

Zajednička oznaka projekta:	FL 198625
Oznaka projekta:	FL 198625/GP
Redni broj mape:	1/1
Investitor: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj OIB 71631587007	
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
Razina projekta: GLAVNI PROJEKT Za ishodenje građevinske dozvole	

NAZIV GRAĐEVINE:

VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI

Lokacija: k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol, k.č.246/1 i dr. k.o. Rab-Mundanije, Grad Rab, Primorsko-goranska županija

GLAVNI PROJEKTANT:	Ana Preka Vujčić, mag.ing.aedif. G 4551  Hrvatska komora inženjera građevinarstva	Ana Preka Vujčić, mag.ing.aedif. G 4551 OIB 15395019303 ana@fluming.hr HKIG OIB 65080653676
PROJEKTANTI:	Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ. G 6224  Hrvatska komora inženjera građevinarstva	Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ. G 6043  Hrvatska komora inženjera građevinarstva
Izrađivač geodetskog dijela:	Tomislav Novosel, mag.ing.geod.et geoinf. Geo 1388	Tomislav Novosel Digitally signed by Tomislav Novosel Date: 2025.05.19 09:27:14 +02'00'
Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:	Zdenko Šanko, mag.ing.mech. Br. ovl. 394	ZDENKO ŠANKO Digitalno potpisao: ZDENKO ŠANKO Datum: 2025.05.16 13:45:30 +02'00'
Mjesto i datum izrade projekta:	Rijeka, travanj 2025.	
Direktor:	Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.	Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ. FLUM-ING d.o.o. OIB 34629260493

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625**

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

REDNI BROJ MAPE: **1/1**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

LOKACIJA: **k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol
k.č. 246/1, 2270/10 i dr. k.o. Rab-Mundanije**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

GLAVNI PROJEKTANT **Ana Preka Vujčić, mag.ing.aedif.**

PROJEKTANTI: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.**
Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT SURADNIK: **Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.**

Direktor: **Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

Mjesto i datum: **Rijeka, travanj 2025.**

OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP

GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI

LOKACIJA: k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol
k.č. 246/1, 2270/10 i dr. k.o. Rab-Mundanije

INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

DIO PROJEKTA: A. OPĆI DIO

MJESTO I DATUM: Rijeka, travanj 2025.

SADRŽAJ:

A. OPĆI DIO

- Sadržaj
- Popis mapa glavnog projekta
- Popis projektanata i suradnika
- Izvadak iz sudskog registra
- Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- Isprava o imenovanju projektanta
- Izjava projektanta o usklađenosti projekta s Prostorno-planskom dokumentacijom, odredbama posebnih zakona i drugim propisanim zahtjevima i uvjetima
- Izjava glavnog projektanta o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti projekata
- Posebni uvjeti javnopravnih tijela
- Izjave operatora o položenim EK instalacijama i tehnička suglasnost HT-a
 - A1 Hrvatska d.o.o.
 - Hrvatski Telekom d.d.
 - Tehnička suglasnost HT-a

B. TEHNIČKI DIO - TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS
2. HIDRAULIČKI PRORAČUN
3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI
4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA
5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OKOLIŠA I ZAŠTITE OD BUKE
7. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA
8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
9. TABELARNI ISKAZI (specifikacija materijala)
10. POPIS ZAKONSKE I PODZAKONSKE REGULATIVE

C. TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI PRIKAZI

Geodetska podloga za situacije građevina i zahvata u prostoru - ovjereno u Katastru 1:500

1. SITUACIJE

- | | | |
|------|---|--------|
| 1.1. | SITUACIJA GRAĐEVINE NA ORTOFOTO PODLOZI | 1:2000 |
| 1.2. | SITUACIJA GRAĐEVINE NA GEODETSKOJ PODLOZI
SA URISOM POSTOJEĆIH INSTALACIJA | 1:250 |
| 1.3. | SITUACIJA GRAĐEVINE SA UCRTANIM PADOVIMA POSTOJEĆE NERAZVRSTANE PROMETNICE | 1:250 |

2. UZDUŽNI PROFILI - CJEVOVODI**1:500/200**

- 2.1. UZDUŽNI PROFIL VODOVODNOG OGRANKA V-1
- 2.2. UZDUŽNI PROFIL NADZEMNOG HIDRANTA NH-1
- 2.3. UZDUŽNI PROFIL OBORINSKOG KOLEKTORA OK-1
- 2.4. UZDUŽNI PROFIL FEKALNOG KOLEKTORA FK-1

3. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ROVA

- 3.1. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI SAMOSTALNOG ROVA 1:20
- 3.2. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZAJEDNIČKOG ROVA 1:20

4. DETALJI VODOVODNOG I KANALIZACIJSKOG SUSTAVA

- 4.1. DETALJ POSTOJEĆEG VODOVODNOG OKNA PO-1 1:25
- 4.2. DETALJ VODOVODNOG OKNA VO-1 1:25
- 4.3. DETALJ UGRADNJE NADZEMNOG HIDRANTA NH-1 1:25
- 4.4. DETALJ UGRADNJE NADZEMNOG HIDRANTA NH-2 1:25
- 4.5. DETALJ UGRADNJE PODZEMNOG HIDRANTA PH-1 1:25
- 4.6. DETALJ MONTAŽNOG POLIETILENSKOG (PEHD) OKNA NA FEKALNOJ KANALIZACIJI 1:25/1:10
- 4.7. DETALJ ARMIRANOBETONSKOG REVIZIJSKOG OKNA NA OBORINSKOJ KANALIZACIJI 1:25
- 4.8. DETALJ ARMIRANOBETONSKOG SLIVNIKA 1:25
- 4.9. DETALJ LINIJSKE KIŠNE REŠETKE (L=3,5 m) 1:25
- 4.10. DETALJ OKNA VODOVODNOG KUĆNOG PRIKLJUČKA 1:10
- 4.11. DETALJ SPOJA KUĆNOG PRIKLJUČKA NA OKNO KOLEKTORA 1:20

5. DETALJI KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA VODOVODNOG I KANALIZACIJSKOG SUSTAVA S POSTOJEĆOM INFRASTRUKTUROM

- 5.1. DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA FEKALNOG KOLEKTORA SA VODOVODNIM CJEVOVODOM
- 5.2. DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA CJEVOVODA S ELEKTRONIČKIM KOMUNIKACIJSKIM (EK) VODOVIMA
- 5.3. DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA CJEVOVODA S ELEKTROENERGETSKIM KABELOM

POPIS MAPA:

Glavni projektant:		Ana Preka Vujčić, mag.ing.aedif.
mapa 1/1	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
	FLUM-ING d.o.o. Rijeka, oznaka projekta FL 198625/GP, travanj 2025.	
	Projektanti:	Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ. Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.
Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:		Zdenko Šanko, mag.ing.mech.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:

GLAVNI PROJEKTANT:	Ana Preka Vujčić , mag.ing.aedif. G 4551
PROJEKTANTI:	Sanjin Torbarina , dipl.ing.građ. G 6224 Miroslav Vujčić , dipl.ing.građ. G 6043
PROJEKTANT SURADNIK:	Sven Kalinčević , mag.ing.aedif.
Ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:	Zdenko Šanko , mag.ing.mech., Br.ovl. 394
IZRAĐIVAČ GEODETSKOG DIJELA:	Tomislav Novosel , mag.ing.geod.et.geoinf. GEO 1388
ODGOVORNA OSOBA U PRAVNOJ OSOBI:	Miroslav Vujčić , dipl.ing.građ.

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

DIO PROJEKTA: **IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 12 MIROSLAV VUJČIĆ, OIB: 73776391608
Kastav, Gorice 51
- 7 - član uprave
- 7 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem Odluke od 3. veljače 2015. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 300.000,00 kuna / 39.816,84 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:

Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne utječe na prava i obveze društva niti članova društva. Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju zaključen je dana 03. prosinca 1993. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 23. studenog 1995. godine.
- 3 Odlukom članova društva od 24. kolovoza 2004. godine izmjenjen je Društveni ugovor u čl. 8. temeljni kapital, čl. 9. temeljni uložci, čl. 26. odluke skupštine, te čl. 42. završne odrebe. Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 4 Odlukom članova društva od 5. travnja 2007. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 6. koji se odnosi na predmet poslovanja – djelatnosti. Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 5 Odlukom članova društva od 11. prosinca 2007. godine Društveni ugovor izmijenjen je u čl. 6. (predmet poslovanja-djelatnosti). Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.
- 7 Odlukom članova Društva od 4. veljače 2015. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 1. (uvod), čl. 15. (suglasnost za prijenos udjela), čl. 16. (nasljeđivanje udjela), čl. 28., 29. i 33. (vođenje poslova društva), čl. 42. (završne odredbe). Pročišćen tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom članova društva od 24. kolovoza 2004. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 19.000,00 kn za iznos od 281.000,00 kn na iznos od 300.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 22.04.24 2023 01.01.23 – 31.12.23 GFI-POD izvještaj

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040013739

OIB: 34629260493

EUID: HRSR.040013739

TVRTKA:

- 1 FLUM – ING d. o. o. za projektiranje, nadzor i izvođenje radova u građevinarstvu
- 1 FLUM – ING d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Rijeka (Grad Rijeka)
žrtava fašizma 2

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 10 miroslav.vujcic@fluming.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 * - projektiranje građevina
- 1 * - stručni nadzor nad građenjem
- 4 * - zastupanje stranih pravnih i fizičkih osoba
- 5 * - poslovanje nekretninama
- 5 * - projektiranje vodnih građevina, izrada projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 BORIS MATIĆ, OIB: 44931376346
Rijeka, Marči 31
- 6 - član društva
- 11 MILJENKO PAVLOVIĆ, OIB: 86969539306
Kastav, Brnčići 49
- 6 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUDA I UPRAVE HR72910430276, C=HR
Broj zapisa: 00NMG-ORI6k-A9TXy-wspit-capEr
Kontrolni broj: do3WB-ygcYj-HvXZE-MPEGb

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



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2014-2	20.02.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-96/685-2	21.08.1996	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-04/3003-8	01.12.2004	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-07/733-2	16.04.2007	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-07/2728-2	31.12.2007	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-10/3376-2	16.11.2010	Trgovački sud u Rijeci
0007 Tt-15/800-2	11.02.2015	Trgovački sud u Rijeci
0008 Tt-16/8404-1	23.12.2016	Trgovački sud u Rijeci
0009 Tt-17/7361-7	21.11.2017	Trgovački sud u Rijeci
0010 Tt-20/2829-4	03.08.2020	Trgovački sud u Rijeci
0011 Tt-22/4521-1	23.06.2022	Trgovački sud u Rijeci
0012 Tt-25/81-1	07.01.2025	Trgovački sud u Rijeci
eu /	25.03.2009	elektronički upis
eu /	12.03.2010	elektronički upis
eu /	18.03.2011	elektronički upis
eu /	20.03.2012	elektronički upis
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	18.03.2014	elektronički upis
eu /	06.03.2015	elektronički upis
eu /	09.03.2016	elektronički upis
eu /	24.04.2017	elektronički upis
eu /	16.03.2018	elektronički upis
eu /	25.03.2019	elektronički upis
eu /	21.03.2020	elektronički upis
eu /	23.03.2021	elektronički upis
eu /	03.03.2022	elektronički upis
eu /	21.04.2023	elektronički upis
eu /	22.04.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023) Tar. br. 28, ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili povijesnog izvataka iz sudskog registra.

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), čl. 51 i 52, izdaje se

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

kojim se Ovlaštena inženjerka građevinarstva **Ana Preka Vujčić**, mag.ind.aedif. imenuje za **Glavnog projektanta** građevine:

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	FL 173619
GRAĐEVINA:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI
INVESTITOR:	VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3 53270 Grad Senj
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT

OBRAZLOŽENJE

Imenovana djelatnica, s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima projektiranja, te s obzirom na položeni stručni ispit, upisana je u Imenik ovlaštenih inženjera pri *Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva* pod rednim brojem G 4551, ispunjava sve uvjete iz gore navedenog Zakona.

MJESTO I DATUM: Rijeka, travanj 2025.

Za Investitora: _____

ISPRAVA O IMENOVANJU PROJEKTANTA

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3, 53270 Grad Senj

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), imenuje se:

PROJEKTANTI: **Sanjin Torbarina**, dipl.ing.grad.
Miroslav Vujčić, dipl.ing.grad.

Imenovani djelatnici, s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima projektiranja, te s obzirom na položeni stručni ispit, upisani su u Imenik ovlaštenih inženjera pri *Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva* pod rednim brojem G 6224, G 6043 ispunjavaju sve uvjete iz gore navedenog Zakona.

Direktor: **Miroslav Vujčić**, dipl.ing.grad.
Mjesto i datum: Rijeka, travanj 2025.

IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM, ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIM PROPISANIM ZAHTJEVIMA I UVJETIMA

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3, 53270 Grad Senj

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

Na temelju članka 68. st. 2 i čl. 70 Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i čl.16, st.2 Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevine (NN 118/19, 65/20), dajemo:

IZJAVU

da je ovaj projekt usklađen s:

- **PP PGŽ** (SN PGŽ 32/13, 07/17-ispravak, 41/18 i 04/19 –pročišćeni tekst)
- **PPU Grada Raba** (SN br.15/04, 40/05., 18/07., 47/11, 19/16 i 55/24)
- **UPU 14 – Palit** (SN PGŽ 42/13)
- **UPU 1 – Rab, Palit, Banjol** (SN PGŽ 46/18 i NN 142/21)
- *Zakonom o prostornom uređenju* (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- *Zakonom o gradnji* (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- *Zakonom o zaštiti od požara* (NN br. 92/10, 114/22)
- *Zakonom o zaštiti na radu* (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- *Zakon o vodama* (NN br. 66/19, 84/21, 47/23)
- *Ostalim zakonima, propisima, pravilnicima i normama primijenjenim pri projektiranju*

Rijeka, travanj 2025.

Glavni projektant i projektanti:

Ana Preka Vujčić , mag.ing.aedif. G 4551 *	Sanjin Torbarina , dipl.ing.građ. G 6224 *	Miroslav Vujčić , dipl.ing.građ. G 6043 *
Zdenko Šanko , dipl.ing.stroj. br. 394 *		

**Napomena: odgovornost za ovu izjavu projektant je preuzeo elektroničkim potpisom na naslovnici.*

Na temelju članka 52. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i čl.16, st.2 Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevine (NN 118/19, 65/20), daje se:

I Z J A V A
GLAVNOG PROJEKTANTA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI
PROJEKTA

kojom

GLAVNI PROJEKTANT: **Ana Preka Vujčić, mag.ing.aedif.**

potvrđuje da su svi dijelovi projekta koji su sastavni dio glavnog projekta

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625**

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

cjeloviti i međusobno usklađeni, sukladno gore navedenom Zakonu i članku Zakona.

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

DIO PROJEKTA: **POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**



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

KLASA: 325-09/25-03/0003726

URBROJ: 374-3304-2-25-4

Rijeka, 31.03.2025.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove Sjevernog Jadrana, temeljem članka 158. st. 10. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), u svezi s čl. 139. st. b.-f. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) i čl. 82. st. 3. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša. Ispostava Rab, KLASA: 350-05/25-28/000046, URBROJ: 2170-03-07/1-25-0003 od 18.03.2025., u ime Investitora VRELO d.o.o., Palit 68, 51270 Rab, OIB: 36457028007 putem elektroničkog sustava eKonferencije, za izdavanje vodopravnih uvjeta, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

zahvat u prostoru Infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (vodovodni cjevovod) i zahvat u prostoru Infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (cjevovod odvodnje otpadnih voda) na postojećim katastarskim česticama 246/1, 2270/9, 2270/10, 229/9, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5 k.o. Rab-Mundanlje (Banjol) i 1293/1 k.o. Banjol (Banjol)

Dokumentacija na temelju koje se traže vodopravni uvjeti nalazi se u sustavu eKonferencije:

- Idejni projekt, oznaka projekta: FL 198625/IP-PU od ožujka 2025. godine, izradio: FLUM-ING d.o.o., projektiranje i nadzor u građevinarstvu, Žrtava fašizma 2/IV, 51000 Rijeka, projektant: Ana Preka, mag.ing.aediff.

1. Opći dio

1.1. Lokacija - Primorsko-goranska županija, Grad Rab, naselja Banjol i Palit

1.2. Vrsta i naziv zahvata u prostoru - izgradnja vodoopskrbe i odvodnje fekalne otpadne vode s dijela naselja Palit odnosno Banjol te rješavanje oborinske odvodnje s prometne površine. Predmetna građevina ne nalazi se u zoni sanitarne zaštite. Duljina gravitacijskog fekalnog kolektora u ukupnoj duljini je oko 175 m, vodovodnog ogranka u duljini od oko 252 m a oborinskog kolektora u duljini od oko 185 m

1.3. Opskrba vodom

- Način vodoopskrbe: Priključak na javni vodoopskrbni sustav Izvesti uz suglasnost i uvjete nadležnog komunalnog društva
- Kvaliteta vode: voda za ljudsku potrošnju.
- Investitor je obvezan Izraditi tehničku dokumentaciju vodoopskrbe s hidrauličkim proračunom potrebnih količina vode.
- Predmetni vodovod mora biti vodonepropusan i dimenzioniran na temelju mjerodavnog hidrauličkog proračuna, a na tehničkom pregledu građevine investitor je dužan Povjerenstvu za tehnički pregled građevine predložiti ateste o vodonepropusnosti izgrađenog vodovodnog ogranka.
- U glavnom projektu je potrebno označiti mjesta muljnih ispusta. Muljni ispust mora imati



080863569

uređeni izljev i mora biti lociran na takvom mjestu da se ispuštanjem vode i mulja iz njega ne izazove erozija i/ili plavljenje okolnog terena. Detalj muljnog ispusta mora biti prikazan u glavnom projektu.

- Radovima gradnje ne smije se povećati erozija, pa sve zahtjeve treba izvoditi na način da tijekom gradnje ili nakon nje ne dođe do povećane površinske ili linijske erozije
- Obveza Ishođenja vodopravne dozvole za korištenje voda, koncesije ili okolišne dozvole – sukladno čl. 164. i 169. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).

1.4. Odvodnja otpadnih voda

- Investitor je obavezan izraditi glavni projekt odvodnje i pročišćavanja sanitarnih i oborinskih voda. Odvodnju riješiti razdjelnim sustavom, odnosno odvojiti oborinske od sanitarnih otpadnih voda.
- Postupanje s otpadnom vodom treba biti u skladu s odredbama odluke o odvodnji otpadne vode na području jedinice lokalne samouprave odnosno pripadajuće aglomeracije te prema uvjetima i uz suglasnost upravitelja javnim sustavom odvodnje.
- Na kanalizacijski sustav mogu se priključiti samo otpadne vode čije granične vrijednosti pokazatelja i dopuštene koncentracije opasnih i drugih tvari ne prelaze vrijednosti određene Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20).
- U tehničkoj dokumentaciji predvidjeti skupljanje i odvodnju oborinske vode s prometnih površina na način da se spriječi nekontrolirano razlijevanje vode na okolni teren, a u skladu s koncepcijom odvodnje oborinskih voda. Onemogućiti utjecanje oborinskih voda s okolnog terena na prostor predmetnog zahvata
- Građevine oborinske odvodnje moraju se projektirati i graditi sukladno čl. 73 Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) tj. opasne i druge onečišćujuće tvari u tim vodama ne smiju prelaziti granične vrijednosti emisija propisane za otpadne vode iz čl. 70 Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Investitor je dužan na tehničkom pregledu građevine Povjerenstvu predložiti zapisnik o dobivenim rezultatima provedenog ispitivanja protočnosti i vodonepropusnosti izvedenog sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda. Ispitivanje vodonepropusnosti cjevovoda mora biti provedeno sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610, a ispitivanje uređaja sukladno normi Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode HRN EN 1508. Ispitivanje vodonepropusnosti mora obaviti ovlaštena osoba za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sukladno članku 210. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).
- Investitor, odnosno podnositelj zahtjeva obavezan je građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda projektirati, graditi i održavati sukladno članku 78. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23).
- Planiranu građevinu staviti u funkciju kada se za to steknu uvjeti
- Obveza Ishođenja vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda ili okolišne dozvole – sukladno čl. 164 Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

1.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda – neprimjenjivo

1.6. Upućivanje na obvezu usklađenja s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu kao i s propisanim mjerama i monitoringom propisanim tim dokumentima (studijom utjecaja na okoliš, rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš, elaboratom zaštite okoliša i sl.) – prema posebnom propisu.

1.7. Upućivanje na postupak utvrđivanja sukladnosti glavnog projekta s vodopravnim uvjetima – Sukladnost glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima utvrđuje se prema čl. 163. st. 1. toč. 1. Zakona o vodama kao potvrda glavnog projekta u skladu s propisima o gradnji, ako je glavni projekt sukladan izdanim vodopravnim uvjetima. Izdani vodopravni uvjeti trebaju biti sastavni dio glavnog projekta.



080863569

1.8. Obveza prijave početka provedbe zahvata radi uspostavljanja vodnog nadzora – sukladno čl.199 Zakona o vodama

1.9. Pregledna situacija predmetnog zahvata s prikazom vodnih tijela i vodnih građevina na koje predmetni zahvat može imati utjecaj (postojećih i planiranih)

Stanje tijela podzemne vode JOGN_13 – JADRANSKI OTOCI - RAB

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	
Količinsko stanje	
Ukupno stanje	

1.10. Uređenje imovinsko-pravnih odnosa na vodnom dobru (pravo građenja, služnost, zakup, primjena članka 19. Zakona o vodama, obveza nuđenja prvokupa Republici Hrvatskoj) – neprimjenjivo

1.11. Mogućnost izmjene vodopravnih uvjeta (zbog izmjene korisnika ili naziva korisnika ili radi produljenja vodopravnih uvjeta) – Vodopravni uvjeti se mogu izmijeniti zbog promjene osobe korisnika ili naziva korisnika ili radi produljenja roka važenja, sukladno članku 143. Zakona o vodama.

1.12. Rok važenja vodopravnih uvjeta– Vodopravni uvjeti vrijede sukladno važećoj zakonskoj regulativi.

2. Posebni dio

- Glavni projekt za planiranu građevinu izraditi u skladu sa Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), provedbenim propisima i planovima donesenih na temelju njega, drugima važećim zakonima i ovim vodopravnim uvjetima.
- Predmetno područje nalazi se izvan zone sanitarne zaštite.
- Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere, da zahvatom za koji se izdaju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta i nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Temeljem članka 8. st. 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama (NN br. 115/16), oslobođeno plaćanja upravne pristojbe.

Dokument pripremila:
Martina Vurušić Katalinić, mag.ing.mech.

v.d. Direktor:
Gordan Gašparović, dipl.ing.građ.



fin

Dostava:

1. Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša PGŽ, Ispostava Rab, putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>) eKonferencija
2. Arhiva, ovdje



080863569



■ ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

Viktora Cara Emina 2
51000 Rijeka

Tel.: 0800/300-412
Fax: 051/204-204

www.hep.hr/ods

info.dprije@hep.hr

Republika Hrvatska

PGŽ

Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Ispostava Rab

■ NAŠ BROJ: 3244
401200104- /25-DM

■ VAŠ BROJ:
350-05/25-28/000046
2170-03-07/1-25-0003
Rab, 18. ožujka 2025.

■ MJESTO I DATUM:
Rijeka, 24. ožujka 2025.

■ PREDMET: POSEBNI UVJETI - za izgradnju vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, vatrogasni dom - Brni

HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. RIJEKA
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

Temeljem vašeg zahtjeva, a sukladno članku 82. i 83. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i članku 136. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), **dostavljamo posebne uvjete za izgradnju vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, vatrogasni dom - Brni.** Posebni uvjeti izdani su temeljem idejnog projekta oznake FL 198625/IP-PU iz ožujka 2025. godine, izrađenog u Flum-ing d.o.o., Rab.

Budući da se u obuhvatu planiranog zahvata nalaze elektroenergetski objekti u nadležnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka (0.4kV), **u dijelu glavnog projekta koji obrađuje pripremne radove mora biti upisan sljedeći tekst:**

"Prije početka izvođenja bilo kakvih radova, izvođač radova mora s Centrom za terenske aktivnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka (Terenska jedinica Rab) dogovoriti način izvođenja radova u zoni približavanja elektroenergetskim instalacijama.

Osim toga, izvođač radova mora najkasnije **deset dana prije početka radova** u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka dostaviti zahtjev za označavanje (identifikaciju trase) podzemnih elektroenergetskih vodova, uz koji treba biti priložena i situacija s prikazom obuhvata zahvata planiranih radova."

U blizini elektroenergetskih podzemnih kabela strogo je zabranjen strojni iskop. Troškove izmicanja i zaštite postojećih elektroenergetskih vodova, ukoliko se za njima ukaže potreba, te sve troškove popravka oštećenja nastalih prilikom izvođenja radova, kao i svu ostalu štetu koju HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka može imati uslijed eventualnog prekida isporuke električne energije kupcima zbog navedenih oštećenja, snosi investitor radova.

U glavni projekt treba uvezati ove posebne uvjete i priloženu situaciju s prikazom elektroenergetskih vodova u zoni budućih radova, te ga dostaviti u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka na izdavanje potvrde glavnog projekta.

