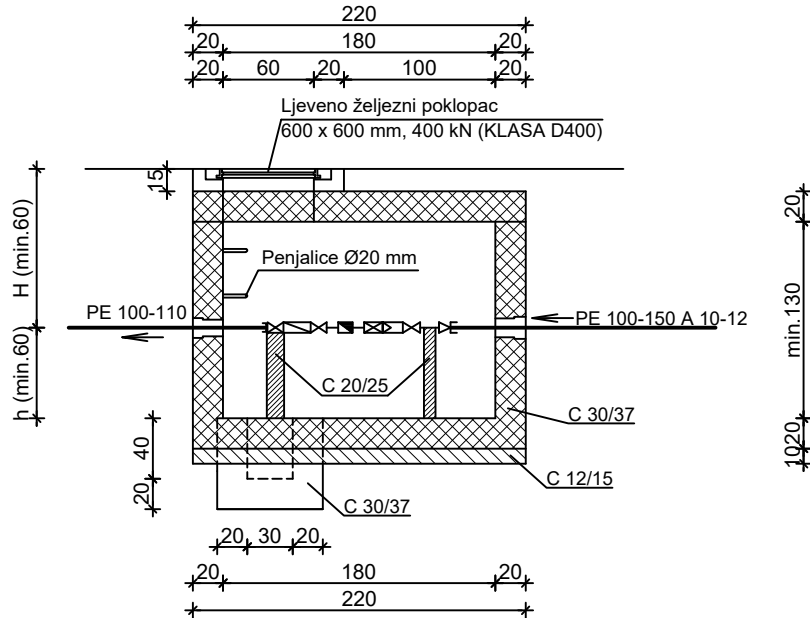
<p>INVESTITOR:</p> <p>DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bojnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327</p>	<p>NAZIV GRADEVINE:</p> <p>VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU</p> <p>NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-V</p> <p>STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE</p> <p>SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA VODOVODA I ODVODNJE</p> <p>BROJ MAPE: 3/4 DATUM IZRADA: svibanj 2021.</p>
<p>PROJEKTANSKI URED:</p> <p>KP KONTROL PROJEKT d.o.o. Repišće 11A 10450 Jastrebarsko OIB: 68476022248</p>	<p>PROJEKTANT SURADNIK:</p> <p>ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.</p>
<p>PROJEKTANT:</p> <p>KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif.</p> <p>HRVATSKA KOMORA INŽINJERSTVA I GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva</p>	<p>MJERILO: 1:250</p> <p>REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.2.</p> <p>BROJ REVIZIJE: 2</p>



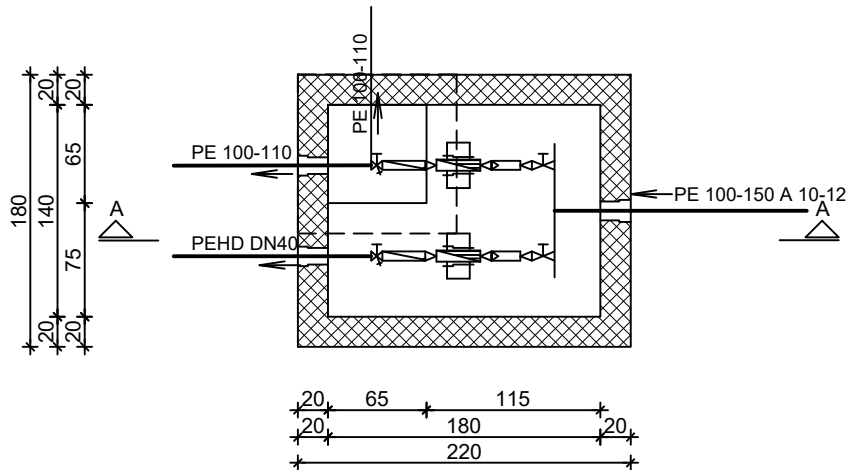
LEGENDA:
 SLIVNE PLOHE




INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bohnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRADEVINE: VANJSKO UREĐENJE 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-V
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA SLIVNIH PLOHA
PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	BROJ MAPE: 3/4 DATUM IZRADE: svibanj 2021.
MJERILO: 1:250 REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.3. BROJ REVIZIJE: 2	