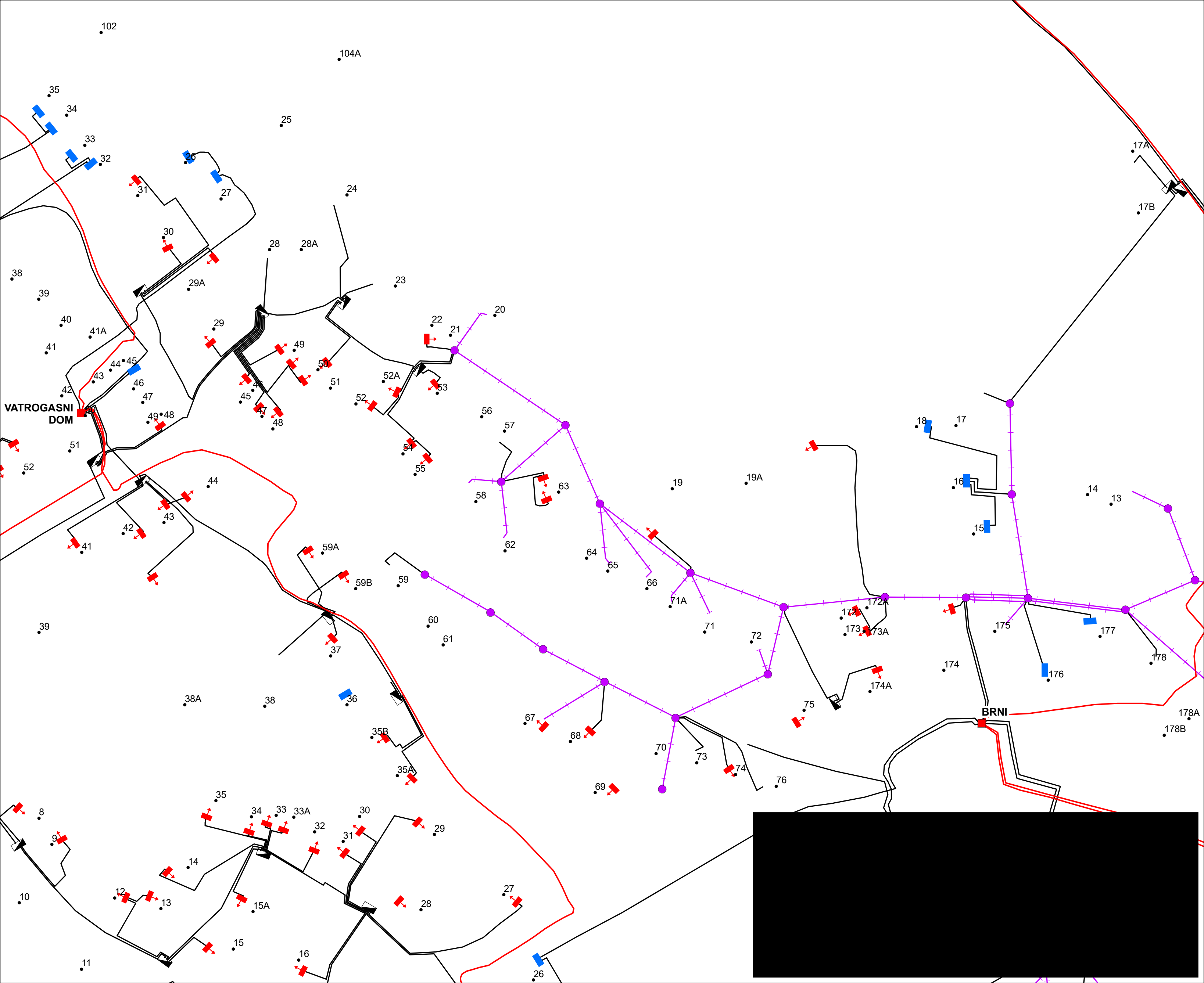
S poštovanjem,

Direktor DP ELEKTROPRIMORJE Rijeka

Josip Friš, univ. mag. ing. el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA 3


Dostaviti: - naslov
- Centar za terenske aktivnosti
- Terenska jedinica Rab
- Odjel za tehničku dokumentaciju, lokacija Rijeka
- arhiva - Odjel za tehničku dokumentaciju, lokacija TJ Rab





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

KLASA: 361-03/25-01/6544
URBROJ: 376-05-3-25-03
Zagreb, 28.03.2025. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša,
Ispostava Rab, OIB 32420472134

Primljeno:	28.03.2025	
Klasif. oznaka:	350-05/25-28/000046	
Urudžbeni broj:	376-25-0007	
Org.jed.: 2170-03-	Broj priloga:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša,
Ispostava Rab, OIB 32420472134

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- VRELO d. o. o., HR-51280 Rab, PALIT 68

Građevina/zahvat u prostoru:

- zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (vodovodni cjevovod)
- zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (cjevovod odvodnje otpadnih voda)

Lokacija:

- k.č.br. 246/1, 2270/9, 2270/10, 229/9, 256/3, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5 k.o. Rab-Mundanije
- k.č.br. 1293/1 k.o. Banjol

Veza: KLASA: 350-05/25-28/000046, URBROJ: 376-25-0007 od 28.03.2025. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22 i 14/24) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 146/24) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim

Ulica Roberta Frangeša-Mihanovića 9
10110 Zagreb
OIB: 87950783661
www.hakom.hr



propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost

Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi stavka 6. članka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema odredbi stavka 9. članka 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za projektiranje kabelske kanalizacije i svjetlovodne distribucijske mreže projektant je obvezan pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (Narodne novine, broj 114/10 i 29/13) i Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (Narodne novine, broj 57/14).

Prema Zakonu o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina (Narodne novine, broj 121/16) propisana je obveza mrežnih operatora koji planiraju izvoditi građevinske radove da obavijest o izvođenju tih radova objave na svojim internetskim stranicama te da istu dostave središnjem tijelu državne uprave nadležnom za katastarsko-geodetske poslove (Državna geodetska uprava), najmanje šest mjeseci prije podnošenja urednog zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole nadležnom tijelu graditeljstva, odnosno 60 dana prije početka izvođenja radova ako je građevinska dozvola već izdana (stavak 1. članaka 8.). Ne postupanje po ovoj odredbi predstavlja prekršaj za koji se može izreći kazna od 13.272,28 eura / 100.000,00 kn do 132.722,80 eura / 1.000.000,00 kn (fiksni tečaja konverzije 1 euro = 7,53450 kuna).

S poštovanjem,

REFERENT

Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA RIJEKA

KLASA: 245-02/25-03/3414
URBROJ: 511-01-375-25-2-SAK
Rijeka, 25. ožujka 2025.

Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova, povodom zahtjeva Primorsko goranske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Rab, KLASA: 350-05/25-28/000046, URBROJ: 2170-03-07/1-25-0003, u predmetu investitora VRELO d.o.o., Rab, Palit 68, u podnesku zaprimljenom 18.03.2025. god., temeljem čl. 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10, 114/22) daje:

P O S E B N E U V J E T E G R A Ā E N J A

iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (vodovodni cjevovod i cjevovod odvodnje otpadnih voda), na k.č. 246/1, 2270/9, 2270/10, 229/9, 256/3, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5 k.o. Rab - Mundanije i 1293/1 k.o. Banjol.

1. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju navedenu problematiku, i sukladno Idejnom projektu „Izgradnja vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, vatrogasni dom - Brni“, broj FL 198625/IP-PU, izrađenom u ožujku 2025. godine od tvrtke Flum - ing d.o.o Rijeka, s posebnim osvrtom na odredbe:

- Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine“, broj 8/06)

2. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.

3. Ishoditi potvrdu Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe inspekcijskih poslova da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

O b r a z l o ž e n j e

Primorsko goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Rab, podnijela je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodno - gospodarskog sustava (vodovodni cjevovod i cjevovod odvodnje otpadnih voda), na k.č. 246/1, 2270/9, 2270/10, 229/9, 256/3, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5 k.o. Rab - Mundanije i 1293/1 k.o. Banjol.

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

Idejni projekt „Izgradnja vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, broj FL 198625/IP-PU, izrađen u ožujku 2025. od tvrtke Flum – ing d.o.o. Rijeka,

utvrđeno je:

1. da su za građenje predmetne građevine sve mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima koji reguliraju ovu problematiku, te ih treba sukladno time i primijeniti,

2. da su izrada prikaza svih mjera zaštite od požara i njegov sadržaj propisani na temelju čl. 28. i čl. 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine", br. 118/19, 65/20),

3. da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 86. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).

VODITELJ SLUŽBE

Rajko Forempoher

Dostaviti:

1. PGŽ

Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo, i zaštitu okoliša,
Ispostava Rab

☐ Rab, Palit 71

(putem elektroničkog sustava eKonferencije)

2. Flum - ing d.o.o.,

Rijeka, Žrtava fašizma 2/IV

(putem elektroničkog sustava eKonferencije)

3. Pismohrana-ovdje.



REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO GORANSKA ŽUPANIJA
GRAD RAB

Upravni odjel za komunalni sustav
i zaštitu okoliša

KLASA: 361-01/25-01/25
URBROJ: 2170-13-04/07-25-2
Rab, 20. ožujak 2025. godine

Upravni odjel za prostorno
uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša
Palit 71
51 280 Rab

Predmet: Posebni uvjeti za građenje

Veza: vaš znak: KLASA:350-05/25-28/000046, URBROJ 2170-03-07/1-25-0003 od 18.03.2025.

Poštovani,

Vezano uz Vaš zahtjev zaprimljen putem servisa „e-dozvola“ za izdavanje posebnih uvjeta za „**Izgradnju vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, Vatrogasni dom – Brni**“, na k.č. 2270/9, k.č. 246/1, k.č. 2270/10, k.č. 229/9, k.č. 256/3, k.č. 256/5, k.č. 256/2, k.č. 259/3, k.č. 258/2, i 258/5 sve k.o. Rab – Mundanije i k.č.1293/1 k.o. Banjol, investitora VRELO d.o.o. za komunalne djelatnosti, OIB: 36457028007, Palit 68, Rab, na temelju dostavljenog **Idejnog projekta**, Oznaka projekta: FL 198625/IP-PU, izrađenog od FLUM-ING d.o.o., projektiranje i nadzor u građevinarstvu, Žrtava fašizma 2/IV, Rijeka, OIB:34629260493, od ožujka 2025. godine, možemo vas izvijestiti slijedeće:

- Grad Rab nema posebnih uvjeta za Izgradnju vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, Vatrogasni dom – Brni.

S poštovanjem



Pročelnik.
Matko Krstacic, tipl. oec.

OZNAKA PROJEKTA:

FL 198625/GP

GRAĐEVINA:

**VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR:

VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

DIO PROJEKTA:

**IZJAVE OPERATORA O POLOŽENIM EK INSTALACIJAMA
I TEHNIČKA SUGLASNOST HT-a**

MJESTO I DATUM:

Rijeka, travanj 2025.



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM - 361-03/25-01/6544

Datum: 19.03.2025

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor – dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Rab-Mundanije, k.č. 246/1, 2270/9, 2270/10, 229/9, 256/3, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5; k.o.Banjol, 1293/1, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Adresa: Radnička cesta 21, Zagreb

HAKOM

OI

**Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb**

OZNAKA T23-78961492-25
KONTAKT OSOBA Dražen Piškur
TELEFON +385 98 286 994
DATUM 27.03.2025.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/25-01/6544 - izgradnja vodovodnog ogranka i kanalizacijske mreže u Banjolu, Vatrogasni dom - Brni na k.č. 246/1, 2270/9, 2270/10, 229/9, 256/3, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5 k.o. Rab-Mundanije; k.č. 1293/1 k.o. Banjol
INVESTITOR: VRELO d.o.o., OIB: 36457028007, Palit 68, 51280 Rab

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam

**IZJAVU O POLOŽAJU
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishodu potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinsko-pravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev prema uputama koje možete pronaći na web stranici www.hrvatskitelekom.hr/podrska/izmjestanje odnosno bez odgode po ishodu potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.



Datum 27.03.2025.

Za T23-78961492-25

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishodu potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinsko-pravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishoda potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 27.03.2027. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Direktorica
Teodora Perković, dipl. ing.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapačić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa





Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Adresa: Radnička cesta 21, Zagreb

**Sanjin Torbarina
Žrtava fašizma 2
51000 Rijeka**

OZNAKA T23-79266665-25
KONTAKT OSOBA Dražen Piškur
TELEFON +385 98 286 994
DATUM 18.04.2025.
NASTAVNO NA Vodovodni ogranak i kanalizacijska mreža u Banjolu, Vatrogasni dom-Brni na K.Č. 246/1, 2270/10, 256/3, 256/5, 256/2, 259/3, 258/2, 258/5 i druge K.O. Rab-Mundanije
Investitor: Vodovod Hrvatsko Primorje d.o.o., Stara cesta 3, 53270 Senj

Poštovani,

pregledali smo dostavljeni **Glavni projekt, Broj projekta: FL 198625/GP** i utvrdili da je izveden sukladno izdanoj Izjavi o položaju EKI od **27.03.2025.** broj: **T23-78961492-25** te slijedom toga dajemo pozitivno mišljenje na projekt.

Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski Telekom d.d. (email: t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000).

Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati tijekom radova i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (email: t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000).

S poštovanjem,

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Direktorica
Teodora Perković, dipl. ing.

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapaić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

LOKACIJA: **k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol
k.č. 246/1, 2270/10 i dr. k.o. Rab-Mundanije**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANTI: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.
Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT SURADNIK: **Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.**

DIO PROJEKTA: **B. TEHNIČKI DIO - TEKSTUALNI DIO**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **TEHNIČKI OPIS**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

Prema Projektnom zadatku Investitora izrađen je ovaj GLAVNI PROJEKT koji služi za ishođenje Građevinske dozvole i svih popratnih Potvrda da je glavni projekt izrađen u skladu sa posebnim uvjetima, Prethodnim suglasnostima i drugim dokumentima.

Ovim dijelom projektne dokumentacije obuhvaćen je zahvat u prostoru – građevina:

VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI

na području Grada Raba, Primorsko-goranska županija.

Ovom projektnom dokumentacijom obuhvaćena je izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda, te fekalnog i oborinskog kolektora u dijelu naselja Palit odnosno Banjol. Predmetni cjevovodi se spajaju na izgrađeni vodovodni sustav odnosno na izgrađeni sustav fekalne i oborinske odvodnje kako je prikazano u grafičkim prilogima ovog projekta.

Predmetnim cjevovodima rješava se problematika vodoopskrbe odnosno odvodnje otpadnih i oborinskih voda sa predmetnog područja.

Vodovodni cjevovodi, te fekalni i oborinski kolektor građevine su infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava, vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda.

Predmetna građevina predviđena je na katastarskim česticama:

GRAD RAB	k.o. RAB-MUNDANIJE	
	<i>redni br.</i>	<i>br. kč</i>
	1	246/1
	2	2270/10
	3	256/5
	4	256/2
	5	259/3
	6	258/2
	7	258/5
	k.o. BANJOL	
	<i>redni br.</i>	<i>br. kč</i>
	8	1293/1
	9	1339

Dokazi pravnog interesa za predmetnu građevinu su osigurani te nije potrebno ishođenje Lokacijske dozvole.

Projektiranje građevine obavljeno je u svemu prema pribavljenom Projektnom zadatku Vrelo d.o.o. za predmetni zahvat u prostoru te prema prikupljenim posebnim uvjetima.

Projektna dokumentacija izrađena je u skladu s:

- **Prostornim planom uređenja Grada Raba** (SN br.15/04, 40/05., 18/07., 47/11, 19/16 i 55/24)
- **Urbanističkim planom uređenja 14 – Palit** (SN PGŽ 42/13)
- **Urbanističkim planom uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol** (SN PGŽ 46/18 i NN 142/21)
- **Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja**

Za predmetnu građevinu prikupljeni su sljedeći Posebni uvjeti:

- **Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3**
 - utvrđeni posebni uvjeti (Vodopravni uvjeti), Klasa: 325-09/25-03/0003726, URBROJ.: 374-3304-2-25-4 od 31.03.2025. godine.
- **HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2**
 - utvrđeni posebni uvjeti, broj: 401200104-3244/25-DM od 24.03.2020. godine.
- **Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica R. Frangeša Mihanovića 9**
 - utvrđeni posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), Klasa: 361-03/25-01/6544, ur.br.: 376-05-3-25-03 od 28.03.2025. godine.
- **Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekciskih poslova Rijeka**
 - utvrđeni posebni uvjeti građenja; Klasa: 245-02/25-03/3414, ur.br.: 511-01-375-25-2-SAK., od 25.03.2025.
- **Grad Rab, Upravni odjel za komunalni sustav i zaštitu okoliša**
 - nema posebnih uvjeta gradnje

Predmet ovog projekta je sljedeće:

- **Gradnja vodovodnog ogranka u duljini od oko 254 m,**
- **Gradnja gravitacijskog fekalnog kolektora u ukupnoj duljini od oko 184 m,**
- **Gradnja oborinskog kolektora u duljini od oko 186 m**

Sveukupna duljina trase predmetnih linijskih objekata je oko **624,00 m**, temeljem ucrtane trase na geodetskoj podlozi mj. 1:250, izvedene geodetske izmjere, konzultacijama s predstavnicima Vrelo d.o.o.

1.2. POSTOJEĆE STANJE NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

Na području planiranog zahvata postoji izgrađena vodoopskrbna mreža. Predmetno područje se opskrbljuje pitkom vodom iz vodospreme VS Sveti Ilija ($V=1.000 \text{ m}^3$, k.p.=66,90 mn.m). Postojeći vodovodni cjevovodi su stari, dotrajali i izvedeni od nekvalitetnih materijala što dovodi do čestih pucanja i velikih gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu. Gradnjom novih vodoopskrbnih cjevovoda na predmetnom području poboljšat će se stanje vodoopskrbne i protupožarne mreže na području zahvata.

Postojeći objekti na području zahvata odvodnju fekalnih otpadnih voda rješavaju individualno putem tzv. "septičkih" ili "sabirnih" jama. Više ili manje nepropusne građevine povremeno se prazne servisnim vozilom, dok se znatan dio otpadnih voda "u pravilu" procjeđuje u podzemlje. Izgradnjom predmetne kanalizacijske mreže riješiti će se problematika neadekvatne odvodnje priključenjem na postojeći sustav fekalne kanalizacije.

Nerazvrstana cesta na području zahvata nema riješenu oborinsku odvodnju što u periodu velikih kiša dovodi do pojave velike količine oborinske vode koja se slijeva na prometnicu sa okolnih prometnica i okolnog terena. Ove vode se na nekim mjestima izljevaju sa ceste i dovode do plavljenja kuća koje su visinski ispod razine prometnice.

Na lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema dobivenim urisima postojećih instalacija u sklopu posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, smještene su sljedeće **postojeće instalacije**:

- a) **elektroenergetske instalacije** (HEP-a),
- b) **elektrokomunikacijske instalacije** HT-a,
- c) **vodovodni cjevovodi**
- d) **kanalizacijski i oborinski kolektori**

Instalacija kojih na predmetnom zahvatu nema:

- plinovod

1.3. PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

Dokumenti i podloge korištene za izradu projekta:

- geodetska podloga u mj. 1:250
- kopija digitalnog katastarskog plana u mj. 1:250
- digitalna ortofoto karta

1.4. LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU - GRAĐEVINE

Cjelokupna građevina smještena je u sklopu **katastarskih čestica koje su dane u nastavku**. U prilogu glavnog projekta dan je uris namjeravanog zahvata na katastarskoj podlozi, čime je omogućen lakši uvid i kontrola navedenog popisa katastarskih čestica.

Sve trase linijske infrastrukture vođene su po javnim cestama, putovima, prolazima, a gdje to nije bilo moguće trasa je vođena po dijelu čestica na kojima se ostvaruje prometna komunikacija, a sve u cilju što veće priključenosti objekata na budući kanalizacijski sustav. Ovim projektom ne zadire se u postojeće objekte – kuće, garaže i ostalo. Glavnim projektom dan je konačni popis katastarskih čestica koje zahvaćaju pravo služnosti odnosno građenja, a za koje su riješeni dokazi pravnog interesa. U sklopu ovog glavnog projekta dan je popis

katastarskih čestica prema stanju u Katastarskom operatu na dan ovjere geodetske podloge koja je sastavni dio ovog projekta.

Predmetna građevina predviđena je na katastarskim česticama na kojima je formiran pojas služnosti te riješeni dokazi pravnog interesa:

GRAD RAB	k.o. RAB-MUNDANIJE	
	redni br.	br. kč
	1	246/1
	2	2270/10
	3	256/5
	4	256/2
	5	259/3
	6	258/2
	7	258/5
	k.o. BANJOL	
	redni br.	br. kč
	8	1293/1
	9	1339

1.5. FAZE ODNOSNO ETAPE OBUHVAĆENE OVIM GLAVNIM PROJEKTOM

Ovim projektom nije predviđena ni etapna ni fazna izgradnja.

1.6. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE I/ILI OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Glavnim projektom definirana je služnost koja je prikazana u grafičkom dijelu projekta. Unutar služnosti smjestit će se pripadajući cjevovodi i pripadajuća oprema. Za navedeno nije predviđeno formiranje građevinske čestice.

1.7. OBLIK I VELIČINA TE SMJEŠTAJ JEDNE ILI VIŠE GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI I/ILI UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Opis projektiranog zahvata u prostoru - građevine

Ovom projektnom dokumentacijom obuhvaćena je izgradnja vodovodnog cjevovoda, fekalnog kolektora, oborinskog kolektora, kućnih priključaka postojećih i potencijalnih potrošača predmetnog područja u dijelu naselja Palit odnosno Banjol. Predmetni cjevovodi se spajaju na izgrađeni vodovodni sustav odnosno na izgrađeni sustav fekalne i oborinske odvodnje kako je prikazano u grafičkim prilogima ovog projekta. Ovim cjevovodima rješava se problematika vodoopskrbe odnosno odvodnje otpadnih i oborinskih voda sa predmetnog područja.

Namjeravani zahvat u prostoru obuhvaća sljedeće:

- **Gradnja vodovodnog ogranka u duljini od oko 254 m,**
- **Gradnja gravitacijskog fekalnog kolektora u ukupnoj duljini od oko 184 m,**
- **Gradnja oborinskog kolektora u duljini od oko 186 m**

Sveukupna duljina trase predmetnih linijskih objekata je oko **624,00 m**, temeljem ucrtane trase na geodetskoj podlozi mj. 1:250, izvedene geodetske izmjere, konzultacijama s predstavnicima Vrelo d.o.o.

Sve trase cjevovoda, obuhvaćene ovim glavnim projektom, vođene su postojećim prometnicama i putovima, a prikazane su na priloženim situacijama u mj. 1:1000 i 1:250; geodetski snimljenom pojasu zahvata.

Sve trase koje definiraju dijelove građevine položene su po javnim prometnicama koje se kao takve i upotrebljavaju, i po sličnim površinama, a na kojima je ostvareno pravo služnosti za gradnju, održavanje i rekonstrukciju vodoopskrbnog odnosno kanalizacijskog sustava.

Prilaz do građevine – pojedinih dijelova – je izravno sa same površine na kojoj je ostvareno pravo služnosti ispod koje će se svi dijelovi građevine izvesti.

Na priloženim detaljno snimljenim situacijama mj. 1:250 ucrtani su svi projektirani dijelovi građevine.

Položaj projektiranih instalacija uvjetovan je položajem postojećih i planiranih instalacija na tom području te je s njima i usklađen. Tijekom izvođenja radova potrebno je obratiti pažnju na postojeće vodovodne instalacije, elektro instalacije i EK, te s vlasnikom pojedinih instalacija odrediti položaj i njihovu zaštitu tijekom izvođenja.

Osnovne tehničke osobine dionice vodovodnog cjevovoda, fekalnog i oborinskog k kolektora navedene su prema dijelovima građevine kako slijedi:

Naziv	Vrsta cjevovoda	Profil DN (mm)	Materijal	Napomena	Duljina (m)
V-1	vodovod	DN 100	Duktil	spoj na izgrađeni vodovodni sustav	254,00
FK-1	gravitacijska kanalizacija	DN 250	PVC	spoj na izgrađeni fekalni sustav	184,00
OK-1	oborinska kanalizacija	DN 400	PVC	spoj na izgrađeni oborinski sustav	186,00

Ukupna duljina svih cjevovoda:

624,00

1.8. NAMJENA GRAĐEVINE

Vodovodni cjevovod je građevina infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava vodoopskrbe, namijenjena opskrbi potrošača pitkom vodom. Ista se spaja na izgrađeni vodoopskrbni sustav.

Osnovna namjena fekalnog kolektora je odvodnja otpadnih voda iz objekata koji se nalazi u zoni obuhvata zahvata a koji nemaju riješeno pitanje javne kanalizacije, te će se time dodatno zaštititi područje od eventualnih onečišćenja iz neadekvatnih septičkih/sabirnih jama. Predmetna građevina je infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava odvodnje otpadnih voda koja se spaja na izgrađeni sustav odvodnje otpadnih voda.

Osnovna namjena sustava oborinske odvodnje je prikupljanje i odvodnja oborinskih voda predmetnog područja u zoni zahvata ovog projekta. oborinska odvodnja građevina infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava, cjevovod odvodnje otpadnih voda – oborinskih voda.

1.9. OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA

1.9.1. DIJELOVI SUSTAVA VODOOPSKRBE

Vodovodni ogranak je dio sustava javne vodoopskrbe – sustava opskrbe korisnika pitkom vodom.

Trasa vodovodnog cjevovoda položena je podzemno a vodit će se po izgrađenoj nerazvrstanoj prometnici.

Vodovodni cjevovod se predviđa od odgovarajućih duktilnih vodovodnih cijevi standardno **DN 100**, a odabir je izvršen na temelju izrađenog proračuna čiji su rezultati dani u hidrauličkom proračunu ovog projekta..

Na vodovodnom cjevovodu bit će uobičajeni sklopovi: zasuni na grananju cjevovoda, odzračni ventili, muljni ispusti dr. Svi cjevovodi s upravljačkim armaturama bit će izvedeni od kvalitetnih vodovodnih cijevi, fazonskih komada i armatura.

Prilaz do građevine – pojedinih dijelova – je izravno sa same javne površine ispod koje će se svi dijelovi građevine izvesti.

Naziv	Vrsta cjevovoda	Profil DN (mm)	Materijal	Napomena	Duljina (m)
V-1	vodovod	DN 100	Duktil	spoj na izgrađeni vodovodni sustav	254,00

Detaljnije, osnovne tehničke osobine vodovodnih cjevovoda građevine su navedene u nastavku prema dijelovima građevine.

1. Vodovodni ogranak V-1:

- Predviđen je profila DN 100 ukupne duljine oko 254,0 m.
- Početak ogranka je spoj na izgrađeni vodovod SL DN 150 na poziciji izgrađenog okna PO-1
- Kraj ogranka je spoj na izgrađeni vodovod PEHD DN 90 na poziciji vodovodnog okna VO-1
- Položaj okana i armatura navedeni su u nastavku prema tipu opreme:

Zasunsko okno (okno sekcijskog zasuna)

- **VO-1** stac. 0+253,53

Nadzemni hidrant:

- **NH-1** stac. 0+007,05
- **NH-2** stac. 0+139,77

Podzemni hidrant:

- **PH-1** stac. 0+206,45

NAPOMENA:

Ovom projektnom dokumentacijom predviđeno je da se u izgrađenom oknu na koje se spaja projektirani vodovodni cjevovod **ZAMIJENI** odzračno-dozračni ventil odzrake zbog njegove dotrajalosti.

Materijali i oprema vodovodnih cjevovoda

Predviđena oprema cjevovoda bit će standardizirana i unificirana u skladu s dosadašnjim iskustvima i uzancama Naručitelja: cijevi vodovodnih ogranaka, vodovodna okna, ulični poklopci i ostalo.

Temeljni principi primijenjenih materijala i opreme:

- potpuna vodonepropusnost,
- dugotrajnost,
- otpornost na vanjsko prometno ili bilo koje drugo opterećenje,
- i slične osobine, moraju biti zadovoljeni.

- **Cijevni materijal**

Materijal od kojeg su projektirani vodovodni cjevovodi je prema standardu HRN EN 545, a objekti na njima i oprema projektirani su sukladno uputama komunalnog društva. Svi vodovodni cjevovodi su predviđeni od cijevi nodularnog lijeva (duktil) za odgovarajući radni pritisak, (cijevi C40, PN 40 bara, minimalno radi kvalitete cijevi i spojeva), kao i svi fazonski komadi s naglancima i prirubnicama. Cijevi se međusobno spajaju naglavkom. Unutarnja izolacija cijevi je od cementne obloge za pitku vodu prema HRN EN 545, dio 4.4.3. Vanjska izolacija je od cink-aluminija i zaštitnog sloja od epoksidnog premaza u plavom tonu sukladno HRN EN 545.

Projektom **nisu predviđeni sidreni blokovi** kao osiguranje na horizontalnim i vertikalnim lomovima već su predviđene sidrene brtve sa zupcima od nehrđajućeg čelika. Brtva za sidrenje je gumena brtva s ugrađenim zupcima od nehrđajućeg čelika. Prema veličini gumenog prstena, određeni broj zubaca od nehrđajućeg čelika je raspoređen u brtvi. Zubi od nehrđajućeg čelika će čvrsto zagristi utičnicu kako bi spriječili odvajanje cjevovoda.

Brtva se ugrađuje na svim horizontalnim i vertikalnim lomovima cjevovoda većim od 5° i služi kao zamjena za sidrene blokove a ujedno i za prenošenje uzdužnih sila na strmim dionicama cjevovoda.

Na cjevovodima se predviđa postava svih potrebnih vodovodnih upravljačkih sklopova:

- zasuna na grananju cjevovoda ugrađenih kao armature u armirano-betonsko okno sa ručnim kolom ili bez kola s teleskopskom ugradbenom garniturom (podzemni zasuni)
- automatsko odzračno-dozračnih ventila koji će se ugraditi u zaštitna podzemna okna
- nadzemnih hidranata.

Na cjevovodima se u najvišim točkama postavljaju **automatsko odzračno-dozračni ventili**.

Na opskrbnim cjevovodima su predviđeni protupožarni **nadzemni hidranti** DN 80, a postavljeni su na propisanom razmaku prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06). U najnižim točkama predviđeni su hidranti koji će služiti i kao muljni ispusti, zbog nemogućnosti izvedbe standardnog muljnog ispusta radi ograničenog prostora.

Svi fazonski komadi i armature na cjevovodima pod tlakom moraju biti za odgovarajući radni pritiska prema projektu.

Svi regulacijsko – upravljački sklopovi na cjevovodima smješteni su u armirano-betonska okna.

- **Vodovodna okna**

Sva **vodovodna okna** su takvih dimenzija da omogućuju nesmetanu montažu vodovodne opreme (fazona i armatura) kao i potrebe kasnijeg održavanja. Vodovodna okna izvest će se kao armirano betonska, sa mogućnošću ulaza i revizije kroz poklopce svijetlog otvora 800×800 mm, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine, koji trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229. Spuštanje u okna ovlaštenih osoba bit će omogućeno vertikalnim čvrstim, lijevano-željeznim ljestvama s rukohvatom (ili penjalicama) prema čl.21. Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20).

Vodovodna okna će se izvoditi od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće C25/30 i razreda izloženosti XC1, debljina zidova i ploča je d=20 cm. Na predmetnim oknima ugrađuju se poklopci za svijetli otvor 800x800 mm.

Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno :

- Ugradnja u pješačke površine – min. klasa B125, a masa iznosi min. 200 kg/m².
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine – min. klasa C250, a masa poklopca iznosi min. 200 kg/m².
- Ugradnja u jače opterećene cestovne površine - min. klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir min. 50, a visina okvira H_{min} 100 mm, masa poklopca za ovu klasu iznosi min. 300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.

Ovim projektom predviđena je ugradnja poklopaca klase **D400** (asfalt i betonske površine)

Karakteristični poprečni presjek kanala

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase izgrađenih instalacija (TK i SVK instalacije, elektroinstalacije, vodovod, ...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija i postojećih suhozida iste je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Iskop rova (kanala) za polaganje cijevi – predviđen je iskop rova sa zasijecanjem stranica u nagibu 5:1, a koji se će se koristiti kao obračunski a sve prema detalju. Dani presjek u nacrtu će se (bez obzira na kategoriju zemljišta) koristiti kao obračunski, a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Iskop vodovodnog rova vršit će se strojno, osim na mjestima paralelnog vođenja i križanja sa postojećim podzemnim instalacijama i uz postojeće suhozide iskop će se vršiti ručno i vrlo oprezno.

Prilikom iskopa na većim dubinama izvođač je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa.

Materijal iz iskopa kao i ostali otpad nastao tijekom pripreme i izgradnje zahvata prikupljati odvojeno ovisno o vrstama i svojstvima, te ga zbrinuti putem ovlaštene osobe.

Postavljanje cijevi i zatrpavanje rova

Prije polaganja vodovodnih cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala. Cijevi će se položiti u iskopani kanal na pješčanu posteljicu debljine min. 10 cm, frakcije 4-8 mm. Posteljica za sve ogranke će biti standardna pješčana. Izuzetno, gdje je moguća mala dubina ukopavanja ispod prometnice, ili gdje je povećano vanjskog prometnog opterećenja, cijela cijev može se obuhvatiti arm.-betonskom zaštitom.

Cjevovod se zaštićuje slojem pijeska frakcije 4-8 mm bočno i 30 cm iznad tjemena cijevi. Ostalo zatrpavanje će se izvesti zamjenskim materijalom, najvećeg promjera frakcije 63 mm do sloja tampona na asfaltu, betonu i makadamu uz propisno zbijanje u slojevima (tražena zbijenost od $Me \geq 40 \text{ MN/m}^2$). Ukoliko se procijeni da materijal iz iskopa zadovoljava uvjete propisane za zamjenski materijal, može se koristiti za zatrpavanje uz odobrenje nadzornog inženjera.

Gornji slojevi

Vođenje trase nerazvrstanom cestom

Kod uzdužnog vođenja trase prvo se zasijeca asfalt piljenjem nasuprotno paralelno za po 20 cm šire lijevo i desno od vanjskih rubova iskopa. Nakon izrade posteljice, polaganja cjevovoda, te zatrpavanja s pijeskom (prethodno detaljno opisano) rov se zatrpava zamjenskim kamenim materijalom bez čestica zemlje (0-63 mm) uz propisno zbijanje u slojevima. Na sloj propisno zbijenog zamjenskog materijala postavlja se sloj tampona $d=25 \text{ cm}$ (tražena zbijenost od $Me \geq 60 \text{ MN/m}^2$), te $d=10 \text{ cm}$ izvan širine rova u širini konačnog asfaltiranja. Na dijelu zajedničkog rova tampon se postavlja u punoj debljini sloja ($d=25 \text{ cm}$) cijelom širinom nerazvrstane prometnice.

Na tamponski sloj postavlja se jednoslojni asfalt **AC 16 surf 50/70 AG4 M4-E, $d=6 \text{ cm}$** . Asfaltiranje se vrši u punoj širini nerazvrstane prometnice.

Asfaltiranje prometnica obaviti će se nakon ugradnje vodovodnih cijevi. Ovim projektom predviđena je sanacija prometnica nakon izvršenih radova, na način da se dionice na kojima su se vršili radovi vrate u prvobitno stanje, a da se ne zadire u rekonstrukciju prometnice.

Svu horizontalnu signalizaciju na asfaltnom kolniku koja se radovima uništi, potrebno je obnoviti na način da oznake po materijalu, boji i dimenzijama odgovaraju prvobitnom stanju.

Nakon izvođenja radova sve završne slojeve treba vratiti u prvobitno stanje, a višak iskopnog materijala mora se odvesti na odgovarajuće reciklažno dvorište sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)*.

Sav prethodan opis je prikazan i na detaljima karakterističnog presjeka rova u grafičkom dijelu projekta.

Hidrantska mreža

Ovaj projekt i elaborat zaštite od požara, br.el. S-6/2025, izradio MST INŽENJERING j.d.o.o., usklađeni su sukladno st. 1 članka 28. Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10).

Na trasi cjevovoda ugradit će se protupožarni nadzemni i podzemni hidranti ϕ 80 mm na udaljenosti maksimalno 150 te su postavljeni tako da su svi objekti pokriveni hidrantskom mrežom. Osim za punjenje auto-cisterni vodom za gašenje požara na širem prostoru, hidranti će služiti i za gašenje požara neposredno uz cjevovod.

U projektu izračunati tlakovi vode u cjevovodu za zaštitu naseljenog mjesta od požara moraju odgovarati odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 8/06).

Prema čl. 19. navedenog Pravilnika najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg nadzemnog hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara ne smije biti manji od 0,25 MPa (2,5 bara), što je dokazano hidrauličkim proračunom.

Nadzemne hidrante je potrebno postaviti uz rub međe (zid, živica i/ili sl.) kako ne bi ometali kasniju izvedbu ostalih instalacija te kako ne bi smanjili ili zaklonili preglednost kod prolaska motornih vozila ili kretanja pješaka.

Zatrpavanje i ispitivanje

Prije zatrpavanja cjevovoda potrebno je izvesti tlačnu probu i ispitati cjevovode na vodonepropusnost. Cjevovode je potrebno osigurati na svim skretanjima trase temeljnim blokom i zatrpati prije ispitivanja, ali tako da spojevi cijevi ostanu slobodni.

Prije puštanja u upotrebu cjevovode je potrebno dezinficirati i isprati te ispitati zdravstvenu ispravnost vode prema navedenim mjerama i normativima ovog projekta te o istome ishoditi dokaze.

Kućni priključci - "pripreme za kućne priključke"

Na dijelu trase projektiranih vodovoda planirani su priključci za domaćinstva. Nakon izgradnje novih cjevovoda svi postojeći korisnici moraju biti prespojeni na novoprojektiranu vodovodnu mrežu. Vodomjeri su predviđeni u novim oknima prema projektnoj dokumentaciji, kako bi ovlaštene službe imale slobodan pristup pri očitavanju vodomjera i/ili u slučaju intervencija.

Mjere sprječavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš i prirodu

Pri projektiranju vodovoda predviđene su sve mjere zaštite od eventualnog štetnog djelovanja svih dijelova građevine spram okolišu, neposrednoj prirodnoj okolini i ljudima koji se zateknu u okolini.

Svi spojevi vodovodnih cijevi, fazonskih komada i armatura projektirani su kao vodonepropusni. Kod izvođenja radova kao i po završetku istih, potrebno je poštivati sve mjere zaštite očuvanja okoliša. Izvedbom projektirane građevine ne smije se ugroziti stabilnost postojećih građevina, tla na okolnom zemljištu, prometnih površina i komunalnih infrastruktura.

Tlačna proba, ispranje i dezinfekcija cjevovoda

Tlačna proba

Opis tlačne probe opisan je u Programu kontrole i osiguranja kvalitete ovog projekta (8.7. Dobava i ugradnja vodovodnog materijala).

Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda

Nakon izvršene tlačne probe cjevovod se ispire od nečistoća. Za ispiranje koriste se nadzemni hidranti u funkciji muljnog ispusta. Brzina vode u cijevima mora biti min. 1,5 m/s. Ispiranje čistom vodom se vrši dok na ispust ne poteče bistra voda. Za dezinfekciju ispranog cjevovoda najčešće se koristi rastvor kalcijhiperklorida.

Prilikom dezinfekcije koncentracija slobodnog aktivnog klora treba biti između 30 i 50 g/m³ što će odrediti nadležna osoba na licu mjesta. Otvaranjem hidranta i zasuna omogućit će se dotok klora do svih dijelova cjevovoda. Kada se po mirisu osjeti klor na tim ispustima, zasune treba zatvoriti. Tako ispunjen cjevovod treba držati zatvoren 12 sati, a nakon toga ga isprazniti.

Voda iz cjevovoda ne smije se ispuštati na obrađene ili prometne površine prije nego se postigne odgovarajuće razrjeđenje klora. Pražnjenje se vrši sporo. Prije i poslije dezinfekcije treba napraviti bakteriološku analizu vode kako bi se utvrdilo početno i novo stanje vode.

Dezinfekciju smiju vršiti samo ovlaštene osobe prema uputama sanitarne inspekcije, uz primjenu svih mjera zaštite. Nakon dezinfekcije cijevi isprati čistom vodom koja sadrži uobičajene količine klora za pitku vodu što također određuje nadležna sanitarna inspekcija.

Vodovodnu mrežu potrebno je izvesti tako da se poštuju odredbe Uredbe 1935/2004 Europskog parlamenta i vijeća od 27. listopada 2004. – o materijalima i predmetima koji dolaze u dodir s hranom, Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 16/20) i Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18).

1.9.2. DIJELOVI SUSTAVA FEKALNE KANALIZACIJE

Kolektor je dio sustava javne odvodnje – sustava prikupljanja i odvodnje otpadnih voda s predmetnog područja. Položen je podzemno i gotovo u potpunosti zatvoren. Kroz njega protječu nepročišćene otpadne vode s otpadnim tvarima prema postojećem fekalnom kolektoru na koji se spaja. Iz njega ne mogu istjecati otpadne vode i otpadne tvari, po definiciji i funkciji. Prilikom postavljanja nivelete kolektora nastojalo se pridržavati uvjeta da minimalni pad nivelete ne bude manji od 5‰ iz razloga taloženja i zadržavanja materijala.

Kanalizacijski cjevovodi predviđeni u sklopu zahvata

Osnovne tehničke osobine pojedinih dionica fekalnog kolektora navedeni su prema dijelovima građevine kako slijedi:

Naziv	Vrsta cjevovoda	Profil DN (mm)	Materijal	Napomena	Duljina (m)
FK-1	gravitacijska kanalizacija	DN 250	PVC	spoj na izgrađeni fekalni sustav	184,00

- **Fekalni kolektor FK-1:** gradnja fekalnog kolektora na predmetnom području u ukupnoj duljini od oko 184 m. Fekalni kolektor priključuje se na izgrađeni kanalizacijski sustav odvodnje otpadnih voda u izgrađenom revizijskom oknu RO-P u trupu nerazvrstane ceste. Predmetna dionica fekalnog kolektora predviđa se od visokokvalitetnih PVC (punostijeni) kanalizacijskih cijevi, krutosti SN 8.
 - na kolektoru je predviđeno ukupno **8** montažnih PEHD revizijskih okana
 - uzdužni pad kanala je min. 24 ‰ a max 100 ‰
 - profil kolektora: **DN 250**; duljina oko **184 m**

Pražnjenje bazena privatnih kuća i turističkih objekata u sustav fekalne kanalizacije nije dozvoljeno!

Materijali i oprema kolektora

Predviđena oprema kolektora bit će standardizirana i unificirana u skladu s dosadašnjim iskustvima i uzancama Naručitelja: cijevi kolektora, revizijska, priključna i ostala okna, ulični poklopci.

Temeljni principi primijenjenih materijala i opreme:

- potpuna vodonepropusnost,
- dugotrajnost,
- otpornost na vanjsko prometno ili bilo koje drugo opterećenje,
- i slične osobine, moraju biti zadovoljeni.

• Kanalizacijske cijevi

Kolektori se predviđaju izvesti od odgovarajućih visokokvalitetnih kanalizacijskih cijevi koje će biti izrađene od termoplastičnih materijala, te moraju osigurati potpunu vodonepropusnost, promjera DN 250. Odabrani profili cjevovoda zadovoljavaju prema hidrauličkom proračunu.

Ovim glavnim projektom predviđeni su fekalni kolektori od:

- PVC-U cijevi koje se spaja isključivo na kolčak sa jednom gumenom brtvom minimalne tjemene nosivosti SN 8 ili jednakovrijedna (HRN EN 1401-1 2009 - plastični cijevni sustav za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju);

• Kanalizacijska revizijska okna

Na svim mjestima gdje dolazi do promjene smjera, pada kanala, na horizontalnim lomovima većim od 30°, vertikalnim

lomovima i mjestima priključaka projektirana su kanalizacijska revizijska okna. Kanalizacijska revizijska okna predviđena su montažna **polietilenskih** (PEHD/PE) okana profila **DN 625, 800 i 1000**.

Okna se ugrađuju u ovisnosti o dubini nivelete:

- DN 625 za dubine nivelete manje od 2,0 m
- DN 800 za dubine nivelete od 2,0 - 3,5 m
- DN 1000 za dubine nivelete veće od 3,5 m

Za sva okna predviđeni su poklopci kružnog otvora Ø 600 mm, s okruglim okvirom, prema standardu EN124. Za ugradnju poklopaca na vrhu okana potrebno je izvesti armirano betonski vijenac. Predviđeni su poklopci bez ventilacijskih rupica, osim na početnim oknima dionica predviđa se ugradnja perforiranih poklopca ugrađenim biofilterom.

Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno :

- Ugradnja u pješačke površine – min. klasa B125, a težina iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine – min. klasa C250, a težina poklopca iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u jače opterećene cestovne površine - minimalno klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir min.50, a visina okvira «H» min.100 mm, težina poklopca za ovu klasu iznosi min.300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.
 - Ovi se poklopci obavezno ugrađuju kad se okna nalaze u trupu lokalne ili županijske ceste

Ovim projektom predviđena je ugradnja poklopaca klase **D400** (asfalt)

Karakteristični poprečni presjek kanala

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK i SVK instalacije, elektroinstalacije, vodovod, ...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, postojećih suhozida i sl. iste je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Iskop rova (kanala) za polaganje cijevi – predviđen je iskop rova sa tehničkim elementima koji su prikazani u odgovarajućem nacrtu. Dani presjek u nacrtu će se (bez obzira na kategoriju zemljišta) koristiti kao obračunski, a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Iskop kanalizacijskog rova vršit će se strojno, osim na mjestima paralelnog vođenja i križanja sa postojećim podzemnim instalacijama te uz postojeće suhozide iskop će se vršiti ručno i vrlo oprezno.

Za polaganje kolektora iskopati će se kanal. Predviđen je iskop rova sa zasijecanjem stranica u nagibu 5:1, a koji se će se koristiti kao obračunski, sa širinom rova a sve prema detalju. Sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Prilikom iskopa na većim dubinama izvođač je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa.

Materijal iz iskopa kao i ostali otpad nastao tijekom pripreme i izgradnje zahvata prikupljati odvojeno ovisno o vrstama i svojstvima, te ga zbrinuti putem ovlaštene osobe.

Postavljanje cijevi i zatrpavanje rova

Prije polaganja kanalizacijskih cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala. Cijevi će se položiti u iskopani kanal na pješčanu posteljicu debljine min. 15 cm, frakcije 4-8 mm. Posteljica će za sve kolektore biti standardna pješčana. Izuzetno, gdje je moguća mala dubina ukopavanja ispod prometnice, ili gdje je povećano vanjskog prometnog opterećenja, cijela cijev može se obuhvatiti arm.-betonskom zaštitom.

Cjevovod se zaštićuje slojem pijeska frakcije 4-8 mm bočno i 30 cm iznad tjemena cijevi. Ostalo zatrpavanje će se izvesti zamjenskim materijalom, najvećeg promjera frakcije 63 mm do sloja tampona na asfaltu uz propisno zbijanje u slojevima (tražena zbijenost od $Me \geq 40 \text{ MN/m}^2$). Ukoliko se procijeni da materijal iz iskopa zadovoljava uvjete propisane za zamjenski materijal, može se koristiti za zatrpavanje uz odobrenje nadzornog inženjera. Na dionicama koje prolaze neuređenim terenima predviđeno je zatrpavanje probranim materijalom iz iskopa najvećeg promjera frakcije 100 mm do vrha rova.

Vođenje trase nerazvrstanom cestom

Kod uzdužnog vođenja trase prvo se zasijeca asfalt piljenjem nasuprotno paralelno za po 20 cm šire lijevo i desno od vanjskih rubova iskopa - treba napomenuti da se radi o zajedničkom rovu gdje će se istovremeno izvoditi paralelne instalacije oborinske kanalizacije i vodovoda. Nakon izrade posteljice, polaganja kolektora, te zatrpavanja s pijeskom (prethodno detaljno opisano) rov se zatrpava zamjenskim kamenim materijalom bez čestica zemlje (0-63 mm) uz propisno zbijanje u slojevima.

Na sloj propisno zbijenog zamjenskog materijala postavlja se sloj tampona debljine $d=25 \text{ cm}$ (tražena zbijenost od $Me \geq 60 \text{ MN/m}^2$) koji se u zajedničkom rovu postavlja u cijeloj širini nerazvrstane prometnice.

Na tamponski sloj postavlja se jednoslojni asfalt **AC 16 surf 50/70 AG4 M4-E, $d=6 \text{ cm}$** . Asfaltiranje se vrši u punoj širini nerazvrstane prometnice. Završni asfaltni sloj je od materijala eruptivnog porijekla recepture po tehničkim propisima, a sve prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Asfaltiranje prometnica obaviti će se nakon ugradnje projektiranih instalacija s popratnom opremom. Ovim projektom predviđena je sanacija prometnica nakon izvršenih radova, na način da se dionice na kojima su se vršili radovi vrate u prvobitno stanje, a da se ne zadire u rekonstrukciju prometnice.

Svu horizontalnu signalizaciju na asfaltnom kolniku koja se radovima uništi, potrebno je obnoviti na način da oznake po materijalu, boji i dimenzijama odgovaraju prvobitnom stanju.

Visina nadsloja od tjemena cijevi do površine prometnice je usklađena za vanjsko prometno opterećenje, kvalitetu i materijal cijevi.

Nakon izvođenja radova sve završne slojeve treba vratiti u prvobitno stanje, a višak iskopnog materijala mora se odvesti na odgovarajuće reciklažno dvorište sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)*.

Sav prethodan opis je prikazan i na detaljima karakterističnog presjeka rova u grafičkom dijelu projekta.

Zatrpavanja i ispitivanja

Nakon ugradnje i prije zatrpavanja kolektore je potrebno ispitati na vodonepropusnost i provesti CCTV inspekciju.

Izvođač radova mora izvoditi radove na kanalizacijskim cjevovodima sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610.

Izvođač radova kod izvođenja radova mora provoditi kontrolu ispravnosti „sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti te dostaviti dokaze o istom.

U Programu kontrole i osiguranja kvalitete dani su detaljniji zahtjevi i obveze prilikom izvođenja radova glede ispitivanja kanalizacijskog sustava pa u skladu s time moraju biti i ispitivanja i dokazi o ispravnosti.

Kućni priključci - "pripreme za kućne priključke"

Ovim glavnim projektom predviđen je određeni broj kućnih priključaka za postojeće objekte, a točan položaj i način izvedbe kućnog priključka definirati će se od strane nadležnog komunalnog poduzeća u vrijeme izgradnje, ili zasebnim elaboratom prije gradnje.

Kućni priključak potrebno je izvesti na način da se prilikom eventualno naknadnih izvedba istih ne ošteti novo položeni asfalt, na način da se za potrebe kućnog priključka ostave cijevni priključci prema pojedinom objektu, ili da se na planiranom mjestu priključenja pojedinog objekta (ili više njih), uz rub ceste, izgradi priključno kontrolno AB okno tlocrtnog gabarita min. 60×60 cm. Priključci će se spojiti kanalskim priključkom $\varnothing$ 160 mm na revizijska okna na javnoj kanalizaciji.

Zbrinjavanje otpadnih tvari i otpadnih voda

Kolektori su dijelovi sustava javne odvodnje. Položeni su podzemno i gotovo u potpunosti zatvoreni. Kroz njih protječu nepročišćene otpadne vode s otpadnim tvarima prema postojećim fekalnim kolektorima na koji se spajaju. Iz njih ne mogu istjecati otpadne vode i otpadne tvari, po njihovoj definiciji i funkciji.

Za održavanje kolektora koristit će se specijalno kanalizacijsko vozilo, opremljeno za njihovo pranje i eventualno pročišćavanje zaostalog taloga mlazom vode pod visokim pritiskom.

1.9.3. DIJELOVI SUSTAVA OBORINSKE KANALIZACIJE

Za zbrinjavanje oborinskih voda sa prometnih površina koristit će se linijska odvodnja sa revizijama. Oborinska voda će se odvoditi linijskom odvodnjom, koja se sastoji od linijskih kišnih rešetki, slivnika, revizijskih okana i oborinskih kolektora, do izgrađenog oborinskog sustava. Linijska oborinska odvodnja predviđena je od visokokvalitetnih termoplastičnih materijala. Profili i konkretan materijal cjevovoda, linijskih kišnih rešetki i revizijskih okana sa slivnicima dani su na osnovu detaljnih hidrauličkih proračuna.

Oborinski cjevovodi predviđeni u sklopu zahvata

Osnovne tehničke osobine pojedinih dionica oborinskih kolektora navedeni su prema dijelovima građevine kako slijedi:

Naziv	Vrsta cjevovoda	Profil DN (mm)	Materijal	Napomena	Duljina (m)
OK-1	oborinska kanalizacija	DN 400	PVC	spoj na izgrađeni oborinski sustav	186,00

- **Oborinski kolektor OK-1:** gradnja oborinskog kolektora na predmetnom području u ukupnoj duljini od oko 186 m. Oborinski kolektor priključuje se na izgrađeni oborinski sustav odvodnje oborinskih voda u revizijskom oknu POO-1. Predmetna dionica fekalnog kolektora predviđa se od visokokvalitetnih PVC (punostijeni) kanalizacijskih cijevi, krutosti SN 8.
 - na kolektoru je predviđeno ukupno **6** armiranobetonskih revizijskih okana, 4 armiranobetonske linijske kišne rešetke i 1 armiranobetonski slivnik
 - uzdužni pad kanala je min. 15 ‰ a max 126 ‰
 - profil kolektora: **DN 400**; duljina oko **186 m**

Trasa oborinskih kolektora položena je po prometnim površinama, koje se kao takve i upotrebljavaju. Prilikom postavljanja nivelete pojedinih kolektora treba nastojati da minimalni pad nivelete ne bude manji od 5 ‰ kako bi se izbjeglo taloženje i zadržavanje materijala, iznimno 2-3 ‰ na kraćim dionicama ili gdje bi terenske prilike zahtijevale iznimno duboki iskop za potrebe polaganja kolektora, odnosno na mjestima gdje dubine postojećih kolektora diktiraju dubine spajanja novih kolektora. Kao završni sloj tih površina je asfalt.

Materijali i oprema kolektora

Predviđena oprema kolektora bit će standardizirana i unificirana u skladu s dosadašnjim iskustvima i uzancama Naručitelja: cijevi kolektora, revizijska, priključna i ostala okna, ulični poklopci.

Temeljni principi primijenjenih materijala i opreme:

- potpuna vodonepropusnost,
- dugotrajnost,
- otpornost na vanjsko prometno ili bilo koje drugo opterećenje,
- i slične osobine, moraju biti zadovoljeni.

• **Kanalizacijske cijevi**

Kolektori se predviđaju izvesti od odgovarajućih visokokvalitetnih kanalizacijskih cijevi koje će biti izrađene od termoplastičnih materijala, te moraju osigurati potpunu vodonepropusnost, promjera DN 400. Odabrani profili cjevovoda zadovoljavaju prema hidrauličkom proračunu.

Ovim glavnim projektom predviđeni su oborinski kolektori od:

- PVC-U cijevi koje se spaja isključivo na kolčak sa jednom gumenom brtvom minimalne tjemene nosivosti SN 8 ili jednakovrijedna (HRN EN 1401-1 2009 - plastični cijevni sustav za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju);

- **Kanalizacijska revizijska okna**

Na svim mjestima gdje dolazi do promjene smjera, pada kanala, na horizontalnim lomovima većim od 30°, vertikalnim lomovima i mjestima priključaka projektirana su kanalizacijska revizijska okna. Kanalizacijska revizijska okna predviđena su armiranobetonska okna dimenzija **600×600 mm** za dubine nivelete manje od 2,0 m

Okna će se izvoditi bez dna od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće C25/30 i razreda izloženosti XC1, debljina zidova i pokrovne ploče je $d=20$ cm. Na dnu revizijskog okna izvodi se filterski sloj od kamenog materijala debljine oko 50 cm, frakcije 32-63 mm, kojim se dio oborinske vode upušta u teren. Na dno rova i oko filterskog sloja predviđeno je da se ugradi netkani geotekstil čime dolazi do odvajanja slojeva materijala bitno različitih karakteristika pri čemu se osigurava mehanizam filtriranja kojim se ograničava ispiranje sitnozrnog materijala.

Za sva okna predviđeni su poklopci svijetlog otvora 600×600 mm, s kvadratnim okvirom, prema standardu EN124. Za ugradnju poklopaca na vrhu okana potrebno je izvesti armirano betonski vijenac. Predviđeni su poklopci sa ventilacijskim rupicama.

Poklopci trebaju zadovoljiti uvjete iz norme HRN EN 124, DIN 1229, a posebno :

- Ugradnja u pješačke površine – min. klasa B125, a težina iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u manje opterećene vozne površine – min. klasa C250, a težina poklopca iznosi min.200 kg/m².
- Ugradnja u jače opterećene cestovne površine - minimalno klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir min.50, a visina okvira «H» min.100 mm, težina poklopca za ovu klasu iznosi min.300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.
 - Ovi se poklopci obavezno ugrađuju kad se okna nalaze u trupu nerazvrstane, lokalne ili županijske ceste

Ovim projektom predviđena je ugradnja poklopaca klase **D400** (asfalt).