PRESJEK A-A

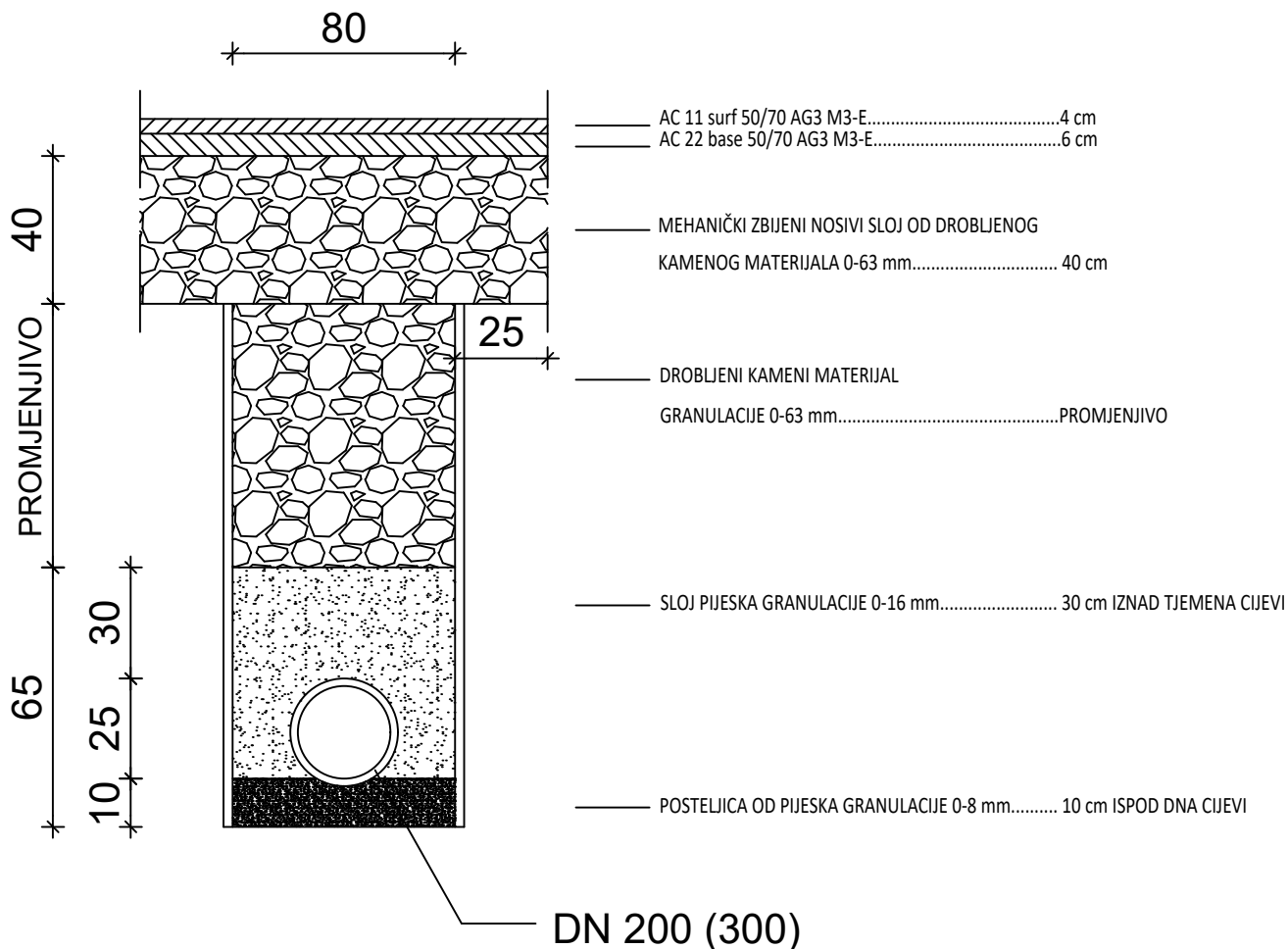





TLOCRT



INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREĆKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRAĐEVINE: VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU	
	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-V
PROJEKTANTSKI URED:  KONTROL PROJEKT 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: 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: 3/4	DATUM IZRADE: svibanj 2021.
	PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	
	MJERILO: 1:50	
		REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.4.
		BROJ REVIZIJE: 2