Na revizijskim oknima na koja se direktno postavljaju armiranobetonski oborinski kanali predviđen je revizijski otvor svijetlog otvora **50×40** cm sa pokrovnom linijskom rešetkom.

- **Kanal za linijsku odvodnju**

Za linijsku odvodnju oborinskih voda sa prometnice predviđena je izvedba poprečnog **oborinskog kanala sa pokrovnom linijskom rešetkom** u odnosu na prometnicu. Predviđena je izvedba armiranobetonskog kanala svijetlih dimenzija **30×30** cm, promjenjive dužine ovisno o širini ceste. Na kanal se polažu kišne linijske rešetke s okvirom za svijetli otvor širine **30** cm, prema standardu EN124. Rešetke moraju biti klase **D400** osigurane protiv otuđenja i iskakanja. Rešetke, ovisno o tipu i Proizvođaču, moraju biti usklađene sa svijetlim dimenzijama kanala.

Kanal linijske kišne rešetke će se izvoditi od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće **C25/30** i razreda izloženosti **XC1**, debljine zidova i temeljne ploče je **d=15 cm**. Kanal linijske rešetke se postavlja direktno na revizijsko okno sa revizijskim otvorom dimenzija **50×40** cm, kako je prikazanom u grafičkim prilogima ovog projekta.

- **Slivnici**

Za prihvatanje oborinskih voda sa prometne površine ugraditi će slivnici na pozicijama kako je prikazano u grafičkim prilogima ovog projekta. Slivnici imaju funkciju izdvajanja grubih taložnih tvari (pijesak i mulj) koje sadrže i organski otpad (otpalo lišće i sl.), neposredno nakon prikupljanja oborinskih voda s nepropusnih površina.

Slivnici se izgrade sa slivnom rešetkom sa okvirom veličine **2×400×400 mm**. Predviđena je izvedba armiranobetonskih slivnika svijetlih dimenzija **0,80×0,40 m**, promjenjive dubine, sa taložnikom minimalne visine **0,50 m**.

Slivnici će se izvoditi od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće C25/30 i razreda izloženosti XC1, debljina zidova i ploča je $d=20$ cm. Slivnici će se PVC cijevima profila DN 200 spajati na revizijska okna.

Karakteristični poprečni presjek kanala

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK i SVK instalacije, elektroinstalacije, vodovod, ...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, postojećih suhozida i sl. iste je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Iskop rova (kanala) za polaganje cijevi – predviđen je iskop rova sa tehničkim elementima koji su prikazani u odgovarajućem nacrtu. Dani presjek u nacrtu će se (bez obzira na kategoriju zemljišta) koristiti kao obračunski, a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Iskop kanalizacijskog rova vršit će se strojno, osim na mjestima paralelnog vođenja i križanja sa postojećim podzemnim instalacijama te uz postojeće suhozide iskop će se vršiti ručno i vrlo oprezno.

Za polaganje kolektora iskopati će se kanal. Predviđen je iskop rova sa zasijecanjem stranica u nagibu 5:1, a koji se će se koristiti kao obračunski a sve prema detalju. Sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Prilikom iskopa na većim dubinama izvođač je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa.

Materijal iz iskopa kao i ostali otpad nastao tijekom pripreme i izgradnje zahvata prikupljati odvojeno ovisno o vrstama i svojstvima, te ga zbrinuti putem ovlaštene osobe.

Postavljanje cijevi i zatrpavanje rova

Prije polaganja kanalizacijskih cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala. Cijevi će se položiti u iskopani kanal na pješčanu posteljicu debljine min. 15 cm, frakcije 4-8 mm. Posteljica će za sve kolektore biti standardna pješčana.

Cjevovod se zaštićuje slojem pijeska frakcije 4-8 mm bočno i 30 cm iznad tjemena cijevi. Ostalo zatrpavanje će se izvesti zamjenskim materijalom, najvećeg promjera frakcije 63 mm do sloja tampona na asfaltu uz propisno zbijanje u slojevima (tražena zbijenost od $Me \geq 40 \text{ MN/m}^2$). Ukoliko se procijeni da materijal iz iskopa zadovoljava uvjete propisane za zamjenski materijal, može se koristiti za zatrpavanje uz odobrenje nadzornog inženjera. Na dionicama koje prolaze neuređenim terenima predviđeno je zatrpavanje probranim materijalom iz iskopa najvećeg promjera frakcije 100 mm do vrha rova.

Vodenje trase nerazvrstanom cestom

Kod uzdužnog vođenja trase prvo se zasijeca asfalt piljenjem nasuprotno paralelno za po 20 cm šire lijevo i desno od vanjskih rubova iskopa - treba napomenuti da se radi o zajedničkom rovu gdje će se istovremeno izvoditi paralelne instalacije fekalne kanalizacije i vodovoda. Nakon izrade posteljice, polaganja kolektora, te zatrpavanja s pijeskom (prethodno detaljno opisano) rov se zatrpava zamjenskim kamenim materijalom bez čestica zemlje (0-63 mm) uz propisno zbijanje u slojevima.

Na sloj propisno zbijenog zamjenskog materijala postavlja se sloj tampona debljine $d=25 \text{ cm}$ (tražena zbijenost od $Me \geq 60 \text{ MN/m}^2$) koji se u zajedničkom rovu postavlja u cijeloj širini nerazvrstane prometnice.

Na dijelu kolektora zbog male dubine ukopavanja ispod prometnice (dubina nivelete manja od 1,20 m) te zbog vanjskog prometnog opterećenja, predviđena je **rasteretna armiranobetonska ploča**.

Ploča je predviđena da se izvede od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće C16/20 i razreda izloženosti XC1, debljine **15 cm** i širine od oko **140 cm**. U donju zonu predviđeno je postavljanje armaturne mreže **B500B** (Q335)

Na tamponski sloj postavlja se jednoslojni asfalt **AC 16 surf 50/70 AG4 M4-E, d=6 cm**. Asfaltiranje se vrši u punoj širini nerazvrstane prometnice. Završni asfaltni sloj je od materijala eruptivnog porijekla recepture po tehničkim propisima, a sve prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Asfaltiranje prometnica obaviti će se nakon ugradnje projektiranih instalacija s popratnom opremom. Ovim projektom predviđena je sanacija prometnica nakon izvršenih radova, na način da se dionice na kojima su se vršili radovi vrate u prvobitno stanje, a da se ne zadire u rekonstrukciju prometnice.

Svu horizontalnu signalizaciju na asfaltnom kolniku koja se radovima uništi, potrebno je obnoviti na način da oznake po materijalu, boji i dimenzijama odgovaraju prvobitnom stanju.

Visina nadsloja od tjemena cijevi do površine prometnice je usklađena za vanjsko prometno opterećenje, kvalitetu i materijal cijevi.

Nakon izvođenja radova sve završne slojeve treba vratiti u prvobitno stanje, a višak iskopnog materijala mora se odvesti na odgovarajuće reciklažno dvorište sukladno *Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21)*.

Sav prethodan opis je prikazan i na detaljima karakterističnog presjeka rova u grafičkom dijelu projekta.

Zatrpavanja i ispitivanja

Nakon ugradnje i prije zatrpavanja kolektore je potrebno ispitati na vodonepropusnost i provesti CCTV inspekciju.

Izvođač radova mora izvoditi radove na kanalizacijskim cjevovodima sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610.

Izvođač radova kod izvođenja radova mora provoditi kontrolu ispravnosti „sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti te dostaviti dokaze o istom.

U Programu kontrole i osiguranja kvalitete dani su detaljniji zahtjevi i obveze prilikom izvođenja radova glede ispitivanja kanalizacijskog sustava pa u skladu s time moraju biti i ispitivanja i dokazi o ispravnosti.

1.10. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE TRASE S POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA

Cjevovodi na nekoliko mjesta prolaze ispod i paralelno s podzemnim elektroničkim komunikacijskim vodovima (EK) i elektro instalacijama, te vodovodom, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe i održavanja. Približna trasa EK instalacija, VN, SN i NN vodova, te vodovoda dana je u uvjetima nadležnih institucija i prilikom projektiranja uzeta je u obzir. Prije izvođenja radova na terenu treba s nadležnim predstavnicima vlasnika tih instalacija utvrditi i obilježiti točna mjesta instalacija. Na tim mjestima je neophodno pažljivo ručno otkopati postojeće instalacije te ih zaštititi i po potrebi učvrstiti pri postavljanju cjevovoda.

Treba uzeti u obzir i činjenicu da postoji mogućnost da podaci o postojećim instalacijama nisu u potpunosti točni!

Vodovod / Kolektori – HEP

Kod križanja cjevovoda sa energetske kablovima okomiti svijetli razmak između energetske kabla i kolektora je min. 30 cm. Ako je taj razmak manji, kabel treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1,00 m sa svake strane križanja i ojačati mršavim betonom C 20/25, debljine 10 cm. Gdje nije moguće izbjeći paralelno vođenje kolektora s elektroenergetskim vodovima treba paziti da min. razmak bude najmanje 50 cm, (prikazano na detaljima u nacrtnoj dokumentaciji).

Budući da se u obuhvatu planiranog zahvata nalaze elektroenergetski objekti u nadležnosti HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (0,4 kV) prije početka izvođenja bilo kakvih radova, Izvođač radova mora s Centrom za terenske aktivnosti HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (Terenska jedinica Rab) dogovoriti način izvođenja radova u zoni približavanja elektroenergetskim instalacijama. Osim toga, Izvođač radova mora najkasnije deset dana prije početka radova HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka dostaviti zahtjev za označavanje (identifikacija trase) podzemnih elektroenergetskih vodova.

Vodovod / Kolektori – EKI

Kod križanja kolektora sa EK vodovima okomiti svijetli razmak između EK kabla i kolektora je min 30 cm. Ako je taj razmak manji, kabel treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1,00 m sa svake strane križanja i ojačati mršavim betonom C 20/25, debljine 10 cm. Gdje nije moguće izbjeći paralelno vođenje kolektora s EK vodovima treba paziti da min razmak bude najmanje 50 cm (prikazano na detaljima u nacrtnoj dokumentaciji). Kut križanja kolektora s EK kabelom najbolje je izvesti po 90°, iznimno pod 60° ne manjim.

Sve izvesti sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13, čl.7).

Minimalne udaljenosti kod približavanja i križanja određene Pravilnikom, kao i mehanička zaštita kabla odnose se na nezaštićeni elektronički komunikacijski kabel s metalnim vodičima položen u otvoreni rov. Ako se radi o kabelu koji je položen u cijevi ili kabelsku kanalizaciju, smatra se da već postoji određeni stupanj mehaničke zaštite.

Prema članku 6. stavku 5. Pravilnika, u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (EKI) ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev Investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- infrastrukturni operator **posjeduje** uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV.
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi Investitor.
- infrastrukturni operator **ne posjeduje** uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV.

- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Vrlo je bitno zaštititi, osigurati te pridržavati/ podupirati postojeće instalacije kako se prilikom izvođenja radova iste ne bi oštetile! Prema dobivenim urisima postojećih EK instalacija prilikom izvođenja radova neće biti potrebe za izmještanjem istih.

Vodovod – vodovod

Projektirani cjevovod se spaja na izgrađeni cjevovod. Ukoliko se kod izvođenja utvrdi da stvarni visinski položaj postojećih vodovoda nije onakav kakav je prikazan u ovom glavnom projektu, tada je poziciju nivelete potrebno korigirati u Izvedbenom projektu.

Troškovnikom će biti predviđen ručni iskop na mjestima križanja s EK i elektro instalacijama, te vodovodom. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe i održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što će sve biti obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju i križanju s podzemnim EK i elektro, te vodovodnim instalacijama, sve prema uvjetima.

Prilikom izrade Izvedbenog projekta potrebno je zatražiti dodatne uvjete od „HT-a“ za prelaganje, paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim instalacijama. Samu izvedbu prethodno navedenih radova potrebno je izvoditi uz nazočnost i uz suglasnost predstavnika „HT-a“.

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK instalacije, elektroinstalacije, vodovod,...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, isti je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Kolektori – vodovod

Minimalni vertikalni razmak prilikom križanja vodovoda i kolektora je 40 cm. Ako je taj razmak manji, vodovodna cijev se treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1,0 m sa svake strane križanja i ojačati mršavim betonom C 20/25, d=10 cm. Kod paralelnog vođenja kolektora s vodovodnom cijevi potrebno je zadovoljiti min. razmak od 100 cm od stijenke do stijenke i tjeme kanalizacijske cijevi mora biti minimalno 20 cm ispod vodovodne cijevi. Radi zaštite kod iskopavanja mjesto križanje vodovoda i kanalizacije treba posebno označiti vidljivom oznakom na površini.

Kanalizacija je projektirana u svemu prema posebnim uvjetima koje je VRELO izdao za predmetni zahvat te su trase i nivelete projektiranih kolektora usklađene s dobivenim podacima. Kolektori su projektirani na način da su uvijek položeni ispod postojećih vodovoda.

Ukoliko se kod izvođenja naiđe na postojeće vodovode za koje stvarni visinski položaj nije onakav kakav je prikazan u ovom glavnom projektu, tada je poziciju nivelete kolektora potrebno korigirati u Izvedbenom projektu.

Troškovnikom će biti predviđen ručni iskop na mjestima križanja s EK i elektro instalacijama, te vodovodom. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe i održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što će sve biti obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju i križanju s podzemnim EK i elektro, te vodovodnim instalacijama, sve prema uvjetima.

Prilikom izrade Izvedbenog projekta potrebno je zatražiti dodatne uvjete od „HT-a“ za prelaganje, paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim instalacijama. Samu izvedbu prethodno navedenih radova potrebno je izvoditi uz nazočnost i uz suglasnost predstavnika „HT-a“.

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK instalacije, elektroinstalacije, vodovod,...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, isti je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

1.11. UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

Ne predviđa se formiranje građevne čestice za potrebe smještaja predmetne građevine.

Po završetku radova na predmetnoj građevini okolni teren će se vratiti u prvobitno stanje.

1.12. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA GRAĐEVNE ČESTICE, NA PROMETNU I DRUGU INFRASTRUKTURU

Priključenje na vodoopskrbni sustav

Ovim projektom je predviđeno priključenje na vodoopskrbni sustav

Priključenje na elektroenergetsku mrežu

Ovim projektom nije predviđeno priključenje na elektroenergetsku mrežu.

Priključenje na javnu prometnicu

Nije predviđeno priključenje na javnu prometnicu. Cijela građevina, vodovodni i kanalizacijski, cjevovodi, bit će potpuno ukopana, postavljena ispod prometne površine.

Priključenje na kanalizacijski sustav

Ovim projektom je predviđeno spajanje fekalnog kolektora na sustav javne odvodnje.

Dispozicija oborinskih voda

Ovom projektom dokumentacijom prikazano i opisano način rješavanja oborinskih voda na predmetnom području.

1.13. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ I PRIRODU

Pri projektiranju predviđene su sve mjere zaštite od eventualnog štetnog djelovanja svih dijelova građevine spram okolišu, neposrednoj prirodnoj okolini i ljudima koji se zateknu u okolini.

Svi spojevi cijevi, te cijevi i okna projektirani su kao vodonepropusni. Kod izvođenja radova kao i po završetku istih, potrebno je poštivati sve mjere zaštite očuvanja okoliša. Izvedbom projektirane građevine ne smije se ugroziti stabilnost postojećih građevina (vodnih i drugih građevina), tla na okolnom zemljištu, prometnih površina i komunalnih infrastruktura.

Izvođaču se ne dopušta da za vrijeme izvođenja radova ispušta ili deponira otpadno ulje, goriva i druge opasne tvari na gradilištu. Za vrijeme izvođenja radova Izvođač je dužan opskrbu gorivom radnih strojeva organizirati na način da ne dođe do incidentnih izlivanja, što podrazumijeva donošenje goriva na gradilište po potrebi (bez deponiranja), pažljivo rukovanje i ulijevanje u stroj, kao i sve ostale mjere kojima će se spriječiti razlivanje goriva na gradilištu.

1.14. UVJETI ZA PROJEKTIRANJE I IZVOĐENJE ZAHVATA U PROSTORU

Uvjeti važni za provedbu zahvata u prostoru

Obzirom da je projektom predviđeno spajanje projektiranih cjevovoda na izgrađene vodovodne odnosno kanalizacijske sustave, potrebno je prije početka izvođenja radova odrediti i označiti točan položaj izgrađenih cjevovoda.

Uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti

Obzirom na namjenu zahvata u prostoru nije predviđen pristup i rad osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

Uvjeti za oblikovanje zahvata u prostoru

Za sve cjevovode koji su u funkciji vodoopskrbe odnosno odvodnje otpadnih i oborinskih voda nije predviđeno da u normalnom radu ima stalnu posadu radnika. Obzirom da će predstavnici komunalnog društva redovito održavati vodoopskrbnu mrežu te mrežu fekalne i oborinske odvodnje i objekte na njima te imati pristup svim njegovim dijelovima isti su projektirani sukladno Zakonu o zaštiti na radu (»Narodne novine«, br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i propisa donesenih na temelju tog zakona i odgovarajućih normi.

Prilaz do građevine

Cjevovodi koji su predmet ovog projekta bit će položeni podzemno u cijelosti ispod prometnih površina. Pristup za potrebe redovitog održavanja i slučajeve nužnih intervencija na njima od strane servisne službe upravitelja sustava, ili za pristup druge interventne službe, je s javne / prometne površine ispod koje će dijelovi građevine biti izgrađeni.

1.15. POKUSNI RAD I VRIJEME TRAJANJA POKUSNOG RADA

Pokusni rad nije predviđen za ovakvu vrstu građevine.

1.16. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELOVA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA CIJELE GRAĐEVINE

Glavnim projektom nisu predviđeni dijelovi građevine, a sukladno članku 146. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) je moguće izdati pojedinačnu uporabnu dozvolu, na zahtjev Investitora, za dio građevine prije dovršetka cijele građevine ako određeni dio građevine čini funkcionalnu cjelinu i može se koristiti prije dovršetka cijele građevine.

1.17. OCJENA USKLAĐENOSTI SA PROSTORNIM PLANOVIMA

Temeljni planski dokumenti i podloge za izradu projekta

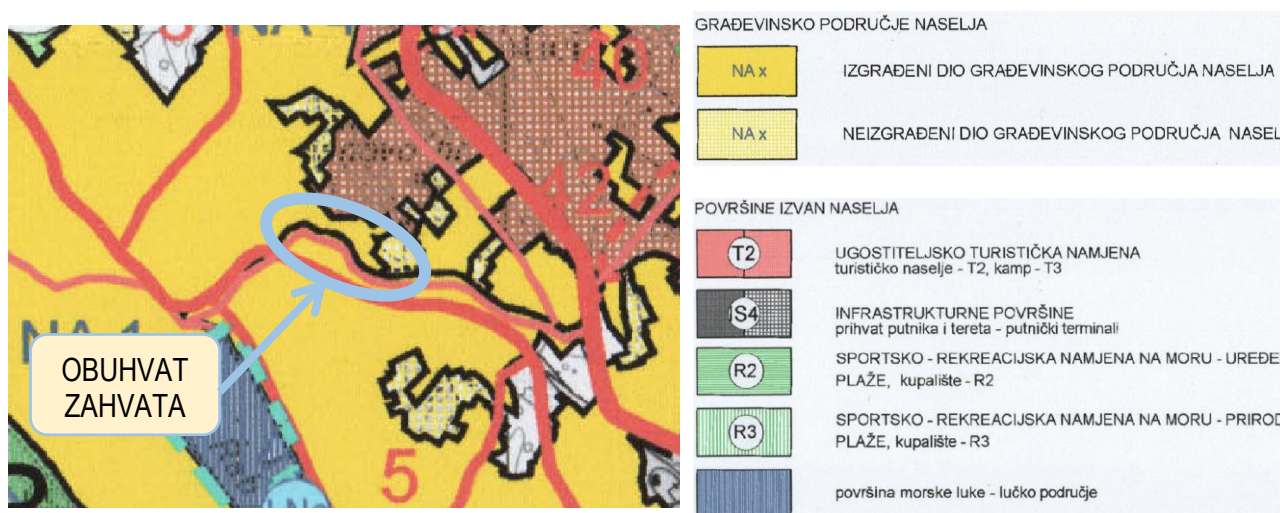
Predmetni zahvat u prostoru je planiran i usklađen s dokumentima prostornog uređenja koji su trenutno na snazi:

- **Prostornim planom uređenja Grada Raba** (SN br.15/04, 40/05., 18/07., 47/11, 19/16 i 55/24)
- **Urbanističkim planom uređenja 14 – Palit** (SN PGŽ 42/13)
- **Urbanističkim planom uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol** (SN PGŽ 46/18 i NN 142/21)

Prema **Prostornom planu uređenja Grada Raba**, kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, zahvat je smješten unutar izgrađenog dijela građevinskog područja naselja.

U članku 136. stavku (6) navedeno je da „za održavanje sustava odvodnje, kao i za oborinsku odvodnju cesta i ulica, preporuča se vođenje trase u cestovnom pojasu“.

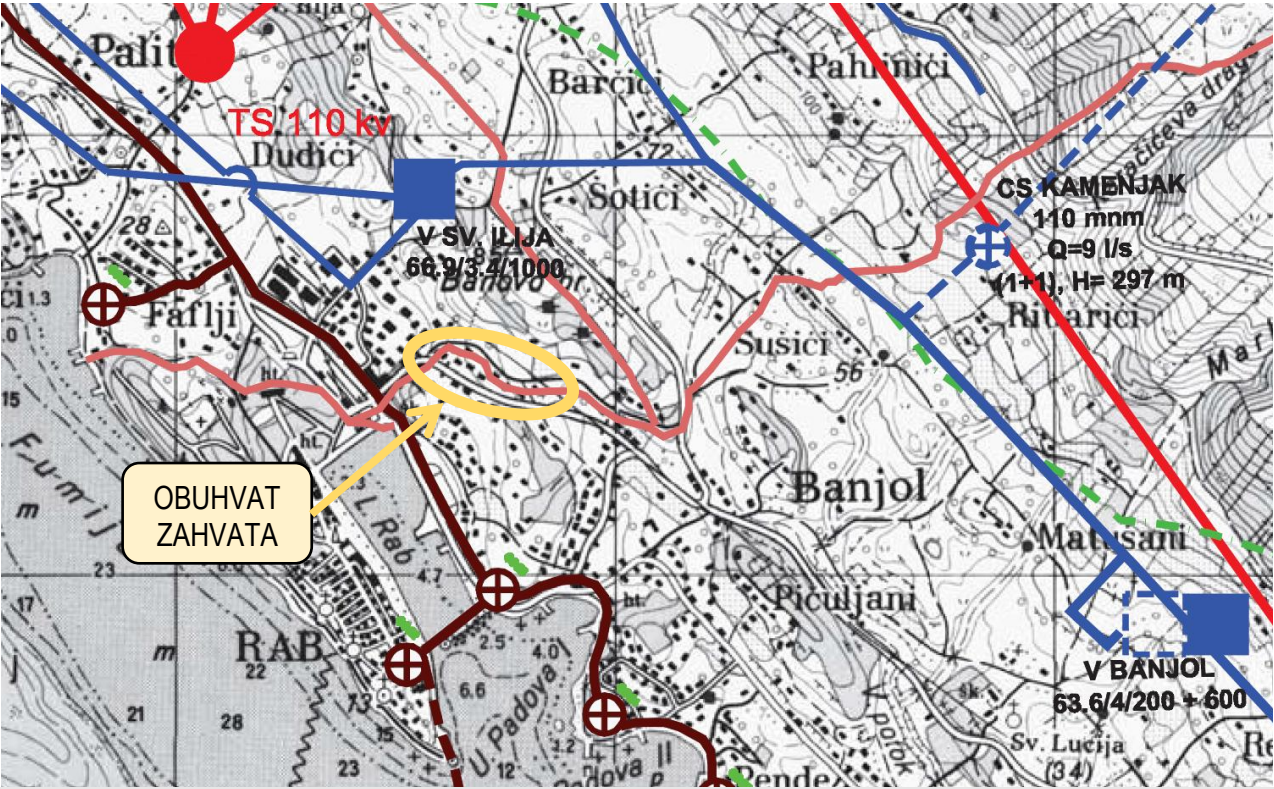
Projektirane trase svih cjevovoda postavljene se u trupu ceste.



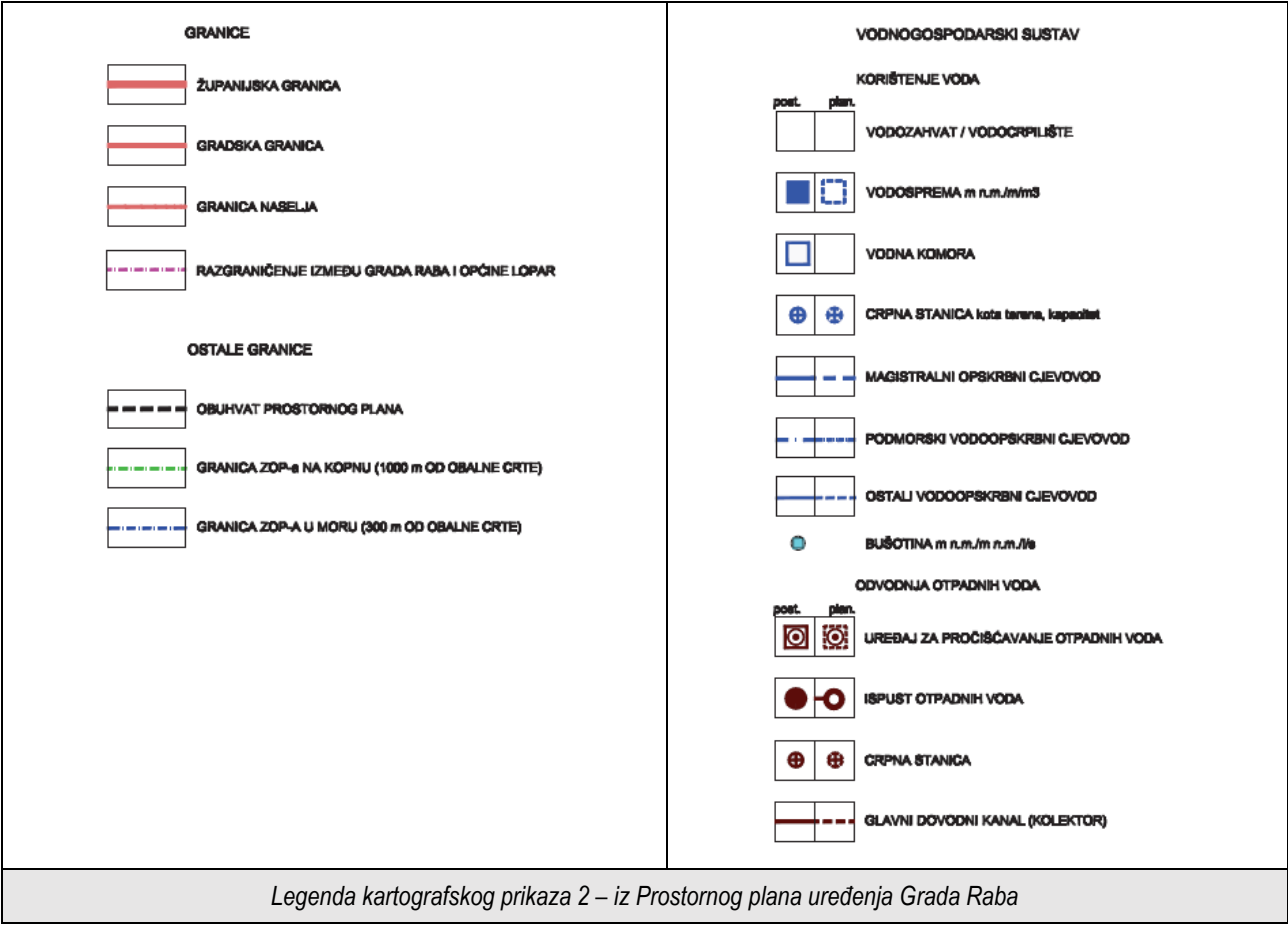
Prikaz zahvata u prostoru na kartografskom prikazu 1. – Korištenje i namjena površina

Kartografskim prikazom 2. Infrastrukturni sustavi i mreže nisu prikazani vodovodni cjevovodi nižeg značaja od transportnih cjevovoda.

U članku 134. stavku (3) stoji „Mreža planiranih cjevovoda je usmjeravajućeg značenja, te su dozvoljene odgovarajuće prilagodbe kojima se ne odstupa od koncepcije rješenja“.

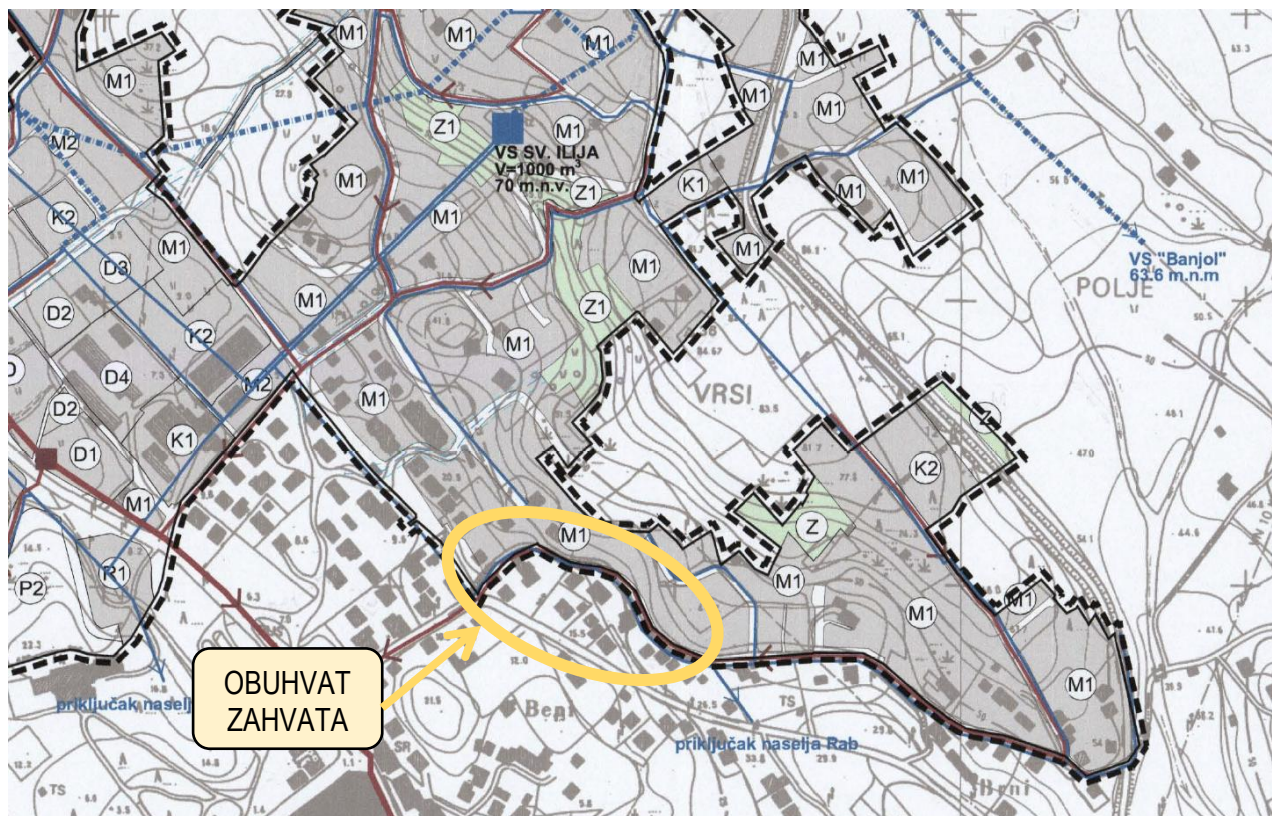


Kartografski prikaz 2 –Infrastrukturni sustavi i mreže
– iz Prostornog plana uređenja Grada Raba

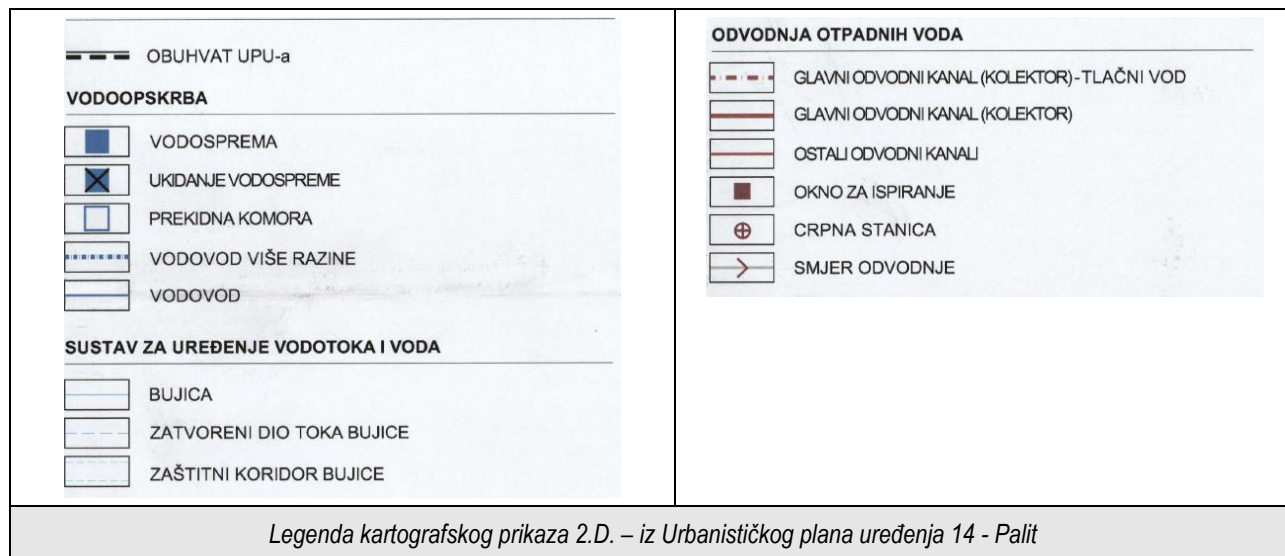


Legenda kartografskog prikaza 2 – iz Prostornog plana uređenja Grada Raba

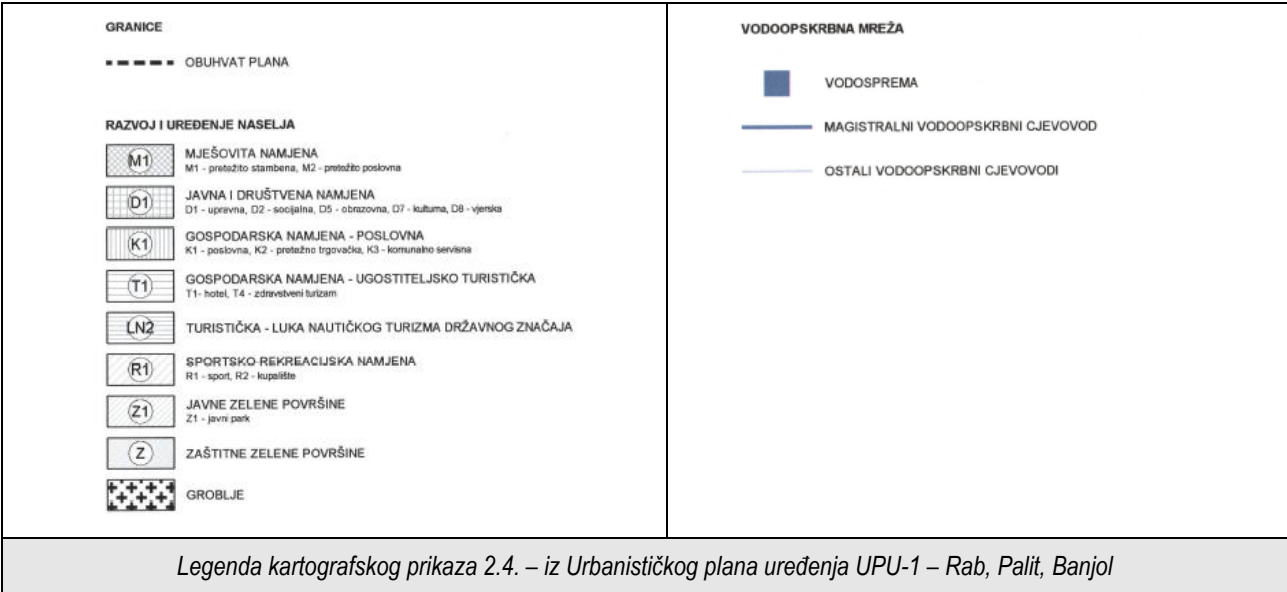
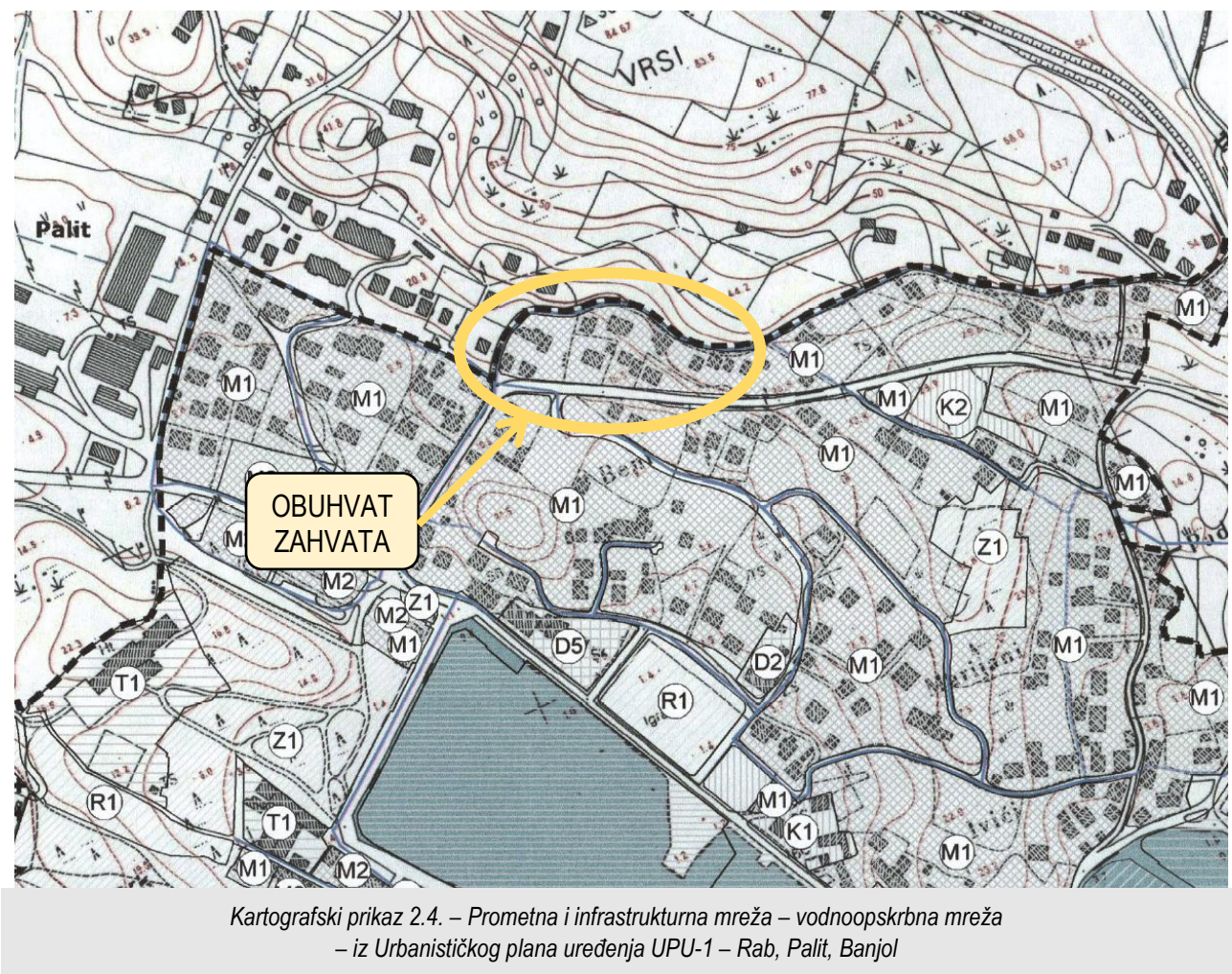
Prema kartografskim prikazima iz **Urbanističkog plana uređenja 14 – Palit** (SN PGŽ 42/13) vidno je da su projektirani cjevovodi obuhvaćeni ovim projektom smješteni u koridoru koji je predviđen navedenim planom.

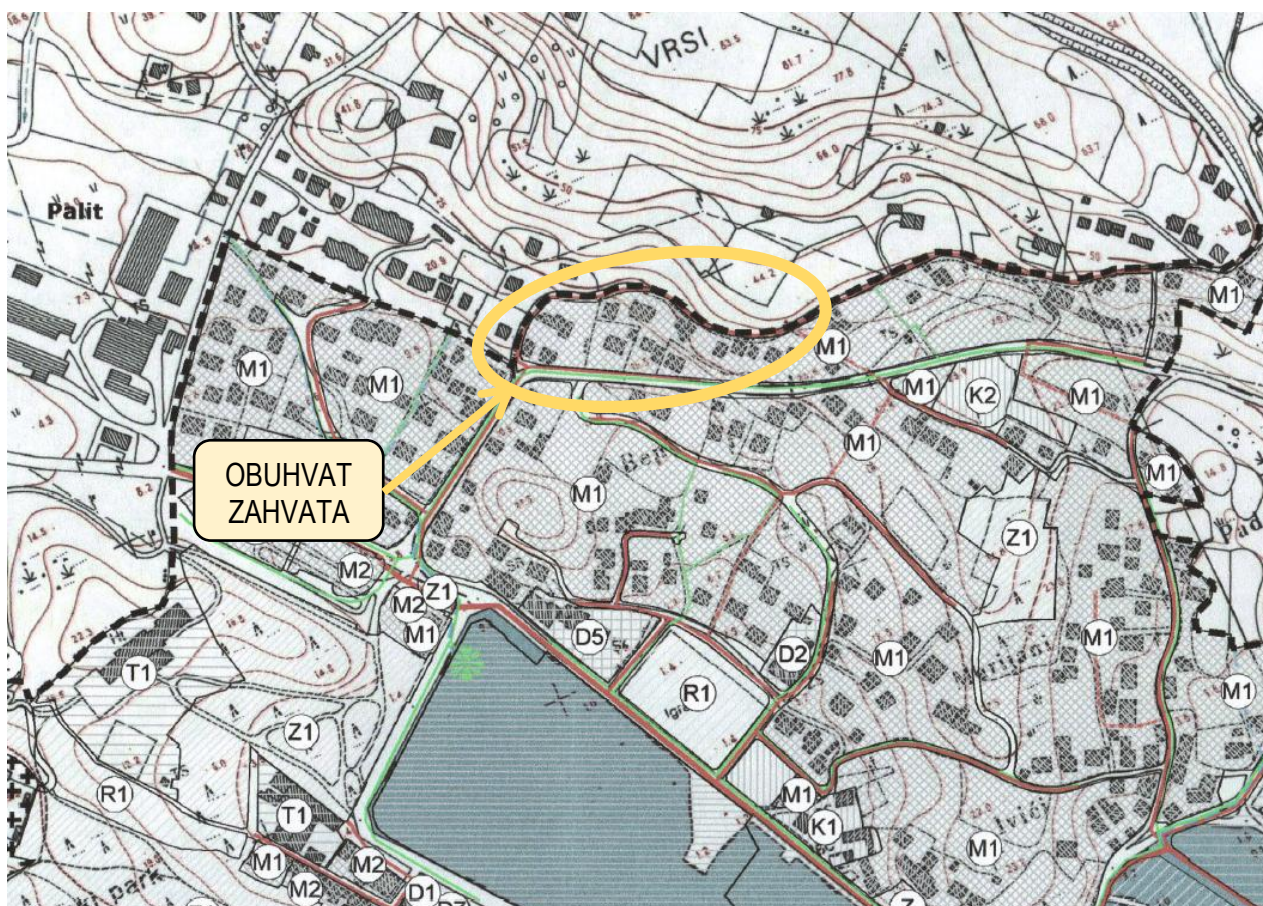


Kartografski prikaz 2.D. – Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža – vodnogospodarski sustav
– iz Urbanističkog plana uređenja 14 - Palit



Prema kartografskim prikazima iz **Urbanističkim planom uređenja 1 – Rab, Palit, Banjol** (SN PGŽ 46/18 i NN 142/21) vidno je da su projektirani cjevovodi obuhvaćeni ovim projektom smješteni u koridoru koji je predviđen navedenim planom.





Kartografski prikaz 2.5. – Prometna i infrastrukturna mreža – odvodnja otpadnih i oborinskih voda
– iz Urbanističkog plana uređenja UPU-1 – Rab, Palit, Banjol

GRANICE --- OBUHVAT PLANA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA MJEŠOVITA NAMJENA M1 - pretežno stambena, M2 - pretežno poslovna JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA D1 - upravna, D2 - socijalna, D5 - obrazovna, D7 - kulturna, D8 - vjerska GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA K1 - poslovna, K2 - pretežno trgovačka, K3 - komunalno servisa GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO TURISTIČKA T1 - hotel, T4 - zdravstveni turizam TURISTIČKA - LUKA NAUČIČKOG TURIZMA DRŽAVNOG ZNAČAJA N2 SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA R1 - sport, R2 - kupalište JAVNE ZELENE POVRŠINE Z1 - javni park ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE Z GROBLJE	JAVNA ODVODNJA ⊕ CRPNA STANICA ✱ ISPUST PROČIŠĆENIH OBORINSKIH VODA — GLAVNI ODVODNI KANAL (KOLEKTOR) OTPADNIH VODA — OSTALI ODVODNI KANALI OTPADNIH VODA — ODVODNI KANALI OBORINSKE VODE
---	--

Legenda kartografskog prikaza 2.5. – iz Urbanističkog plana uređenja UPU-1 – Rab, Palit, Banjol

Predmetna građevina u svemu je projektirana prema uputama i razvojnim planovima Investitora te u skladu sa prostornim planovima. Sve radnje vezane uz projektiranje i izvođenje planiranog zahvata u prostoru, tj. građevine, dijela sustava javne odvodnje i vodoopskrbe, obavljat će se u skladu sa važećom prostorno planskom dokumentacijom predmetnog područja, Posebnim tehničkim i sličnim uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća, službi i dr.

1.18. OCJENA USKLAĐENOSTI SA ZAKONIMA I PROPISIMA

Sve radnje vezane uz projektiranje i izvođenje planiranog zahvata u prostoru, tj. građevine, dijela sustava javne odvodnje - fekalne kanalizacije, obavljat će se u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) te Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakonu o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 32/20), Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) i ostalim važećim Zakonskim odredbama, pravilnicima i tehničkim propisima, kao i važećom prostorno-urbanističkom planskom dokumentacijom predmetnog područja, Posebnim tehničkim i sličnim uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća, službi i dr.

Sve radnje vezane uz projektiranje i izvođenje planiranog zahvata u prostoru, tj. građevine, dijela sustava javne vodoopskrbe, obavljat će se u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21) i ostalim važećim Zakonskim odredbama, pravilnicima i tehničkim propisima. Vodovodnu mrežu potrebno je izvesti tako da se poštuju odredbe Uredbe 1935/2004 Europskog parlamenta i vijeća od 27.10.2014. - o materijalima i predmetima koji dolaze u dodir s hranom, te Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20) i Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18).

1.19. OCJENA USKLAĐENOSTI SA POSEBNIM UVJETIMA I UVJETIMA PRIKLJUČENJA

Ovdje su nabrojana posebna projektna rješenja uvjetovana Posebnim tehničkim uvjetima i dr.:

- **Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana – Vodopravni uvjeti**

Ad 1.3-1.4. Vidljivo iz dijelova ovog Projekta, (tehnički opis, hidraulički proračun i dr.), da su provedeni dani uvjeti te da se upućuje na izvođenje potrebnih ispitivanja i postupaka te obveze Investitora i Izvođača.

- **HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. - Posebni uvjeti građenja**

Vidljivo iz dijelova ovog Projekta, (tehnički opis i dr.), da su provedeni dani uvjeti te da se upućuje na izvođenje potrebnih ispitivanja i postupaka te obveze Investitora i Izvođača.

U slučaju potrebe izmicanja ili oštećenja navedenih kabela troškove će snositi investitor radova.

- **HAKOM (Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti), Posebni uvjeti gradnje**

Prikupljeni su urisi i izjave o položaju infrastrukture od operatera za pružanje EK usluga putem EK vodova – vidljivo iz priloga u poglavlju „A. Opći dio – Izjave operatera o položenim EK instalacijama“.

Položaj postojeće EKl prikazan je u nacrtom dijelu projekta.

Vidljivo iz dijelova ovog Projekta (tehnički opis, grafički prikazi) da su uvjeti iz navedenih Pravilnika te Zakona o elektroničkim komunikacijama primijenjeni.

- **Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Pazin, Odjel inspekcije – Posebni uvjeti**
 - **Prikaz mjera zaštite od požara dan je u poglavlju 5. ovog Glavnog projekta**
 - **Prema Pravilniku o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12) priključni fekalni i oborinski kolektori spadaju u građevine Skupine 1 za koju prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) nije potrebno izraditi Elaborat zaštite od požara.**

1.20. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE

Projektirana građevina sastoji se od različitih dijelova – kanalizacijskih objekata i vodovodnih ogranaka:

- Uz odgovarajuće mjere održavanja predviđen je projektirani vijek uporabe fekalne kanalizacije, kanalizacijskih kolektora sa sastavnim dijelovima oko 50 godina.
- Uz odgovarajuće mjere održavanja predviđen je projektirani vijek uporabe dijelova sustava vodoopskrbe sa sastavnim dijelovima oko 50 godina.

Tijekom projektiranog vijeka uporabe predviđene su mjere koje uključuju redovito održavanje građevine (čišćenje od mulja i taloga, popravci oštećenih dijelova, redovita zamjena dijelova koji se troše prema uputama proizvođača, i sl.).

Nakon izgradnje građevine, tehničkog pregleda i puštanja u redovito korištenje, održavanje kolektora sanitarne kanalizacije s objektima na njima, te vodovodnih cjevovoda i objekata na njima, spada pod nadležnost i redovitu djelatnost komunalnog društva. Komunalno društvo je nadležno za održavanje građevina sustava sanitarne kanalizacije do priključnog okna svakog korisnika / zgrade, odnosno u vodoopskrbnom sustavu do profila kućnog vodomjera / vodomjernog okna.

Komunalno društvo sukladno zakonskim odredbama i tehničkim propisima ima Pravilnike o radu i održavanju sustava sanitarne i vodovodnog sustava, koji se temelje na općim postavkama, i na specifičnim postavkama ovisno o konkretnim objektima i opremi kojom raspolaže.

Pravilnik za svaku građevinu, objekt i dio **sustava sanitarne kanalizacije**, propisuje plan redovitog održavanja, određuje vremenski interval za redovite preglede i održavanje, određuje način pregleda i kontrolu svih ključnih dijelova.

U Pravilniku o redovitom održavanju kolektora, između ostalog, propisano je:

- vizualni pregled,
- redovito ispiranje, propiranje i čišćenje sanitarnih kolektora s oknima na njima,
- ispitivanje vodonepropusnosti i tlačno ispitivanje cjevovoda CS,
- način i učestalost dezinfekcije,
- dezinsekcija objekata,
- uzimanje uzoraka vode,
- zamjena oštećenih poklopaca okana,
- zamjena potrošnih dijelova u crnim stanicama,
- redovito i pojačano servisiranje kanalizacijskih crpnih stanica,

Sukladno Pravilniku o zbrinjavanju otpada, određen je način po okoliš neštetnog zbrinjavanja krutog otpada i tekućeg mulja izvađenih iz kolektora pri redovitom i izvanrednom održavanju.

Komunalno društvo mora imati i Plan provedbenih mjera u slučaju iznenadne havarije i drugih iznenadnih događaja na dijelu kanalizacijskog sustava, za sve dijelove sustava, sukladno Odredbama iz odgovarajućih dokumenata (Vodopravne dozvole, Studije o utjecaju na okoliš i dr.). Također mora imati Operativni plan održavanja sustava, u kojem su propisane sve dodatne mjere za održavanje kanalizacijskog sustava u trajno ispravnom stanju.

Pravilnik za svaku građevinu, objekt, propisuje plan redovitog održavanja, određuje vremenski interval za redovite preglede i održavanje, određuje način pregleda i kontrolu svih ključnih dijelova.

Pravilnik za svaku građevinu, objekt i dio **vodovodnog sustava**, propisuje plan redovitog održavanja, određuje vremenski interval za redovite preglede i održavanje, određuje način pregleda i kontrolu svih ključnih dijelova.

U Pravilniku o redovitom održavanju vodovodnog sustava, između ostalog, propisano je:

- vizualni pregled,
- čišćenje,
- ispitivanje vodonepropusnosti i tlačno ispitivanje,
- način i učestalost dezinfekcije,

- dezinfekcija objekata,
- uzimanje uzoraka vode,
- zamjena oštećenih poklopaca okana, zasunskih i hidrantskih uličnih poklopaca i kapa i hidranata,
- zamjena, popravak i baždiranje vodomjera,
- zamjena potrošnih dijelova vodovodnih armatura.

Komunalno društvo mora imati i Plan provedbenih mjera u slučaju iznenadnog zagađenja vode i Operativni plan sustava, u kojima su propisane sve dodatne mjere za održavanje vodoopskrbnog sustava u trajno ispravnom stanju.

Predviđene su cijevi od nodularnog lijeva (duktil) slijedećih karakteristika:

- **CIJEVI DN 100**

- vrsta cijevi: cijev od nodularnog lijeva za NP 40 bar
- dimenzije cijevi: 100/118 mm
- način proizvodnje: lijevanjem
- spajanje cijevi: spoj na naglavak: DN 100
- linijska masa gole cijevi: DN 100: 11,9 kg/m'
- linijska masa cijevi s oblogama: DN 100: 15,3 kg/m'
- nazivne proizvodne duljine: 6,0 m
- primijenjeni standardi: standard za tehničke uvjete i isporuku - s vrlo velikim zahtjevima za kvalitetu: HRN EN 545, DIN 28600, ISO 2531
- **unutarnja zaštita cijevi:** cementno (ISO 4179)
- **vanjska zaštita cijevi:** legura cink-aluminij u omjeru 85% Zn / 15% Al, pocinčano min.400 g/m² (ISO 8179)
epoksi premaz - plavo obojeno prema DIN EN 545

Iz navedene specifikacije cijevi može se razabrati da su predviđene cijevi od nodularnog lijeva (duktil) za vodoopskrbni cjevovod maksimalno zaštićene od korozije.