POPREČNI PROFIL CIJEVI DN 200 (300)



INVESTITOR: DOM ZA STARIJE I NEMOĆNE BISKUP SREČKO BADURINA Bolnička ulica 38 47300 Ogulin OIB: 08226320327	NAZIV GRAĐEVINE: VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU		
	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA: GP-2021P01-V	
PROJEKTANTSKI URED:  KONTROL PROJEKT 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: POPREČNI PROFIL ROVA - CIJEV DN 200 (300)		
PROJEKTANT: KREŠIMIR PUSTAJ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krešimir Pustaj mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5223	BROJ MAPE: 3/4	DATUM IZRADE: svibanj 2021.	
	PROJEKTANT SURADNIK: ANA JELIĆ, struč.spec.ing.aedif. MARTINA MARTIĆ, mag.ing.aedif.	MJERILO: 1:20	
	REDNI BROJ GRAFIČKOG PRIKAZA: 2.2.5.		BROJ REVIZIJE: 2



2.3. TROŠKOVNIK

GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, svibanj 2021.
Mapa 3	

TROŠKOVNIK

VANJSKO UREĐENJE DOMA ZA STARIJE U OGULINU GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

R.BR.	OPIS STAVKE	MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	UKUPNO
-------	-------------	-------	----------	-------------	--------

C 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 projektanta, 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 funkcionalne 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 obavjestiti 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)	DN40	m ¹	30,00	0,00 kn
----	------	----------------	-------	---------

- 1.2. **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
--	--	---------	------	---------

- 1.3. **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. INSTALACIJA VODOVODA UKUPNO:

- 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 m¹ postavljenih cijevi.

a)	DN 125	m ¹	35,00	0,00 kn
b)	DN 160	m ¹	45,00	0,00 kn

- 2.2. **Ispitivanje instalacije kanalizacije na funkcionalnost i vodonepropusnost sa dobavom atesta.** Obračun po m¹ odvodnih cijevi.

		m ¹	80,00	0,00 kn
--	--	----------------	-------	---------

2. INSTALACIJA ODVODNJE UKUPNO:

- kn

3. VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

- 3.1. **Iskolčenje hidrantske mreže.** Stavka obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranje iskolčene trase, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka za vrijeme građenja, te troškovi prijevoza kao i sav ostali potreban rad i materijal potreban za potpuno dovršenje rada. Obračun po m' stvarno iskolčene trase vodovoda (O.T.U.1-02.1).
- m¹ 120,00 0,00 kn
- 3.2. **Osiguranje iskolčene trase.** Stavka obuhvaća osiguranje točaka, poligonskih točaka i repera za vrijeme gradnje. Točke trebaju biti na dovoljnoj udaljenosti od ruba nasipa ili usjeka, te zaštićene. Geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranje iskolčene trase, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka za vrijeme građenja, te troškovi prijevoza kao i sav ostali potreban rad i materijal potreban za potpuno dovršenje rada. Obračun po m' stvarno iskolčene trase vodovoda (O.T.U.1-02.2).
- m¹ 120,00 0,00 kn
- 3.3. **Snimka izvedenog stanja hidrantske mreže po završetku radova.** Stavka obuhvaća izradu snimke izvedenog stanja koja treba sadržavati: 1. kopije katastarskih planova s ucrtanim novim objektima, 2. podatke o geodetskoj mreži (popis koordinata i visina, sa skicom i položajnim opisima). Obračun po m' stvarno izvedene trase vodovoda (O.T.U.1-02.6).
- m¹ 120,00 0,00 kn
- 3.4. **Iskop u materijalu "C" kategorije.** Rad obuhvaća strojni iskop zemlje za rov širine 80 cm i dubine do 160 cm glavnog cjevovoda, proširenje za priključak na postojeći vodovod, utovar u kamione. U stavci je sadržano dodatno razupiranje kompaktnom laganom podgradom. U cijenu su uračunati svi radovi koji su potrebni za potpuno dovršenje rada (O.T.U. 3-04.1). Obračun po m³ iskopanog i odvezenog materijala bez uvećanja količine zbog koeficijenta rastresitosti.
- m³ 125,00 0,00 kn