Unutarnji cementni mort je trajna aktivna korozivna zaštita od neagresivnih voda (pitka voda spada u ovu grupu voda). Prema raznim testiranjima i praktičnim iskustvima, duljim od 30 godina, na uredno CM obloženim i položenim transportnim vodovodima, vijek trajanja (bazirano na unutarnju zaštitu) istih se procjenjuje na više od 50 godina.

Vanjska obloga (cink i epoksi) su pasivne zaštite od korozije uzrokovane kontaktnim elementima i velikim brojem različitih sastojaka zemljišta. Obloge na uredno obloženim i položenim vodovodima (prema zahtjevima proizvođača) produžuju vijek trajanja cjevovoda.

Uvjet dugog trajanja su neoštećene obloge koje nisu izložene medijima ili uvjetima koji razaraju oblogu.

Održavanje građevine sastoji se od redovnog održavanja – pregleda zaporno-regulacione armature (ventila) u zasunskim oknima, a uvjet za trajnost cjevovoda je da se koristi isključivo za transport pitke vode čemu je i namijenjen.

1.21. TEHNO-EKONOMSKA ANALIZA ODABIRA VODOVODNOG CIJEVNOG MATERIJALA

• UVOD

U skladu sa podpoglavljem 1.2. uputa i smjernica za ENP kriterije *Provedbe javne nabave putem kriterija za odabir ekonomski najpovoljnije ponude - Primjeri dobre prakse* (Hrvatske Vode, prosinac 2018.), ovom tehno-ekonomskom analizom daje se prijedlog odabira i primjene cijevnog materijala.

OSNOVNI ELEMENTI ODABIRA CIJEVNOG MATERIJALA

Osnovni elementi odabira cijevnog materijala sukladni su :

- * **TEHNIČKI ELEMENTI ODABIRA**: određeni su i propisani temeljnim zahtjevima za građevinu i uvjetima projektantskog odabira materijala i tehnologija u izgradnji vodoopskrbnih cjevovoda
- * **EKONOMSKO-FINANCIJSKI ELEMENTI ODABIRA**: određeni su ekonomsko-financijskim uvjetima koji također utječu na odabir.

TEHNIČKI ELEMENTI ODABIRA

Tehnički uvjeti trebaju biti ispunjeni za svaki odabrani cijevni materijal, a odnose se na:

- tehničke uvjete koji garantiraju odgovarajuću funkcionalnost sustava,
- tehničke uvjete koji ispunjavaju uvjete zaštite okoliša, uvjete nepropusnosti
- druge vrste propisanih "tehničkih" uvjeta.

U okviru ove analize razmatramo sljedeća dva cijevna materijala koji su na području Hrvatske u najširoj primjeni i koji su po svojim tehno-ekonomskim činiteljima najprihvatljiviji:

- duktilne vodovodne cijevi sukladno standardima HRN EN 545. Cijevi s naglavkom koje se spajaju spojem na naglavak prema DIN 28603 uključujući brtvu od EPDM-a, za radni pritisak do maks. 40 bar.
- vodovodne cijevi od polietilena visoke gustoće (PEHD PE100, SDR 11 / SDR 17) sukladno standardima HRN EN 12201 za radni pritisak do maks. 16 bar. Cijevi se međusobno i sa fazonskim komadima spajaju elektrofuzijskim zavarivanjem.

• ZAHTJEVI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Glede odabira cijevnog materijala, težnja javnog isporučitelja vodnih usluga je između ostalog ujednačavanje vrste cijevnog materijala koji prevladava u sustavu u svrhu lakšeg i ekonomičnijeg održavanja te jednostavnije provedbe postupka javne nabave što omogućava uštede upravljanja i održavanja sustava. Radi se o smanjenju troškova nabave i skladištenja materijala, troškova osposobljavanja osoblja i posjeda odgovarajućih specijaliziranih uređaja za slučajeve hitnih popravaka kod vlastite režije, te dostupnosti, brzini odziva i povezanim troškovima intervencija odgovarajućih vanjskih tvrtki.

Projektirana izgradnja novog vodovodnog cjevovoda teži tome: predviđa se ugradnja ujednačenog cijevnog materijala usklađenog sa materijalima ostatka sustava.

Razmatrani cijevni materijali omogućuju naknadne radove montaže kao što su npr. interpolacija kućnih priključaka ili ugradnja reparaturne obujmice prema potrebi.

• UNUTARNJI PROMJER CIJEVI

U hidrauličkom proračunu vodovodne mreže jedan od osnovnih ulaznih parametara je promjer cjevovoda. Na razini glavnog projekta hidraulički proračun je proveden sa vrijednostima nazivnih promjera, *DN*, bez favoriziranja određenog cijevnog materijala. Međutim, europske norme za različite cijevne materijale definiraju različite unutarnje promjere cijevi.

U tablici 1 je usporedba unutarnjih promjera duktil i PEHD cijevi za nazivne promjere predviđene ovom projektnom dokumentacijom.

Tablica 1 Usporedba unutarnjih promjera cijevi [mm]

DN	Duktil (EN 595)	PEHD SDR 11 (EN 12201)
100	98	-
125	-	102,2

Iz tablice je vidljivo da unutarnjim promjerima duktil cijevima nazivnog promjera DN 100 približno odgovaraju PEHD cijevi DN 125.

Potrebni tlakovi i protoci u vodovodnim cjevovodima izračunati u hidrauličkom proračunu se mogu postići koristeći oba razmatrana cijevna materijala.

• DEBLJINA STIJENKE CIJEVNOG MATERIJALA I VANJSKI PROMJER CIJEVI

Na području planiranog zahvata postoji izgrađena vodoopskrbna mreža. Predmetno područje se opskrbljuje pitkom vodom iz vodospreme VS Sveti Ilija ($V=1.000 \text{ m}^3$, k.p.=66,90 mn.m). Postojeći vodovodni cjevovodi su stari, dotrajali i izvedeni od nekvalitetnih materijala što dovodi do čestih pucanja i velikih gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu. Gradnjom novih vodoopskrbnih cjevovoda na predmetnom području poboljšat će se stanje vodoopskrbne i protupožarne mreže na području zahvata.

Hidrostatski tlak u cjevovodu iznosi oko 6,0 bar. Duktilne vodovodne cijevi su deklarirane za radni pritisak do maks. 40 bar, a PEHD cijevi (PE100, SDR 11) su deklarirane za radni pritisak do maks. 16 bar. S obzirom na maksimalni tlak od oko 6,0 bar oba cijevna materijala zadovoljavaju.

Razmatrajući ponašanje vodovoda uslijed pojave nestacionarnog tečenja (npr. pojava i propagacija hidrauličkog udara) dobivamo da je maksimalni pritisak zbog hidrauličkog udara višestruko manji kod PEHD cijevi nego kod duktilnih cijevi.

Razlog tomu je činjenica da je pritisak uzrokovan hidrauličkim udarom proporcionalan sa modulom elastičnosti cijevnog materijala i debljinom stijenke cijevi. Debljine stijenke razmatranih duktil i PEHD cijevi se značajno ne razlikuju, ali moduli elastičnosti tih dvaju materijala su značajno različiti (Tablica 2). PEHD pruža manji otpor deformiranju pod opterećenjem.

U slučaju hidrauličkog udara to znači da će se energija udarnog vala kod PEHD cijevi brže utrošiti na realizaciju deformacije cijevi, te će sporije i u manjoj magnitudi propagirati cjevovodom, što će za posljedicu imati manji maks. pritisak u cjevovodu nego kod duktilnih cijevi.

Tablica 2 Karakteristike razmatranih cijevnih materijala

Cijevni materijal	Proračunska Vrijednost modula elastičnosti		Zapremninska težina
	E_P		γ_R
	Kratkotrajni $E_{P,K}$ N/mm ²	Dugotrajni $E_{P,L}$ N/mm ²	kN/m ³
Duktil (unutarnja cementna obloga)	170 000		70,5
Polietilen visoke gustoće (PEHD)	800	200	9,4

Uzdužna krutost

Uzdužna krutost, tj. krutost na savijanje, je također bitno svojstvo ukopanih cijevi. Za uporabnog vijeka vodovodnih cjevovoda realno je u određenoj mjeri očekivati ispiranje/eroziju posteljice cijevi ili slijeganja temeljnog tla, naročito u zonama utjecaja podzemnih voda ili mora. U slučaju ispiranja posteljice, naprezanja od opterećenja nadsloja i prometnih

opterećenja koja cijev treba prenijeti na posteljicu se preraspodjeljuju i stvaraju se dodatna uzdužna vlačna naprezanja u donjoj zoni cijevi. Što je veća uzdužna krutost cijevi, ona se manje deformira u opisanom slučaju. Uzdužne deformacije cjevovoda, pogotovo na dionicama sa malim uzdužnim padovima, mogu narušiti funkcionalnost sustava vodoopskrbe ukoliko se stvore horizontalne dionice ili „kontra“ padovi. U iznimnim slučajevima mogu dovesti i do poprečnog puknuća cijevi.

Uzdužna krutost duktilnih cijevi je višestruko veća od uzdužne krutosti PEHD cijevi istih unutarnjih promjera. Za profil predviđen ovim projektom uzdužna krutost duktil cijevi je oko 120 puta veća od uzdužne krutosti PEHD cijevi.

- **VRSTA CIJEVNOG MATERIJALA**

Hrapavost cijevnog materijala

Vrsta cijevnog materijala, spojnih i oblikovnih elemenata (fazonskih komada) i njegove osobine određuju koeficijente linijskih i lokalnih gubitaka u cjevovodu prilikom tečenja vode. U hidrauličkom proračunu vodovodne mreže jedan od osnovnih ulaznih parametara, uz promjer cijevi i protok, je koeficijent unutarnje hrapavosti cijevnog materijala. U pravilu cijevi od plastičnih materijala, među kojima je PEHD, pripadaju u razred vrlo glatkih cijevi, vrijednosti apsolutnih hrapavosti manjih od 0,01 mm. Apsolutna hrapavost duktilnih cijevi iznosi oko 0,2 mm.

Cijevni materijali s obzirom na „in situ“ uvjete

Odabir vrste materijala određuje se u skladu sa "in situ" uvjetima pod kojima se objekt planira graditi (vrsta/kategorija tla, razina podzemnih voda, ispiranje materijala oko cjevovoda pod utjecajem mora, mogućnost pojave tzv. "lutajućih struja", agresivnost tla, prometno i drugo opterećenje cijevi, pojava klizišta, itd.).

Svi plastični cijevni materijali, uključujući PEHD, otporni su na agresivno kemijsko djelovanje. Duktilne cijevi se proizvode sa vanjskom zaštitom od legure cink-aluminij u omjeru 85% Zn - 15% Al, pocinčano min. 400 gr/m² i također su primjenjive u jako agresivnim vrstama tla.

Tehnologija ugradnje cijevi u rov se razlikuje za razmatrana 2 cijevna materijala.

Duktilne cijevi se prvo polažu u rov na pripremljenu posteljicu u duljini cijele dionice. Na mjestima spojeva se izvode montažni jarci u vidu produbljenja rova. U naglavak se ručno postavlja brtva i zatim ravni kraj druge cijevi uvodi u naglavak sa brtvom.

PEHD cijevi se zavarivanjem spajaju na površini paralelno sa iskopanim rovom u duljini cijele dionice. Po završetku se spojena dionica polaže u rov na pripremljenu posteljicu.

U uvjetima ugradnje cjevovoda gdje se očekuje prodiranje vode u rov, prednost se daje PEHD cijevima zbog činjenice da se cijevi spajaju „na suhom“ i spojene polažu u rov.

Spojevi cijevnog materijala

U suštini se razlikuju dva načina spajanja cijevi - zavarivanje i mehaničko spajanje.

Duktilne cijevi se spajaju spojem na naglavak prema DIN 28603 uključujući brtvu od EPDM-a.

Zahvaljujući činjenici da se PE materijali mogu fuzijski zavarivati, spojevi PEHD cijevi se izvode brzo i sigurno, što uz korektnu izvedbu garantira nepropusnost sustava. Postupak elektrofuzijskog zavarivanja izvodi se automatizirano, čime je ljudski faktor smanjen na minimum.

- **VRSTE MATERIJALA ZA OKNA I TIPOVI OKANA**

Značajniji vodovodni upravljački sklopovi (zasuni, odzračno-dozračni ventili, muljni ispusti) smještaju se u armirano-betonska zaštitna okna, neovisno o cijevnom materijalu.

• USKLAĐENJE S NORMAMA I STANDARDIMA - ZAHTJEVI KVALITETE

Projektom dokumentacijom za vodovodne cjevovode predviđena je upotreba vodovodnih cijevi koje se proizvode po sljedećim normama:

- duktilne cijevi s naglavkom koje se spajaju spojem na naglavak prema DIN 28603 uključujući brtvu od EPDM-a, za radni pritisak do maks. 40 bar (**HRN EN 545** Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za cjevovode za vodu).
- cijevi od polietilena visoke gustoće (PEHD PE100, SDR 11) za radni pritisak do maks. 16 bar. Cijevi se međusobno i s fazonskim komadima spajaju zavarivanjem. (**HRN EN 12201** Plastični tlačni cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE)).

• TEHNOLOGIJA UGRADNJE I KONTROLNA ISPITIVANJA

Tehnologija ugradnje

Svi projektirani cjevovodi su ukopani. Cijevi se polažu na pripremljenu posteljicu na projektiranoj dubini u iskopanom rovu, te adekvatno zatrpavaju neovisno o odabranom cijevnom materijalu.

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja se provode neovisno o ugrađenom cijevnom materijalu.

EKONOMSKO-FINANCIJSKI ELEMENTI ODABIRA

Financijski elementi odabira podrazumijevaju usporedbe cijena pojedinog materijala uključujući i prateće troškove nabave, skladištenja te ugradnje tehnologijama prilagođenim vrstama materijala, dok ekonomska analiza uzima ukupne troškove i koristi koje treba razmotriti i koji su posebno troškovi pogona, redovnog i investicijskog održavanja sustava i objekata uzimajući u obzir životni vijek objekata.

• FINANCIJSKI ELEMENTI ODABIRA

Okvirna nabavna cijena 1 m' duktilnih cijevi je viša od nabavne cijene PEHD cijevi za razmatrane profile (Tablica 3). Osim cijene cijevi, nabavne cijene duktilnih fazonskih komada i armatura su također više od ekvivalentnih PEHD fazonskih komada i armatura.

Tablica 3 Usporedba nabavnih cijena razmatranih cijevnih materijala

Cijevni materijal	Nabavna cijena
	DN 100 / 125
Duktil	30,00 €/m'
Polietilen visoke gustoće (PEHD)	16,00 €/m'

Cijena ugradnje, izuzevši cijenu cijevnog materijala, se u načelu znatno ne razlikuje u ovisnosti o odabranom materijalu s obzirom da gradnja cjevovoda podrazumijeva jednake količine pripremljenih, zemljanih, betonskih, asfaltnih i ostalih radova. Tip montažnih radova se razlikuje u ovisnosti o cijevnom materijalu, no vrijeme trajanja montažnih radova je u oba razmatrana slučaja relativno kratko, a time i cijena relativno niska.

- **EKONOMSKI ELEMENTI ODABIRA**

Gradnjom novih vodoopskrbnih cjevovoda na predmetnom području poboljšat će se stanje te će se proširiti vodoopskrbna mreža na području zahvata. Svi kućni priključci sa starih cjevovoda će se prespojiti na nove, uz nužne obnove opreme. Izgradnjom novih cjevovoda troškovi pogona će se smanjiti u odnosu na postojeće stanje zbog smanjenja gubitaka, kao i troškovi redovnog održavanja sustava zbog manjeg broja puknuća i inkrustacija cijevi. Uz adekvatne mjere održavanja predviđeni vijek trajanja građevine je 50 godina.

Procjena troškova izgradnje vodovodnih cjevovoda po metru projektiranih cjevovoda iznosi oko 350 €/m' ako se ugrađuju duktilne cijevi, a oko 340 €/m' ako se ugrađuju PEHD cijevi.

- **ZASTUPLJENOST CIJEVNOG MATERIJALA U SUSTAVU**

Novogradnjom vodovodne mreže postići će se ujednačavanje vrste cijevnog materijala koji prevladava u sustavu što će za posljedicu imati lakše i ekonomičnije održavanje.

- **TRŽIŠNI UVJETI OTVORENOG I RAVNOPRAVNOG NATJECANJA**

Odabrani materijali ispunjavaju uvjet otvorenog i ravnopravnog natjecanja. Razmatrani cijevni materijali su na području Hrvatske u najširoj primjeni i dostupni su kod više proizvođača. Tehnički zahtjevi koji moraju biti ispunjeni sukladno postojećem projektu podrazumijevaju usklađenost cijevnog materijala sa europskim normama, i to: za duktilne cjevovode usklađenost sa normom HRN EN 545, a za PEHD cjevovode usklađenost sa normom HRN EN 12201.

- **ZAKLJUČAK**

Temeljem provedene analize zaključuje se da, od dva razmatrana cijevna materijala, veću opravdanost ima upotreba duktilnih cijevi.

Prema ekonomsko-financijskim kriterijima, odabir PEHD cijevi je povoljnija od dvije razmatrane opcije jedino zbog niže nabavne cijene cijevi. Unatoč tome, radi dokazane superiornosti karakteristika duktilnih cijevi nad karakteristikama PEHD cijevi, prvenstveno znatno veće uzdužne krutosti, te zbog iskustva javnog isporučitelja vodnih usluga u upravljanju izvođenjem i održavanju postojećih duktilnih cjevovoda, odabir duktilnih cijevi je tehno-ekonomski opravdan.

1.22. TEHNO-EKONOMSKA ANALIZA ODABIRA KANALIZACIJSKOG CIJEVNOG MATERIJALA

• UVOD

U skladu sa podpoglavljem 1.2. uputa i smjernica za ENP kriterije *Provedbe javne nabave putem kriterija za odabir ekonomski najpovoljnije ponude - Primjeri dobre prakse* (Hrvatske Vode, svibanj 2018.), ovom tehno-ekonomskom analizom daje se prijedlog odabira i primjene cijevnog materijala.

OSNOVNI ELEMENTI ODABIRA CIJEVNOG MATERIJALA

Osnovni elementi odabira cijevnog materijala sukladni su :

- **TEHNIČKI ELEMENTI ODABIRA**: određeni su i propisani temeljnim zahtjevima za građevinu i uvjetima projektantskog odabira materijala i tehnologija u izgradnji vodoopskrbnih cjevovoda
- **EKONOMSKO-FINANCIJSKI ELEMENTI ODABIRA**: određeni su ekonomsko-finanjskim uvjetima koji također utječu na odabir.

TEHNIČKI ELEMENTI ODABIRA

Tehnički uvjeti trebaju biti ispunjeni za svaki odabrani cijevni materijal, a odnose se na:

- tehničke uvjete koji garantiraju odgovarajuću funkcionalnost sustava,
- tehničke uvjete koji ispunjavaju uvjete zaštite okoliša, uvjete nepropusnosti
- druge vrste propisanih "tehničkih" uvjeta.

U okviru ove analize razmatramo sljedeća dva cijevna materijala koji su na području Hrvatske u najširoj primjeni i koji su po svojim tehno-ekonomskim činiteljima najprihvatljiviji:

- Staklom ojačani duomeri (GRP/PES) na osnovu nezasićenih poliesterskih smola (dobiveni centrifugalnim postupkom) koje se spajaju isključivo sa spojnicom i dvije gumenе brtve minimalne tjemene nosivosti SN 16000 ili jednakovrijedna (HRN EN 14364:2009 za plastični cijevni sustav za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju).

- PVC-U cijevi koje se spajaju isključivo na kolčak s jednom gumenom brtvom minimalne tjemene nosivosti SN 8 ili jednakovrijedna (HRN EN 1401-1 2009 - plastični cijevni sustav za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju)

Pritom se ističe da se pod PVC-U cijevima isključivo podrazumijevaju jednoslojne (punostijene) cijevi.

U nastavku, skraćenica PES će se koristiti za prvi tip cijevi, a PVC za potonji.

• ZAHTJEVI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Glede odabira cijevnog materijala, težnja javnog isporučitelja vodnih usluga je ujednačavanje vrste cijevnog materijala koji prevladava u sustavu u svrhu lakšeg i ekonomičnijeg održavanja te jednostavnije provedbe postupka javne nabave što omogućava uštede upravljanja i održavanja sustava.

Radi se o potrebi smanjenja troškova nabave i skladištenja materijala, troškovima osposobljavanja osoblja i posjeda odgovarajućih specijaliziranih uređaja za slučajeve hitnih popravaka kod vlastite režije te dostupnosti, brzini odziva i povezanim troškovima intervencija odgovarajućih vanjskih tvrtki.

Projektirana novogradnja kanalizacijske mreže teži upravo tome: novoprojektirani sustav predviđa ugradnju međusobno kompatibilnih materijala (cjevovod - okno).

Razmatrani cijevni materijali omogućuju naknadne radove montaže (npr. interpolacija kućnog priključka).

• UNUTARNJI PROMJER CIJEVI

U hidrauličkom proračunu kanalizacijske mreže jedan od osnovnih ulaznih parametara je promjer cjevovoda. Na razini glavnog projekta hidraulički proračun je proveden sa vrijednostima nazivnih promjera, *DN*, bez favoriziranja određenog cijevnog materijala. Međutim, različite europske norme za različite cijevne materijale definiraju različite unutarnje promjere cijevi.

U tablici (Tablica 1) je usporedba unutarnjih promjera PES i PVC cijevi za nazivne promjere predviđene projektnom dokumentacijom. Zelenom bojom su označeni unutarnji promjeri veći od nazivnog, a crvenom bojom oni manji od nazivnog promjera.

Tablica 1 Usporedba unutarnjih promjera cijevi

DN	PES (EN ISO 23856)	PVC (EN 1401-1)
200	208	188,2
250	258	235,4

Iz tablice je vidljivo da je u pravilu unutarnji promjer PES cijevi veći od nazivnog promjera, što je na strani sigurnosti, dok je kod PVC cijevi unutarnji promjer u pravilu manji od nazivnog promjera.

• DEBLJINA STIJENKE CIJEVNOG MATERIJALA I VANJSKI PROMJER CIJEVI

Statički proračun cijevi

Statički proračun cijevi (prema ATV-DVWK-A 127E) od plastičnih materijala, tj. fleksibilnih cijevi ($V_{PS} \leq 1$), predviđa provjeru promjene (smanjenja) promjera cijevi u vertikalnom smjeru. Za stanje dugotrajnog opterećenja maksimalna dopuštena vrijednost vertikalne deformacije iznosi 6%.

ATV-DVWK-A 127E također razlikuje proceduru proračuna deformacija fleksibilnih cijevi sa zadanim modulom elastičnosti (u predmetnom slučaju PVC cijevi) i fleksibilnih cijevi sa zadanom prstenastom krutosti (u predmetnom slučaju PES cijevi).

U tablici (Tablica 2) su dane karakteristike razmatranih cijevnih materijala.

Tablica 2 Karakteristike razmatranih cijevnih materijala

Cijevni materijal	Proračunska Vrijednost modula elastičnosti E_R		Gustoća γ_R kN/m ³
	Kratkotrajni $E_{R,K}$ N/mm ²	Dugotrajni $E_{R,L}$ N/mm ²	
Polivinilklorid (PVC-U) ¹⁾	3 000	1 500	14
Nezasićena poliesterska smola ojačana staklenim vlaknima (UP-GF)	Proračunska vrijednost prstenastih krutosti S_0 N/m ²		17,5
- SN 1250	1 250	625	
- SN 2500	2 500	1 250	
- SN 5000	5 000	2 500	
- SN 10000	10 000	5 000	
- SN 16000	16 000	8 000	

Statički proračun je proveden usporedno za PES i PVC cijevi u rasponu od DN 150 do DN 500 za visine nadslojeva iznad tjemena cijevi od 0,5 m do 5,0 m za svakih 0,5 m. Utjecaj podzemne vode nije uzet u obzir. Usvojene su minimalne širine rovova izračunate prema HRN EN 1610. Nagib stranica rova za polaganje kanalizacijskih cijevi je 5:1 ($\approx 78^\circ$). Usvojen kut naliježanja cijevi iznosi 90° . Pretpostavljena zbijenost materijala kojim se oblaže cjevovod i zasipa rov iznosi 95%.

Za navedene uvjete određeno je opterećenje od nadsloja tla (Tablica 3 i Tablica 4) i prometno opterećenje uz pretpostavku tipskog vozila SLW 60 (Tablica 5 i Tablica 6).

Tablica 3 Opterećenje od nadsloja tla za PES cijevi

h [m]	p _E [kN/m ²]					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
0,5	8,29	8,39	8,47	8,55	8,68	8,79
1,0	14,22	14,32	14,58	14,82	15,23	15,59
1,5	18,48	18,66	19,11	19,53	20,28	20,93
2,0	22,91	22,91	22,91	23,18	24,25	25,21
2,5	25,76	25,76	25,76	26,10	27,47	28,70
3,0	28,12	28,12	28,12	28,52	30,14	31,61
3,5	30,15	30,15	30,15	30,59	32,42	34,11
4,0	31,95	31,95	31,95	32,44	34,43	36,29
4,5	35,69	35,69	35,69	35,69	36,24	38,25
5,0	37,34	37,34	37,34	37,34	37,92	40,04

Tablica 4 Opterećenje od nadsloja tla za PVC cijevi

h [m]	p _E [kN/m ²]					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
0,5	8,28	8,35	8,44	8,53	8,65	8,76
1,0	14,22	14,22	14,48	14,78	15,13	15,49
1,5	18,48	18,48	18,93	19,46	20,09	20,75
2,0	22,91	22,91	22,91	23,08	23,99	24,94
2,5	25,76	25,76	25,76	25,97	27,12	28,35
3,0	28,12	28,12	28,12	28,37	29,73	31,20
3,5	30,15	30,15	30,15	30,43	31,95	33,63
4,0	31,95	31,95	31,95	32,26	33,92	35,76
4,5	35,69	35,69	35,69	35,69	35,69	37,68
5,0	37,34	37,34	37,34	37,34	37,34	39,43

Tablica 5 Prometno opterećenje za PES cijevi

h [m]	p _V [kN/m ²]					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
0,5	135,83	130,11	125,14	120,82	113,62	107,66
1,0	57,17	56,55	55,98	55,46	54,53	53,69
1,5	37,32	37,21	37,12	37,03	36,86	36,71
2,0	29,79	29,77	29,75	29,73	29,69	29,66
2,5	24,86	24,85	24,85	24,84	24,83	24,83
3,0	20,84	20,84	20,84	20,84	20,84	20,84
3,5	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50
4,0	14,75	14,75	14,75	14,75	14,75	14,75
4,5	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
5,0	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68

Tablica 6 Prometno opterećenje za PVC cijevi

h [m]	p _v [kN/m ²]					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
0,5	136,81	132,16	127,13	121,56	115,45	109,45
1,0	57,27	56,77	56,21	55,55	54,77	53,95
1,5	37,33	37,25	37,16	37,04	36,90	36,76
2,0	29,79	29,78	29,76	29,73	29,70	29,67
2,5	24,86	24,85	24,85	24,84	24,84	24,83
3,0	20,84	20,84	20,84	20,84	20,84	20,84
3,5	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50
4,0	14,75	14,75	14,75	14,75	14,75	14,75
4,5	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
5,0	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68

U nastavku su prezentirane i uspoređene izračunate vrijednosti dugotrajnih deformacija PES i PVC cijevi. Kod plastičnih karakteristično je vremensko smanjenje proračunske vrijednosti modula elastičnosti (kod PVC cijevi) i prstenaste krutosti (kod PES cijevi). Deklarirani postotak smanjenja proračunskih vrijednosti je 50%, no u proračun se uvode korigirane prstenaste krutosti, $\overline{S}_O$, čije vrijednosti su dane u tablicama (Tablica 7, Tablica 8).

Tablica 7 Vrijednosti korigirane dugotrajne prstenaste krutosti za PES cijevi

h [m]	korigirana dugotrajna prstenasta krutost $\overline{S}_O$ [kN/m ²]					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
0,5	9,71	9,70	9,68	9,67	9,65	9,62
1,0	9,00	8,99	8,97	8,95	8,91	8,88
1,5	8,34	8,33	8,30	8,27	8,23	8,18
2,0	7,83	7,83	7,82	7,81	7,75	7,70
2,5	7,46	7,46	7,45	7,44	7,37	7,32
3,0	7,13	7,13	7,13	7,11	7,04	6,99
3,5	6,84	6,84	6,84	6,82	6,75	6,70
4,0	6,58	6,58	6,58	6,56	6,50	6,44
4,5	6,30	6,30	6,30	6,30	6,28	6,23
5,0	6,11	6,11	6,11	6,11	6,10	6,05

Tablica 8 Vrijednosti korigirane dugotrajne prstenaste krutosti za PVC cijevi

h [m]	korigirana dugotrajna prstenasta krutost $\overline{S}_O$ [kN/m ²]					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
0,5	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
1,0	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
1,5	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
2,0	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
2,5	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
3,0	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
3,5	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
4,0	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
4,5	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40
5,0	3,46	3,51	3,40	3,40	3,42	3,40

Nadalje se računaju vertikalno opterećenje cijevi, q_v , i horizontalno opterećenje cijevi, q_h . Vertikalne deformacije se računaju prema formuli:

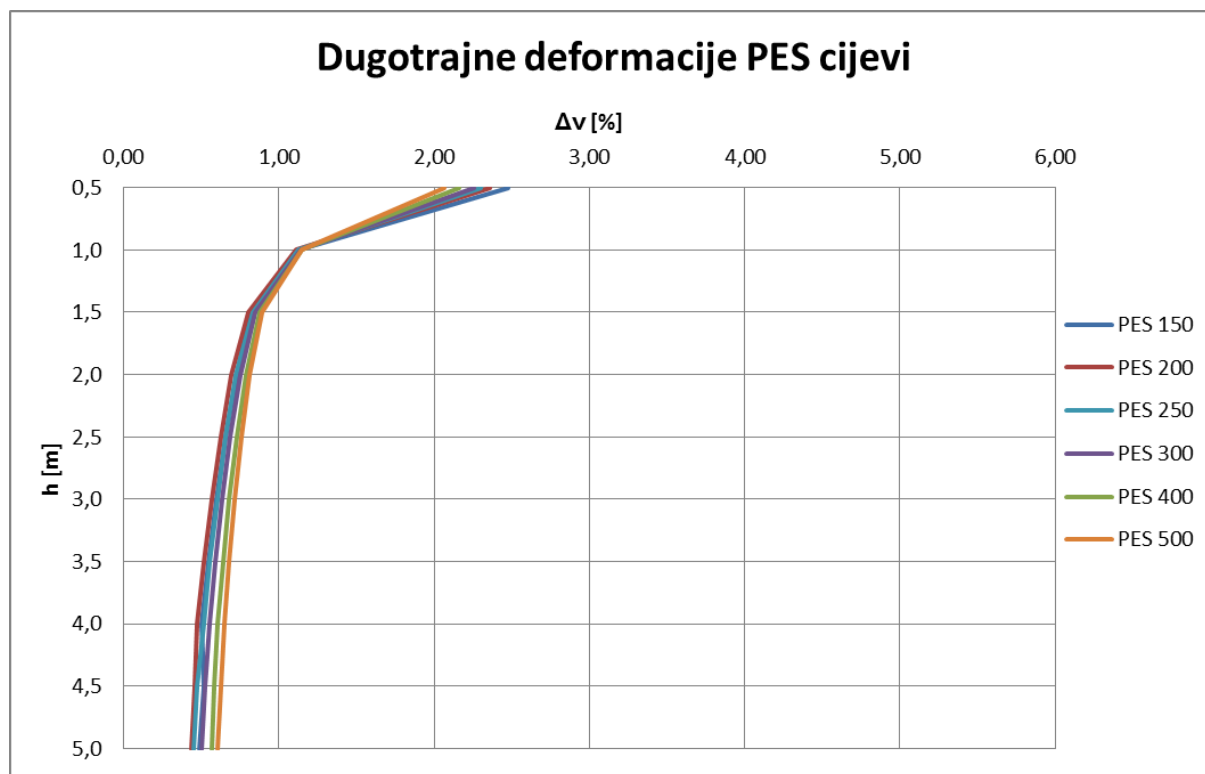
$$\Delta d_v = \frac{2 \cdot r_m}{8 \cdot S_o} \cdot c_v^* \cdot (q_v - q_h) \quad [mm]$$

gdje je c_v^* koeficijent ukupne vertikalne deformacije promjera cijevi, a r_m srednji radijus cijevi.

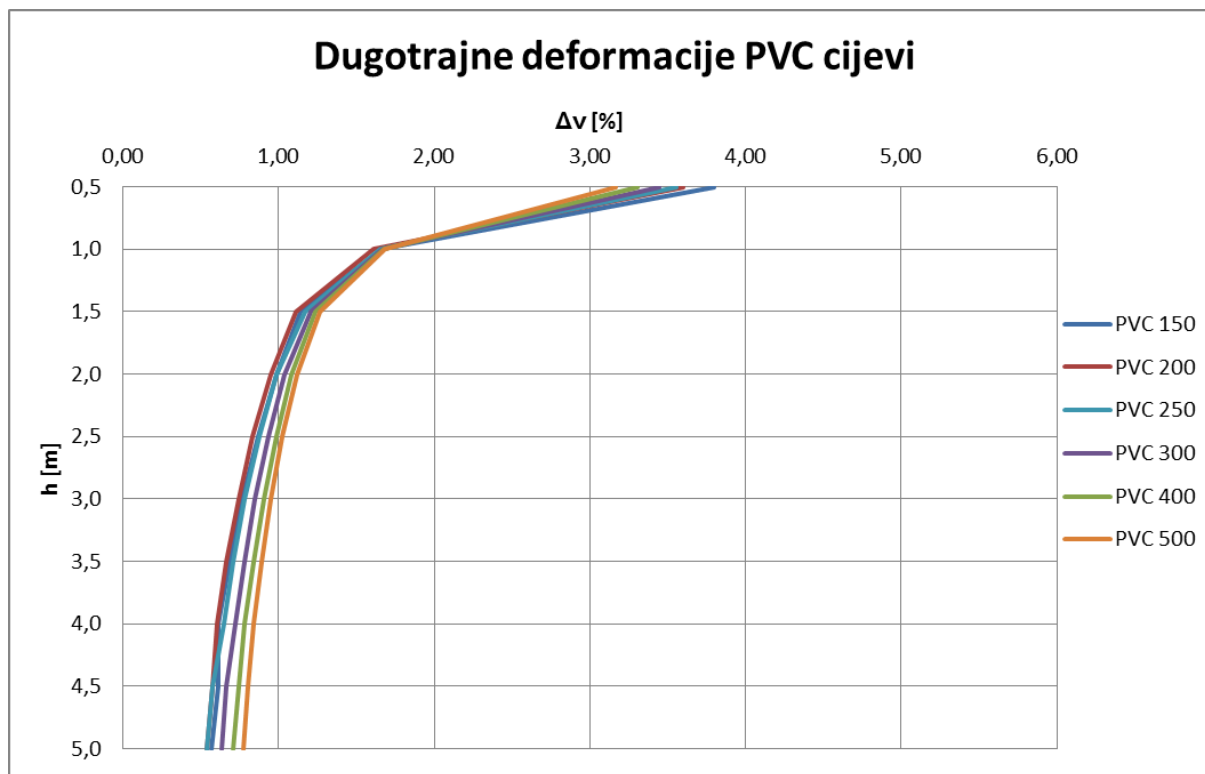
Relativne vertikalne deformacije su izražene formulom:

$$\delta_v = \frac{\Delta d_v}{2 \cdot r_m} \cdot 100 \quad [\%]$$

Vrijednosti relativnih vertikalnih deformacija su vidljive u grafovima (Graf 1, Graf 2).



Graf 1 Relativne vertikalne deformacije za stanje dugotrajnog opterećenja za PES cijevi



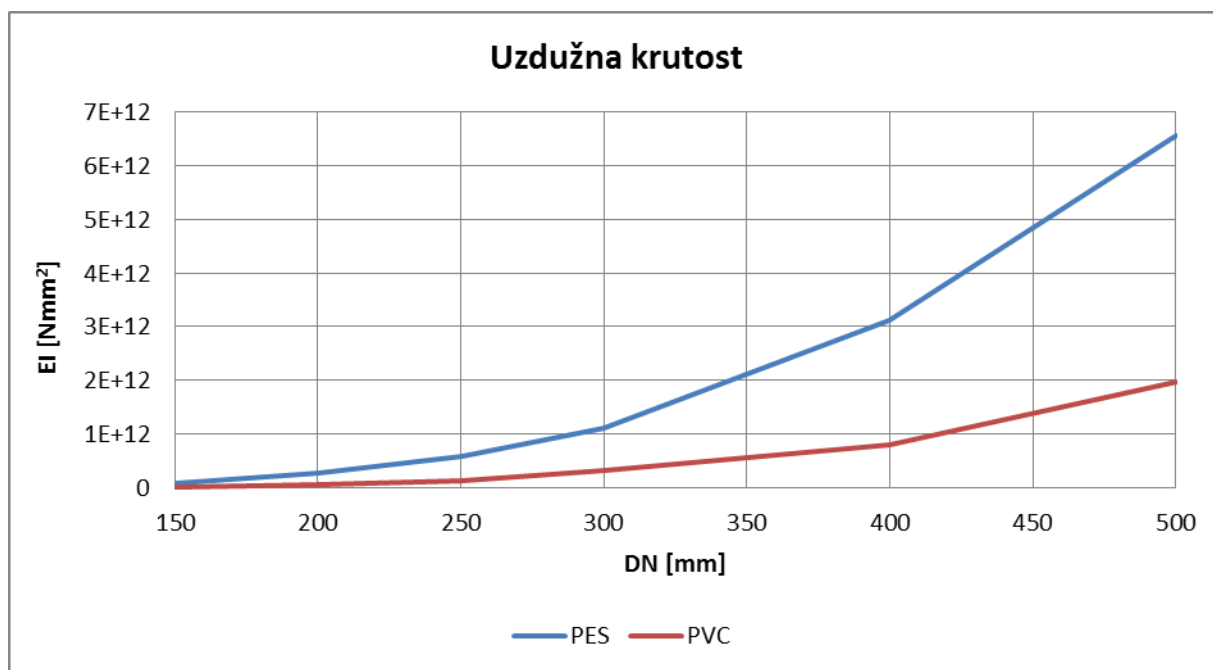
Graf 2 Relativne vertikalne deformacije za stanje dugotrajnog opterećenja za PVC cijevi

Iz rezultata je vidljivo da dugotrajne deformacije za oba cijevna materijala zadovoljavaju prema ATV-DVWK-A 127E. Vidljive su superiornije performanse PES cijevi - u prosjeku su deformacije PVC cijevi 35% veće od deformacija PES cijevi, a u području visina nadsloja do 1,5 m, što su prosječne visine nadsloja kanalizacijskih cijevi, deformacije PVC cijevi su i do 50% veće.

Uzdužna krutost

Uzdužna krutost, tj. krutost na savijanje, je također bitno svojstvo ukopanih cijevi. Za uporabnog vijeka kanalizacijskih kolektora realno je u određenoj mjeri očekivati ispiranje/eroziju posteljice cijevi ili slijeganja temeljnog tla, naročito u zonama utjecaja mora. U slučaju ispiranja posteljice, naprezanja od opterećenja nadsloja i prometnih opterećenja koja cijev treba prenijeti na posteljicu se preraspodjeljuju i stvaraju se dodatna uzdužna vlačna naprezanja u donjoj zoni cijevi. Što je veća uzdužna krutost cijevi, ona se manje deformira u opisanom slučaju. Uzdužne deformacije cjevovoda, pogotovo na dionicama sa malim uzdužnim padovima, mogu u potpunosti narušiti funkcionalnost sustava odvodnje ukoliko se stvore horizontalne dionice ili „kontra“ padovi. U iznimnim slučajevima mogu dovesti i do poprečnog puknuća cijevi.

Na grafu (Graf 3) je vidljiva usporedba uzdužne krutosti PES i PVC cjevovoda u ovisnosti o nazivnim promjerima. Za proračun su usvojeni moduli elastičnosti, E , od 3000 MPa za PVC i 10000 MPa za PES.



Graf 3 Usporedba uzdužne krutosti cijevnih materijala

Uzdužna krutost PES cijevi je višestruko veća od uzdužne krutosti PVC cijevi istih nazivnih promjera.

Na dionicama sa malim uzdužnim padovima, te na dionicama u trupu prometnica veće važnosti (državne ceste, županijske i lokalne ceste, glavne gradske prometnice), zbog eventualnih puknuća uslijed deformacija poprečnog presjeka ili savijanja cijevi, je manje prihvatljiva, opravdano je ugrađivati PES cijevi.

• VRSTA CIJEVNOG MATERIJALA

Hrapavost cijevnog materijala

Vrsta cijevnog materijala, spojnih i oblikovnih elemenata (fazonskih komada) i njegove osobine određuju koeficijente linijskih i lokalnih gubitaka u cjevovodu prilikom tečenja vode. U hidrauličkom proračunu kanalizacijske mreže jedan od osnovnih ulaznih parametara, uz promjer i uzdužni pad cjevovoda, je koeficijent unutarnje hrapavosti cijevnog materijala. U pravilu cijevi od plastičnih materijala pripadaju u razred vrlo glatkih cijevi, vrijednosti apsolutnih hrapavosti manjih od 0,01 mm. Usporedbom otpora tečenju vode u cijevima od plastičnih materijala na temelju njihovih apsolutnih hrapavosti ne dobivamo realne rezultate, te u hidrauličkom proračunu uvodimo pogonsku hrapavost (prema ATV-A-110E) koja uzima u obzir gubitke na oknima, skretanjima, priključcima, koji su dominantni u odnosu na apsolutnu hrapavost cijevi.

Cijevni materijali s obzirom na „in situ“ uvjete

Odabir vrste materijala određuje se u skladu sa "in situ" uvjetima pod kojima se objekt planira graditi (vrsta/kategorija tla, razina podzemnih voda, ispiranje materijala oko cjevovoda u obalnim kolektorima pod utjecajem mora, mogućnost pojave tzv. "lutajućih struja", agresivnost tla, prometno i drugo opterećenje cijevi, pojava klizišta, itd.).

Spojevi cijevnog materijala

U suštini se razlikuju dva načina spajanja cijevi - elektrofuzijsko zavarivanje i utični spoj s gumenom brtvom (naglavkom ili spojnicom). U potonjem slučaju gumena brtva može biti prethodno integrirana u naglavak/spojnicu, ili ju je potrebno zasebno montirati u naglavak/spojnicu prije samog spajanja.

Odabrani materijali se spajaju utičnim spojem, i to: PES cijevi sa spojnicom i dvije integrirane gumene brtve, a PVC cijevi na naglavak sa jednom brtvom. Obje tehnologije garantiraju 100%-tnu vodonepropusnost. S obzirom da vodonepropusnost mora biti zadovoljena za uporabnog vijeka građevine, dvostruka brtva osigurava vodonepropusnost kod većih kutova zaokreta na spoju za razliku od jednostruke brtve. Također, kod PES cijevi moguća je izvedba spojnice

sa integriranom gumenom brtvom cijelom širinom spojnice za dionice na posebno osjetljivim područjima (vodozaštitna područja, blizina ili prelazak preko vodotoka, ...).

• VRSTE MATERIJALA ZA OKNA I TIPOVI OKANA

Projektiranim novogradnjama i rekonstrukcijama kanalizacijske mreže su predviđena okna od materijala kompatibilnih sa materijalom pripadajućeg cjevovoda. U pravilu su to PES okna (prema normi HRN EN ISO 23856) na PES cjevovodima, te montažna polietilenska (PEHD) ili polipropilenska (PP) okna (prema normi HRN EN 13598-2) na PVC cjevovodima. Osim spajanja na plastična okna, oba cijevna materijala je moguće vodonepropusno spojiti na armiranobetonska okna upotrebom posebnih spojnica koje se u zidove okna ugrađuju prilikom betoniranja, a čija je površina grubo obrađena radi boljeg prijanjanja.

• USKLAĐENJE S NORMAMA I STANDARDIMA - ZAHTJEVI KVALITETE

Projektom dokumentacijom je za gravitacijske fekalne kolektore predviđena upotreba kanalizacijskih cijevi koje se proizvode po sljedećim normama:

- Staklom ojačani duomeri (GRP/PES) na osnovu nezasićenih poliesterskih smola (dobiveni centrifugalnim postupkom) koje se spajaju isključivo sa spojnicom i dvije gumene brtve minimalne tjemene nosivosti SN 10000 ili jednakovrijedna (**HRN EN ISO 23856** za plastični cijevni sustav za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju).
- PVC-U cijevi koje se spajaju isključivo na kolčak s jednom gumenom brtvom minimalne tjemene nosivosti SN 8 ili jednakovrijedna (**HRN EN 1401-1** - plastični cijevni sustav za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju).

• TEHNOLOGIJA UGRADNJE I KONTROLNA ISPITIVANJA

Tehnologija ugradnje

Svi projektirani cjevovodi su ukopani. Cijevi se polažu na pripremljenu posteljicu na projektiranoj dubini u iskopanom rovu, te adekvatno zatrpavaju neovisno o odabranom cijevnom materijalu.

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja se provode neovisno o ugrađenom cijevnom materijalu.

EKONOMSKO-FINANCIJSKI ELEMENTI ODABIRA

Financijski elementi odabira podrazumijevaju usporedbe cijena pojedinog materijala uključujući i prateće troškove nabave, skladištenja te ugradnje tehnologijama prilagođenim vrstama materijala, dok ekonomska analiza uzima ukupne troškove i koristi koje treba razmotriti i koji su posebno troškovi pogona, redovnog i investicijskog održavanja sustava i objekata uzimajući u obzir životni vijek objekata.

• FINANCIJSKI ELEMENTI ODABIRA

Okvirna nabavna cijena 1 m' PES cijevi je oko 68 % viša od nabavne cijene PVC cijevi za razmatrani profil (Tablica 10).

Tablica 10 Usporedba nabavnih cijena razmatranih cijevnih materijala

Cijevni materijal	Nabavna cijena	
	DN 200	DN 250
PES	50 €/m'	55 €/m'
PVC	20 €/m'	35 €/m'

Cijena ugradnje, izuzevši cijenu cijevnog materijala, se u načelu znatno ne razlikuje u ovisnosti o odabranom materijalu s obzirom da gradnja cjevovoda podrazumijeva jednake količine pripremljenih, zemljanih, betonskih, asfalterskih i ostalih

radova. Tip montažnih radova se razlikuje u ovisnosti o cijevnom materijalu, no vrijeme trajanja montažnih radova je u oba razmatrana slučaja relativno kratko, a time i cijena relativno niska.

- **EKONOMSKI ELEMENTI ODABIRA**

Procjena troškova izgradnje kanalizacijske mreže po metru projektiranog cjevovoda iznosi oko 440 €/m' ako se ugrađuju PVC cijevi, a oko 535 €/m' ako se ugrađuju PES cijevi.

- **ZASTUPLJENOST CIJEVNOG MATERIJALA U SUSTAVU**

Novogradnjom kanalizacijske mreže postići će se ujednačavanje vrste cijevnog materijala koji prevladava u sustavu što će za posljedicu imati lakše i ekonomičnije održavanje.

- **TRŽIŠNI UVJETI OTVORENOG I RAVNOPRAVNOG NATJECANJA**

Odabrani materijali ispunjavaju uvjet otvorenog i ravnopravnog natjecanja. Razmatrani cijevni materijali su na području Hrvatske u najširoj primjeni i dostupni su kod više proizvođača. Tehnički zahtjevi koji moraju biti ispunjeni sukladno postojećem projektu podrazumijevaju usklađenost cijevnog materijala sa europskim normama, i to: za PES cjevovode usklađenost sa normom HRN EN ISO 23856, a za PVC cjevovode usklađenost sa normom HRN EN 1401-1.

- **ZAKLJUČAK**

Temeljem provedene analize zaključuje se da oba razmatrana cijevna materijala ispunjavaju tehničke elemente odabira cijevnog materijala, dok prema ekonomsko-financijskim kriterijima, odabir PVC cijevi je povoljnija od dvije razmatrane opcije te je odabir PVC cijevi tehno-ekonomski opravdan.

1.23. OPIS GRADNJE

Detaljan opis svih radova, materijala i predviđene opreme za projektirane kolektore i vodovode bit će sadržan u stavkama Troškovnika. Također, detalji, standardi i sl. gradnje definirani su i Programom kontrole i osiguranja kvalitete.

Izvođenje svih potrebnih radova mora se koordinirati i kontinuirano izvoditi u dogovoru s nadležnom službom Komunalnog društva, te ostalih nadležnih službi u čiji interes zadire projektirani zahvat u prostoru.

U skladu s važećom pravnom i tehničkom regulativom, proizvođači materijala, opreme i precizan tip opreme nisu mogli biti navedeni u stavkama Troškovnika. Oni će se definirati tek kroz Ponudbene troškovnike, odabir Izvoditelja radova i Oprematelja i druge aktivnosti vezane uz pripremu i izgradnju. Na temelju točno definiranih načina izvođenja svih radova, ugovoreni materijala i opreme koji će se dobiti i ugraditi, te tehnologije izvođenja kojom raspolaže odabrani Izvoditelj, morat će se razraditi Izvedbeni projekt u kojem će se usuglasiti svi izvedbeni detalji uređaja, crpnih stanica, kolektora, priključaka te pratećih instalacija i građevina, mjesta i način ugradbe opreme, te sve ostalo vezano za izgradnju, organizacijski i operativno. U postupku usklađivanja tijekom izvođenja moraju biti konzultirani predstavnici svih sudionika u projektiranju, predstavnici Investitora i Nadzorne službe.

Ukoliko Izvođač prilikom izvođenja radova položi građevinu/trasu izvan obuhvata zahvata, tj. poligona služnosti koji je definiran Lokacijskom dozvolom, Izvođač snosi sve troškove ishođenja novih akata o gradnji.

1.24. IZVEDBENA PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

Obzirom da isti Projektant neće izrađivati komplet Izvedbene dokumentacije, u nastavku su navedeni određeni uvjeti Glavnog projektanta - Projektanta za izradu kompleta Izvedbenog projekta!

Ovaj Glavni projekt sa svim sastavnim dijelovima (mapama) izrađen je u skladu s prethodnim Idejnim projektom i Lokacijskom dozvolom (Posebnim tehničkim i drugim uvjetima za gradnju predmetne građevine). U predmetnu građevinu potrebno je ugraditi velik dio opreme, materijala i drugog koji se za istu funkciju mogu dobiti od više renomiranih svjetskih Proizvođača. Da bi se točno definirali svi parametri ugradnje tih dijelova građevine nužno je konačno odrediti Dobavljača oprema – točan model opreme, postupkom Javne nabave. Na temelju stvarno dobavljene opreme, materijala i dr. mora se izraditi Izvedbeni projekt – detaljna izvedbena rješenja u svim dijelovima građevine, na temelju kojih će se izvesti građevina, da bi u svakom dijelu funkcionirala na predviđeni način. Izrađivači izvedbenih projektnih rješenja moraju u svemu usuglasiti s projektnim postavkama ovog glavnog projekta. Obveza im je da o svemu kontaktiraju Projektante Glavnog projekta i da dobiju suglasnost na izvedbena rješenja sa stvarno primijenjenom opremom, materijalima i dr.

Troškovnik, koji prema ZOG ne mora biti sastavni dio ovog Glavnog projekta, predaje se Investitoru zasebno kao sastavni dio projektna dokumentacije te se nadovezuje na Tehnički opis i Program kontrole i osiguranja kvalitete i s njima čini jedinstvenu cjelinu.

Svi građevinski materijali, kanalizacijski materijali, te sva oprema i uređaji za sve dijelove projektiranog zahvata u prostoru se dobavljaju i dopremaju, a svi radovi se izvode u skladu s Tehničkim opisom i u skladu s opisima u pojedinim stavkama Troškovnika.

Konačna izvedbena rješenja i detalji moraju se obraditi kroz Izvedbeni projekt, koji se mora izraditi na temelju stvarno dobavljenih materijala, opreme i uređaja u postupku Javne nabave. Izvedbena rješenja za dobavljene materijale, opremu i uređaje moraju biti u skladu s uputama Proizvođača istih. Montiranje, puštanje u probni i redoviti pogon opreme i uređaja mora nadgledati i u njima sudjelovati predstavnik Proizvođača.

Ukoliko bilo koji sudionik u građenju projektirane građevine – zahvata u prostoru, ima bilo kakvih nedoumica, nepoznanica ili bilo kakvu drugu situaciju što bi moglo izazvati nekvalitetno, nefunkcionalno ili u bilo kojem pogledu manjkavo građenje, opremanje ili funkcioniranje bilo kojeg dijela predmetne građevine, mora konzultirati preko Nadzornog inženjera Projektanta glede projektnih rješenja, odredbi Tehničkog opisa, odnosno bilo čega drugog.

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **HIDRAULIČKI PRORAČUN**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

2.1. VODOVOD

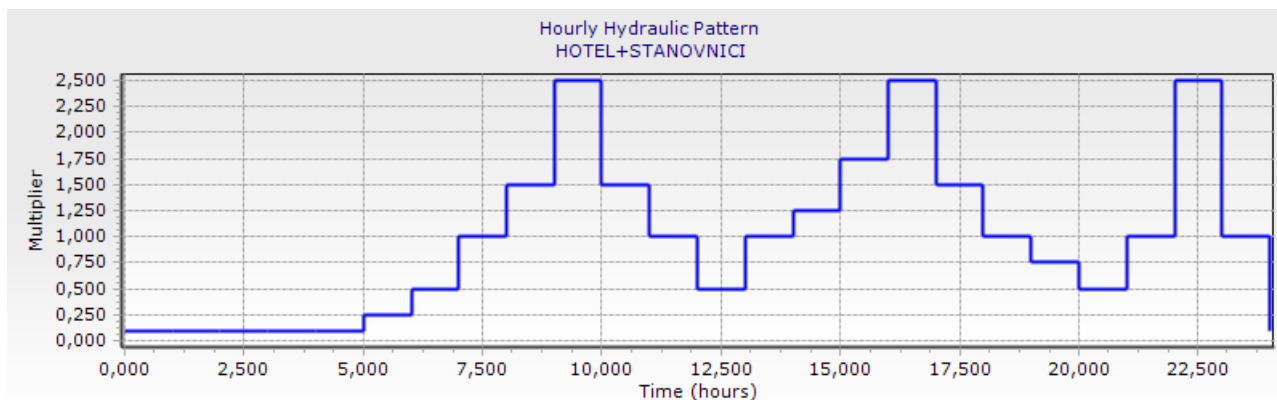
Zadatak ovog projekta je poboljšanje opskrbe pitkom vodom potrošača dijela naselja Palit i Banjol, od vatrogasnog doma do predjela Brni. Predmetno područje dijelom se opskrbljuje iz prekidne komore **PK Barbat** (kote preljeva 142,40 mn.m., $V=2.000 \text{ m}^3$) preko redukcijske stanice (RS) a većim dijelom iz **VS Sv. Ilija** (kote preljeva 67 mn.m., $V=1.000 \text{ m}^3$) za koju je predviđena rekonstrukcija i dogradnja sa kotom preljeva na 68,50 mn.m. te volumenom od 2.700 m^3 .