3.5.	<p>Izrada posteljice od pijeska frakcije 4 - 8 mm za podlogu, oko i iznad cijevi u sloju od 10 cm. Ovaj rad obuhvaća dobavu i ugradnju pijeska. Ugradnja se sastoji iz razastiranja i finog planiranja i ručnog nabijanja, te zasipavanja oko cijevi glavnog cjevovoda uz nabijanje a obračun se uzimaju dimenzije iz projekta. U cijenu su uračunati svi troškovi nabave materijala i njegove ugradnje i sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada (O.T.U. 3-04.2.1). Ovaj rad mjeri se i obračunava u m³ ugrađenog materijala u zbijenom stanju.</p>	m ³	11,00	0,00 kn
3.6.	<p>Izrada bočne obloge i tjemelog pokrova iznad cijevi debljine sloja 15 cm', od pijeska frakcije 4 - 8 mm. Ovaj rad obuhvaća dobavu i ugradnju pijeska. Ugradnja se sastoji iz razastiranja i finog planiranja i ručnog nabijanja, te zasipavanja oko cijevi glavnog cjevovoda uz nabijanje a obračun se uzimaju dimenzije iz projekta. U cijenu su uračunati svi troškovi nabave materijala i njegove ugradnje i sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada (O.T.U. 3-04.2.1). Ovaj rad mjeri se i obračunava u m³ ugrađenog materijala u zbijenom stanju.</p>	m ³	40,00	0,00 kn
3.7.	<p>Zatrpavanje rova vodovoda i građevinske jame vodomjernog okna, nakon montaže cjevovoda vodovoda i izrade okna, a vrši se materijalom od kamenog materijala–sipine. Ovaj rad obuhvaća ugradnju zrnatog kamenog materijala-sipine, a sve prema detaljima iz projekta. Ugradnja se sastoji iz razastiranja u slojevima od 30 cm' debljine uz zbijanje ručnim vibro pločama. U cijenu su uračunati svi troškovi ugradnje materijala i sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada. Ovaj rad mjeri se i obračunava u m³ ugrađenog materijala u zbijenom stanju. Za obračun se uzimaju dimenzije iz projekta. (O.T.U. 3-04.6).</p>	m ³	75,00	0,00 kn
3.8.	<p>Izrada betonske stope (podloge) razreda tlačne čvrstoće C-16/20 veličine 50/50/20 cm ispod MMN komada nadzemnog hidranta vodomjernog okna. Obračun po komadu izvedene stope.</p>	kom	5,00	0,00 kn

3.9.	Nabava, doprema i ugradnja novih betonskih rubnjaka dimenzija 8/20/50. Količina radova mjeri se u metrima stvarno ugrađenog rubnjaka. U cijenu je uračunata, nabava rubnjaka, transport i deponiranje istih na gradilištu, odnosno sav rad i materijal potreban za te svrhe. Obračun po m' ugrađenog rubnjaka.	m'	15,00	0,00 kn
3.10.	Nabava i ugradnja betonskih opločnika dim. 20/20/8 cm, za maksimalno cestovno opterećenje, otpornih na habanje, smrzavanje i sol, sive prirodne boje od mineralnih zrna, pjeskarene površinske obrade za ugradnju u konstrukciju nogostupa. Obračun po m ² stvarno ugrađenog opločnika. U cijenu je uračunata: izrada posteljice – podloge za polaganje opločnika od drobljenog kamenog agregata frakcije 4-8 mm u sloju od 5 cm', ugradnja opločnika, fugiranje kremenim pijeskom, odnosno sav rad i materijal potreban za te svrhe.	m ²	5,00	0,00 kn
3.11.	Nabava i montaža cjevovoda vodovoda vodovodnih tlačnih cijevi i fazona, fitinga i spojnica za spajanje elektro zavarivanjem proizvedenih prema HRN EN 12201-2 za hidrantsku mrežu. Rad se mjeri u metrima izrađenog vodovoda i komadu fazona, a u cijenu je uključena nabava materijala, svi radovi, prijenosi, prijevozi i ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje cjevovoda.			
a)	PE100 A 150-16/12	m'	2,00	0,00 kn
b)	PE100 A 110-16/12	m'	120,00	0,00 kn
c)	Elektro spojnica PE10EM 110	kom	10,00	0,00 kn
d)	Elektro T -komad ravni PE10ET 110	kom	4,00	0,00 kn
e)	Elektro koljeno PE10EW 110/90-10	kom	4,00	0,00 kn
3.12.	Nabava i montaža vanjskog nadzemnog požarnog hidranta EURO - prijelomni DN 100 mm sa priključcima 2xB i 1xA. Uz svaki hidrant se ugrađuje N – DN 100-90. Glava hidranta je od modularnog lijeva sa svih strana EWS - zaštita + vanjska praškasta zaštita na bazi poliestera (UV postojan. Zaštitna cijev je od čelika sa svih strana pocinčana + dodatna vanjska praškasta zaštita. Cijev hidranta je od čelika sa svih strana pocinčana. Stopa hidranta je od nodularnog lijeva, brtveni klin je od bronce. Obračun po komadu ugrađenog - montiranog hidranta.	kom	2,00	0,00 kn
3.13.	Funkcionalno ispitivanje vanjske i unutarnje hidrantske mreže te pribavljanje atesta o zadovoljavanju protupožarnih propisa. Obračun po kompletu.	komplet	1,00	0,00 kn

3.14. **Dobava, donos i montaža vanjskog požarnog hidrantskog ormarića** vel. ormarića 54x108x18,5cm. U stavku ulazi ormarić s dvije tlačne cijevi Ø 52 x 15m 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.

vanjski hidrant 54x108x18,5cm / crijevo 15 m / puna vrata - boja RAL3000

kom

2,00

0,00 kn

3. VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA UKUPNO:

- kn

4. OBORINSKA ODVODNJA PARKIRALIŠA

4.1. Strojni iskop rova oborinske odvodnje za polaganje kanalizacijskih cijevi, slivnika i revizijskih okana u materijalu "C" kategorije, dubine do 1,50 m. Jedinična cijena obuhvaća iskop i sve pomoćne radove (crpljenja vode, vertikalne prijenose, privremeno odlaganje i sl.), utovar viška materijala u prijevozno sredstvo. Obračun je po m³ stvarno iskopanog rova u sraslom tlu.

m³

310,00

- kn

4.2. Uređenje temeljnog tla rova odvodnje mehaničkim zbijanjem vezana tla, Sz≥97 %, Ms≥20 MN/m². Rad se mjeri i obračunava po četvornom metru stvarno uređenog temeljnog tla. U cijenu je uključeno prethodno čišćenje te planiranje i rad potreban za postizanje optimalne vlažnosti vezanih tala, vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem, izravnavanje površine tla i zbijanje odgovarajućim sredstvima do tražene zbijenosti te sav rad, materijal i oprema potrebni za potpuno dovršenje stavke uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće.

m²

240,00

- kn

- 4.3. Izrada podložnog sloja (uključena nabava materijala) od kamenog materijala veličine zrna 0-8 mm u jednom sloju d=10 cm, na cijeloj širini dna za polaganje cijevi oborinske kanalizacije. Podloga mora biti isplanirana i sabijena prema zahtjevima iz projekta. Obračun je po m³ ugrađenog materijala podloge projektiranih dimenzija, a u cijeni je uključena nabava materijala za podložni sloj i ostalog materijala (podlošci, jahači ili drugi umeci), utovar, svi prijevozi i prijenosi, istovar, ugradnja u jednom sloju, razastiranje i nabijanje na projektirane nagibe i mjere kao i sav pomoćni pribor, materijal i rad koji se koristi za osiguranje položaja cijevi.
- m³ 35,00 - kn
- 4.4. Zatrpavanje rova oborinske odvodnje (uključena nabava materijala) kamenim materijalom veličine zrna 0-16 mm. Zatrpavanje kanalizacije slojem do visine 30 cm iznad cijevi pogodnim materijalom sa zrnom 0-16 mm. Obračunava se po m³ ugrađenog materijala po mjerama iz projekta uz odbitak volumena cijevi, a u cijeni je uključena nabava i doprema pogodnog materijala te oprezno zbijanje, ručno ili laganim sredstvima za sabijanje tla, kako ne bi došlo do oštećenja kanalizacijske cijevi, kao i svi prijevozi, oprema, rad na izradi ispune rova i sve ostalo što je potrebno za potpuno dovršenje rada.
- m³ 140,00 - kn
- 4.5. Zatrpavanje rova zamjenskim materijalom (uključivo nabava i prijevoz), veličine zrna do 0-63 mm (drobljenim kamenom, šljunkom) nakon izvedbe obloge cjevovoda do kolničke konstrukcije. Stavka obuhvaća strojno nasipanje i razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje nasipanih slojeva debljine i nagiba prema projektu, zbijanje strojnim i ručnim nabijačima, a završni sloj prije izrade kolničke konstrukcije sabiti na modul stišljivosti Ms 40 MN/m². Stavka obuhvaća i nabijanje slojeva po zahtjevima iz projektne dokumentacije (slojevi 30 cm) uz osiguranje propisane zbijenosti. Posebnu pozornost obratiti da se pri zatrpavanju ne ubacuju kameni ili betonski komadi kako se ne bi oštetio cjevovod. Jedinična cijena obuhvaća zatrpavanje rova te sav ostali rad, materijal i opremu potrebnu za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po m³ ugrađenog materijala u sraslom stanju.
- m³ 120,00 - kn

4.6.	<p>Nabava i ugradnja betonskog slivnika Ø 500 mm, dubine slivnika do 1,50 m s rešetkom nosivosti 400 kN. Stavka obuhvaća sav prijevoz i rad na izradi podloge i obloge, izradu i dopremu te montažu slivnika, svih njegovih sastavnih dijelova, materijala i pribora, nabavu i ugradnju okvira i slivne rešetke, antikorozivnu zaštitu bravarske opreme, izvedbu spojeva sa cijevi, uređenje okoliša nakon završetka svih radova na ugradnji te sav rad i materijal na postizanju i ispitivanju vodonepropusnosti. Slivnici se izvode sa taložnicom i AB pločom, u svemu prema projektu. Obračun po komadu potpuno izvedenog slivnika.</p>	kom	12,00	- kn
4.7.	<p>Ugradnja montažnih revizijskih okana od PEHD-a (polietilen visoke kakvoće), dubine od 1,50 do 2,00 m, DN 600 mm s poklopcem nosivosti 400 kN. Jedinična cijena obuhvaća nabavu, prijevoz i ugradnju montažnih revizijskih okana prema EN 13598-2, izvedbu podloge i AB ploče poklopca, nabavu i prijevoz predgotovljenih elemenata i spojnih sredstava, te eventualno morta ili betona, sve prijevoze i prijenose, rad na postavi i montaži okna s potrebnim skelama i oplata, izvedbu kinete i priključaka s obradom sljubnica, ugradnju stupaljki, izvedba ležaja i okvira poklopca, uklanjanje oplata i otpada te čišćenje okoliša. Obračun je po komadu izvedenog okna.</p>	kom	12,00	- kn
4.8.	<p>Nabava, prijevoz i ugradnja kanalizacijskih cijevi PEHD (polietilen visoke gustoće) SN 8. Polaganje kanalizacijskih vodonepropusnih cijevi na pripremljenu podlogu u projektiranom nagibu sa spajanjem prema detaljima iz projekta ili uputama proizvođača. Obračun je u m¹ ugrađene kanalizacijske cijevi, a u cijeni je uključena nabava cijevi, fazonskih komada, koljena i spojnih sredstava, svi prijevozi i prijenosi, istovar uz kanalizacijski rov, privremeno skladištenje i razvoz duž rova, spuštanje u rov i ugradnja prema uvjetima iz projekta, te sav rad, dodatni materijal i pribor potreban za potpunu propisanu ugradnju i spajanje cijevi, ugradnja i spajanje cijevi međusobno kao i na revizijska okna da se postigne vodonepropusnost, uključivo ispitivanje vodonepropusnosti.</p>			
a)	DN 200	m ¹	60,00	- kn
b)	DN 300	m ¹	205,00	- kn
c)	DN 400	m ¹	40,00	- kn

- 4.9. Dobava i postava betonskih kanalica dimenzija 40/50/12 cm, klase betona 40/50. Betonske kanalice se polažu u neočvršli beton C20/25 i niveliraju prema kotama iz projekta. Cijenom predvidjeti izradu betona C20/25 i oplata za temelje kanalica. Obračun po m¹ postavljenih betonskih kanalica s temeljem.

m¹ 120,00 - kn

IV. OBORINSKA ODVODNJA PARKIRALIŠTA UKUPNO:

- kn

V. OSTALI RADOVI

- 5.1. Izrada vodomjernog okna od armiranog betona C25/30 s dodatkom za vodonepropusnost. Izrada prema građevinskim nacrtima i nacrtima armature. Ispod AB dna izvodi se podloga od betona C16/20 debljine 10 cm. Pokrov se izvodi kao monolitna AB ploča s izdignutim betonskim prstenom s ulaznim otvorom na koji se ugrađuje okrugli lijevano-željezni poklopac nosivosti 250 kN. AB konstrukcija izvodi se monolitno, a armira prema statičkom proračunu i crtežima. Prolaz cijevi kroz zidove komora ostvariti će se sa tipskim RDS uvodnicama odgovarajućeg promjera. Također, RDS uvodnice odgovarajućeg promjera će se montirati i preko zaštitnih cijevi na mjestima gdje su one predviđene.

Unutrašnjost okna dvostruko premežati duboko penetrirajućim temeljnim premazom. Stavka uključuje i nabavu, dopremu i ugradnju brtvene trake za spoj donja ploča-zid. Potrebno je izvesti hidroizolaciju kompletnog okna, te zaštitu hidroizolacije od mehaničkih oštećenja.

U cijenu je uključena: dobava, izrada, postavljanje, skidanje i čišćenje oplata; dobava, savijanje, postavljanje armature i ostali radovi: dobave, ugradbe, održavanja, demontaža i čišćenja, materijal, prijenosi i prijevozi, montaža željeznih penjalica, poklopca i uličnih kapa.

140 x 180 x 130 cm (d x š x h)

kom 1,00 - kn

5.2. Ugradnja montažnih revizijskih okana od PEHD-a (polietilen visoke kakvoće) s poklopcem nosivosti 250 kN, dubine 1,5 m, DN 600 mm. Jedinična cijena obuhvaća nabavu, prijevoz i ugradnju montažnih revizijskih okana, izvedbu podloge i AB ploče poklopca, nabavu i prijevoz predgotovljenih elemenata i spojnih sredstava, te eventualno morta ili betona, sve prijevoze i prijenose, rad na postavi i montaži okna s potrebnim skelama i oplatama, izvedbu kinete i priključaka s obradom sljubnica, ugradnju stupaljki, izvedba ležaja i okvira poklopca, uklanjanje oplata i otpada te čišćenje okoliša. Obračun je po komadu izvedenog okna. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-04.4.3.

kom 2,00 - kn

5.3. Dobava i ugradnja kombiniranog vodomjera koji se sastoji od dva vodomjera i to glavnog vodomjera s Woltmann turbinom i sekundarnog višezlaznog mokrog vodomjera 150/40, 200/40, vodomjeri razreda točnosti "B", primjena za precizno mjerenje protoka podložnog oscilacijama (od 20 l/h do 600 m³/h). Obračun je po komadu ugrađenog kombiniranog vodomjera. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 3-04.4.3.

kom 1,00 - kn

5.4. Dobava materijala i izvedba priključaka vodovoda na javni vodoopskrbni sistem. Priključak izvoditi uz prethodnu suglasnost i prema uvjetima Vodovoda i kanalizacije Ogulin. Stavka uključuje cijenu priključka i svih fazonskih komada, te sav potreban materijal i rad za potpuno dovršenje stavke. Vodomjer nije uključen u stavku. Obračun po kompletu izvedene stavke.

kom 1,00 - kn

V. OSTALI RADOVI UKUPNO:

- kn

REKAPITULACIJA INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE	
---	--

1.	INSTALACIJA VODOVODA UKUPNO:	- kn
2.	INSTALACIJA ODVODNJE UKUPNO:	- kn
3.	HIDRANTSKA MREŽA	- kn
4.	OBORINSKA ODVODNJA PARKIRALIŠA UKUPNO:	- kn
5.	OSTALI RADOVI UKUPNO:	- kn

C	SVEUKUPNO INSTALACIJE VODOVODA I ODVODNJE	0,00 kn
----------	--	----------------

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



G 5223