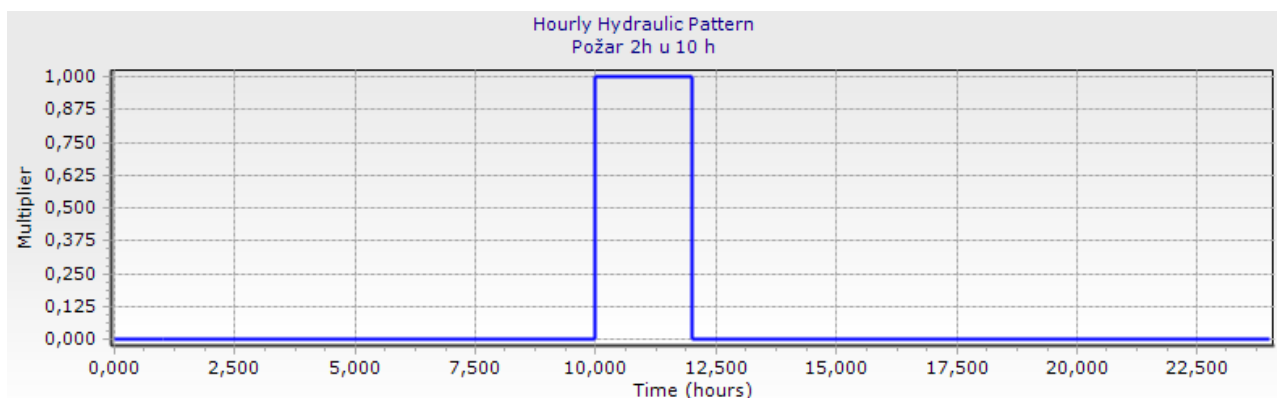
Slika 1. Prikaz projektiranog vodovoda

• ULAZNI PODACI:

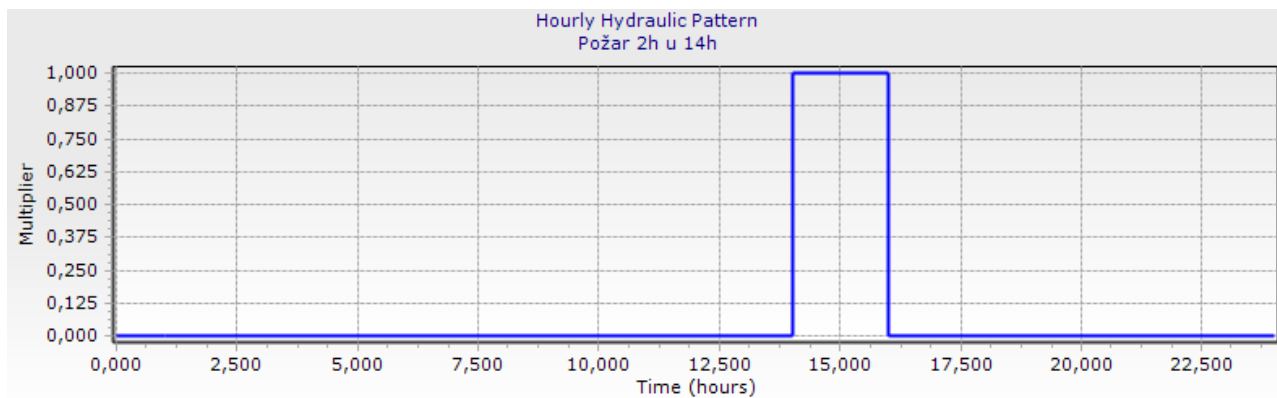
- Predmetni vodovodni cjevovod nalazi se u dvije visinske zone:
 - **Visinska zona vodospreme VS Sv. Ilija** (kote preljeva 67 mn.m., $V=1.000 \text{ m}^3$)
 - Veći dio projektiranog cjevovoda je pod utjecajem ove visinske zone kao i sva tri hidranta NH-1, NH-1 i PH-1, sve do okna VO-1 u kojem se nalazi zonski zasun.
 - **Visinska zona redukcijske stanice RS** na odvoju sa glavnog dovodnog cjevovoda AC DN 250 iz smjera prekidne komore PK Barbat (kote preljeva 142,40 mn.m., $V=2.000 \text{ m}^3$) sa trenutnim izlaznim tlakom od 7,5 bara
 - Pod utjecajem ove zone nalazi se okno VO-1.
- podaci o postojećim cjevovodima i potrošačima:
 - dovodni cjevovodi iz smjera VS Sv. Ilija: AC DN 200 $L \approx 300 \text{ m}$; AC DN 100 $L \approx 250 \text{ m}$
 - dovodni cjevovodi iz smjera PK Barbat, odnosno RS: duktil DN 100 $L \approx 180 \text{ m}$; duktil DN 80 $L \approx 90 \text{ m}$; PEHD DN 63 ($d_u=50 \text{ mm}$) $L \approx 392 \text{ m}$; PEHD DN 110 $L \approx 305 \text{ m}$; PEHD DN 90 ($d_u=74 \text{ mm}$) $L \approx 300 \text{ m}$
- relevantno opterećenje od protupožarne zaštite je 10 l/s na pojedinom hidrantu sa min. 2,5 bara
- dijagrami neravnomjernosti potrošnje unutar 24 sata za stanovništvo i požar:



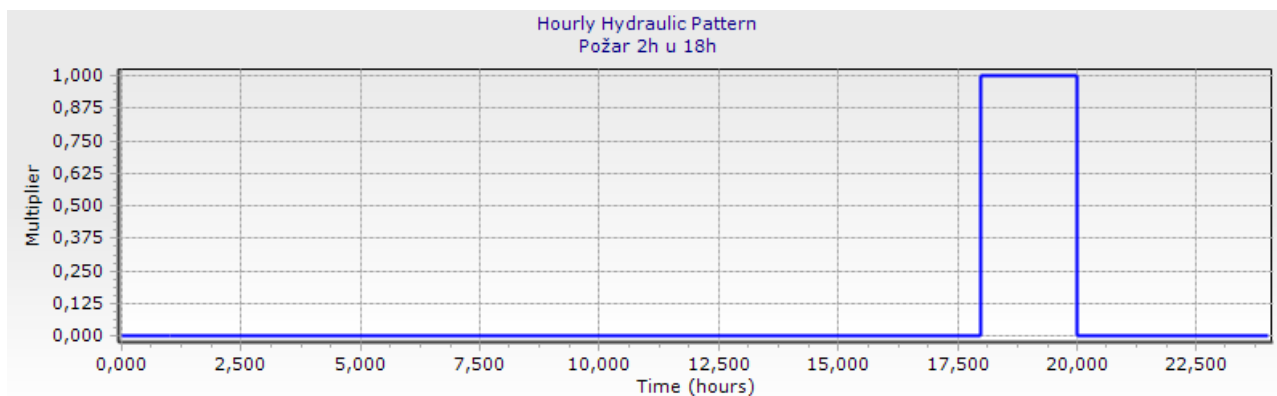
stanovništvo, $K = 2,5$



Požar 10 l/s u 10 h u trajanju od 2 h



Požar 10 l/s u 14 h u trajanju od 2 h

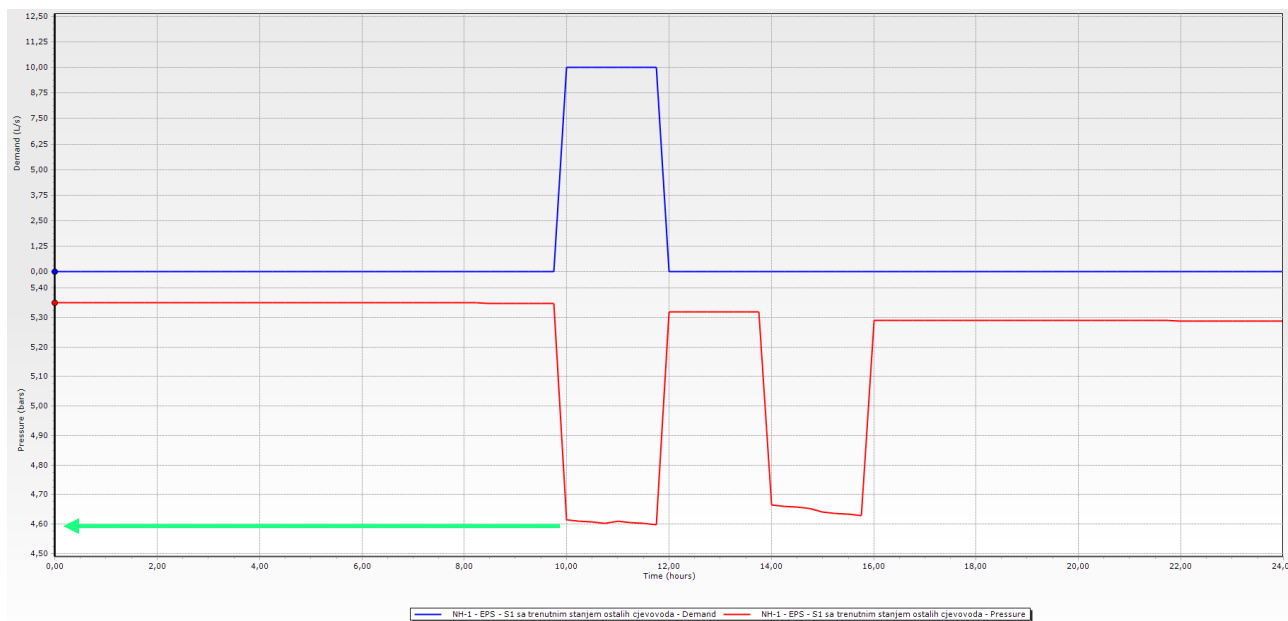


Požar 10 l/s u 18 h u trajanju od 2 h

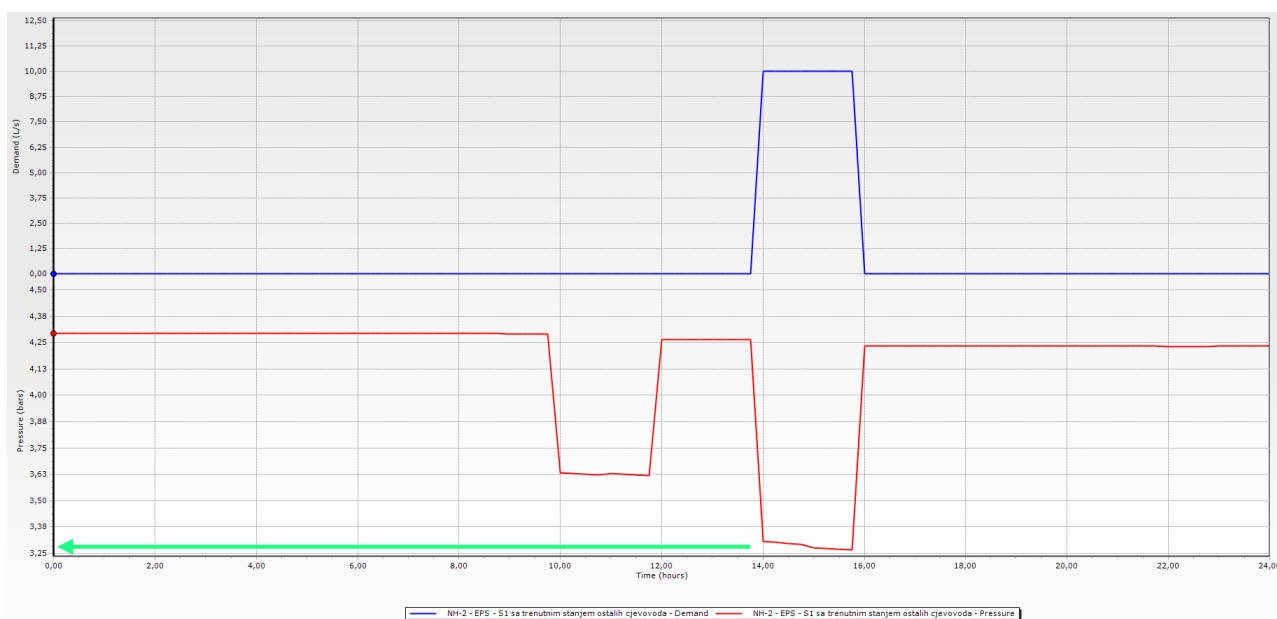
Hidraulički proračun rađen je kao 24-satna simulacija rada sistema i to za normalnu potrošnju (sanitarna srednja dnevna) i za tri požara u različito vrijeme, za požar od 10 l/s u trajanju od 2 sata u vremenu od 10-12h na nadzemnom hidrantu NH-1, od 14-16h na nadzemnom hidrantu NH-2 te od 18-20h na podzemnom hidrantu PH-1.

Simulacija požara na sva tri hidranta na projektiranom cjevovodu provedena je u skladu sa postojećim stanjem dovodnih cjevovoda te se iz grafova protoka i tlakova može zaključiti sljedeće:

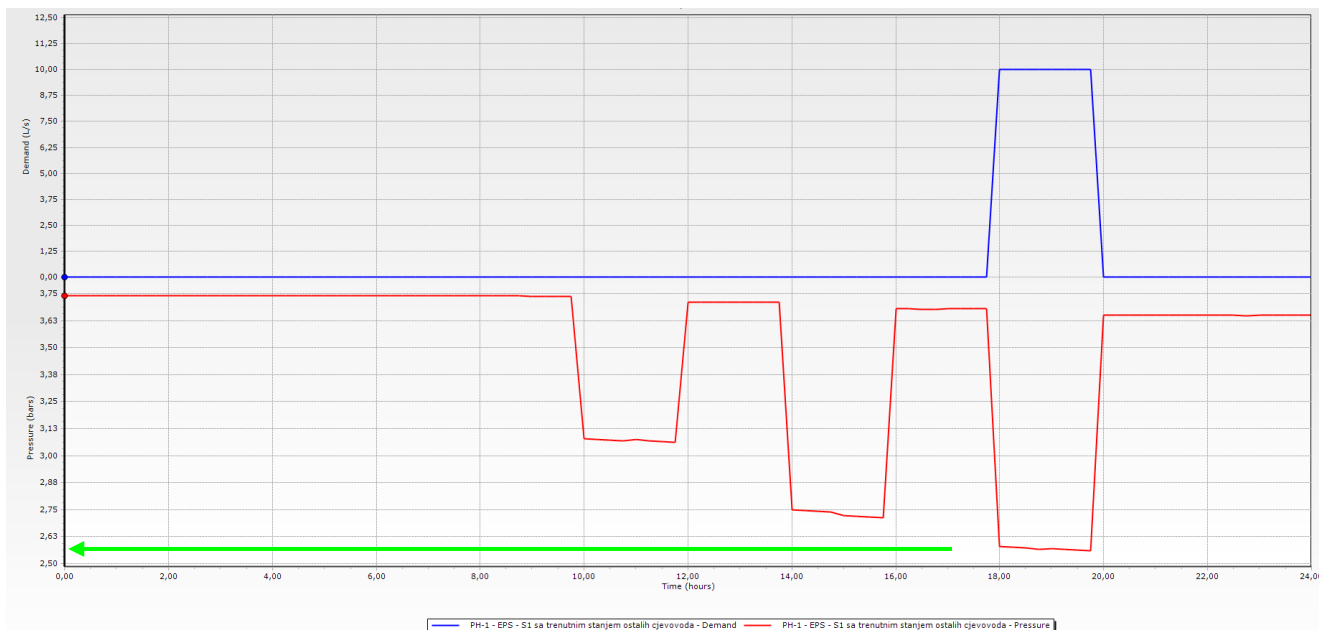
- **Protok i tlak na hidrantu NH-1**, koji je pod utjecajem visinske zone VS Sv. Ilija, **zadovoljavaju** za vrijeme požara u trajanju od 2h od 10-12h:



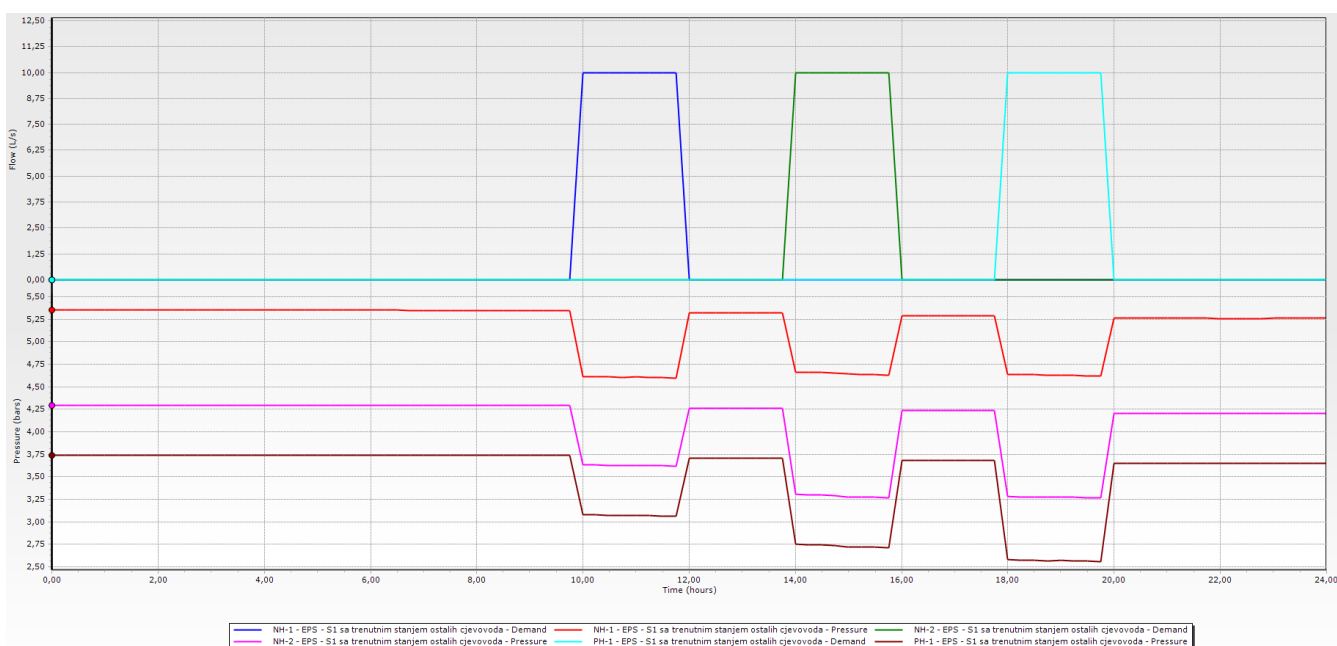
- **Protok i tlak na hidrantu NH-2**, koji je pod utjecajem visinske zone VS Sv. Ilija, **zadovoljavaju** za vrijeme požara u trajanju od 2h od 14-16h:



- **Protok i tlak na hidrantu PH-1, koji je pod utjecajem visinske zone VS Sv. Ilija, zadovoljavaju za vrijeme požara u trajanju od 2h od 18-20h:**



Usporedni prikaz grafičkih vrijednosti protoka i tlaka na hidrantima NH-1, NH-2 i PH-1:



Zaključak:

Obzirom na postojeće stanje dovodnih cjevovoda visinske zone VS Sv. Ilija iz koje se opskrbljuju sva tri predmetna hidranta te na postojeću kotu gornje vode u vodospremi može se zaključiti da će na sva tri hidranta biti osiguran minimalni tlak od 2,5 bara pri protoku od 10 l/s.

2.2. KANALIZACIJSKI KOLEKTORI

Na području zahvata predviđeni su kolektori izvedeni od kanalizacijskih cijevi izrađenih od plastičnih masa, sljedećih nazivnih / stvarnih unutarnjih dimenzija:

- **DN 250**– za kolektor u naselju

Hidrauličke karakteristike tečenja u cjevovodima

Hidrauličke karakteristike cjevovoda dane su za pogonsku hrapavost kolektora (prema smjernicama ATV-110) 0.40 mm, ovisno o padu nivelete, u sljedećoj tablici:

Pad ‰	Profil cijevi [mm]				
	Ø200	Ø250	Ø300	Ø400	Ø500
	$k_b = 0,4$				
	Q [l/s] / v [m/s]				
3	21,5/0,69	38,9/0,79	63/0,89	135/1,07	242/1,23
5	28/0,89	50,6/1,03	81,8/1,16	175/1,39	314/1,60
7	33,3/1,06	60/1,22	97,1/1,37	207/1,65	372/1,90
10	39,9/1,27	72/1,47	116/1,65	248/1,97	446/2,27
15	49/1,56	88/1,80	140/1,99	299/2,38	538/2,74
20	56,7/1,81	102/2,08	165/2,34	352/2,80	633/3,22
25	63,5/2,02	114/2,33	185/2,62	394/3,14	708/3,61
30	69,7/2,22	125/2,56	203/2,87	432/3,44	776/3,95
40	80,6/2,56	145/2,96	234/3,32	499/3,97	897/4,57
50	90,2/2,87	162/3,31	262/3,71	559/4,45	1003/4,79
60	98,8/3,15	178/3,63	288/4,07	612/4,87	1099/5,60
80	114/3,64	206/4,19	332/4,70	708/5,63	1270/6,47
100	128/4,07	230/4,69	372/5,26	791/6,30	1421/7,24

Visina punjenja

Predviđeno je korištenje maks. visine punjenja od 60-70 %, kod koje se tada javljaju brzine koje iznose oko 105 % brzine punog profila iz gornje tablice.

Maksimalna brzina i pad nivelete

Kao maks. brzina usvojena je 3,0 m/s (iznimno 5 m/s), što znači da brzine kod pada nivelete do približno 40‰ u potpunosti zadovoljavaju, a po potrebi se mogu koristiti i veći padovi. Za odabrani profil se brzina od 5 m/s postiže pri padu od oko 100 ‰, a najviše 6,65 m/s za padove do 200 ‰.

Preporučena minimalna brzina je 0,50 m/s za kanale sa punjenjem preko 50 %, odnosno 0,75 m/s za kanale sa ispunjenosti ispod 50 %. Iznimno je na kraćim dionicama dozvoljena brzina i 0,3 m/s, s time da se kod takvih brzina preporuča ispiranje kanala. Činjenica je da će biti dionica kolektora u kojima će biti veoma malo protoka, odnosno visine punjenja će biti oko 5 %, pa i manje. U tom će slučaju stvarna brzina iznositi oko 20-40 % brzine punog profila. Kod pada nivelete od 3 ‰ to bi značilo stvarnu brzinu od 0,15 do 0,20 m/s.

Stoga se kao minimalni pad nivelete predlaže usvojiti barem 5-10 ‰, gdje se kod minimalne protoke pojavljuju brzine od oko 0,30 m/s, a manje padove nivelete koristiti samo iznimno, gdje niveleta terena drukčije ne omogućuje.

Kod takvih dionica sa kritičnom minimalnom brzinom biti će potrebno tijekom održavanja posvetiti posebnu pažnju (jača kontrola, ispiranje), a kod faze gradnje treba biti posebno oprezan kako ne bi došlo do naknadnog smanjenja pada nivelete.

Specifične potrošnje vode po kategorijama

Ovom projektnom dokumentaciju dana je korekcija opskrbnih normi prema kategorijama potrošača a koje su usklađene sa stvarnom potrošnjom vode. Prema literaturi ali i trenutnim saznanjima o potrošnji vode može se reći da su dane korekcije u okviru pretpostavljenih količina danih u Idejnom projektu.

Za proračun količina otpadnih voda usvojena je norma za stanovništvo $q_{st} = 150$ l/st/dan i norma za turiste $q_{st} = 200$ l/st/dan

Na predmetnom području nema industrijskih objekata.

Pražnjenje bazena privatnih kuća i turističkih objekata nije dozvoljeno u sustav fekalne kanalizacije, te se shodno tome, ne uzima u obzir u proračunu količina otpadnih voda.

Koeficijent satne neravnomjernosti

Koeficijent satne potrošnje za stanovništvo usvojen je $k=3$.

Mjerodavne količine otpadnih voda

U sljedećoj tablici dane su mjerodavne količine otpadne vode:

NAZIV		FK-1
Broj kuća po kolektoru	br	10
Broj članova po kućanstvu	br	5
Broj stanovnika, N	br	50
Norma za stanovništvo, q_{spec}	l/st/dan	150,00
Koef. neravnomjernosti, $k_{st}=24/8$		3,00
Broj turista (priv. smještaj), N_T	br	50
Norma za privatni smještaj, $q_{spec.T.}$	l/st/dan	200,00
Koef.neravnomjernosti, $k_T=24/8$		3,00
Privreda	m ³ /dan	0,00
Koef. neravnomjernosti, $k_P=24/12$		2,00
Vlastiti protok - srednji dnevni		
Stanovnici $Q_{st}=N \times q_{spec.}$	m ³ /dan	7,50
	l/s	0,09
Turizam, $Q_T=N_T \times q_{spec.T.}$	m ³ /dan	10,00
	l/s	0,12
Privreda	l/s	0,00
Tuđe vode, 20% ($Q_{st}+Q_T+Q_P$)	l/s	0,04
Maksimalni satni protok		
Vlastiti $Q_{max}=Q_{st} \times k_{st}+Q_T \times k_T+Q_P \times k_P$	l/s	0,65
Tranzitni	l/s	
Ukupni protok	l/s	1,00

Prema dobivenim podacima u nastavku su dimenzionirani gravitacijski kolektori za slivno područje.

Dimenzioniranje kolektora

Hidraulički proračun kolektora proveden je prema tablicama za hidrauličko dimenzioniranje kanala "Tabellen und Tafeln zur hydraulischen Berechnung von Druckrohrleitungen Abwasserkanalen und Rinnen", izd. Paul Parey 1976. godine uz primjenu slijedećih parametara i formula:

- koef. pogonske hrapavosti $k_b = 0,4$ mm
- za hidrauličke proračune je primijenjena formula PRANDTL-COLEBROOK-a

$$v = \left[-2.0 \lg \left(\frac{2.51y}{Dx\sqrt{2gxID}} + \frac{k}{3.71xD} \right) \right] x \sqrt{2gxID} \text{ (m / s)}$$

Punjenja u kolektoru: usvojeno 0,70 D

Minimalne brzine u kolektoru: za kolektore sa 50% i više ispunjenosti min. 0,50 m/s
 za kolektore sa manje od 50% ispunjenosti min. 0,75 m/s
 iznimno, uz pojačano održavanje min. 0,30 m/s

Maksimalne brzine u kolektoru uobičajene maks. brzine 3 - 5 m/s
 iznimno, u slučaju otpornijeg materijala 6 - 8 m/s

Koeficijenti hrapavosti: za kolektore 0,40 – 1,50

PROFIL DN	mm	250
POGONSKA HRAVAVOST, ϵ_k	mm	0,4
Pad, l_{min}	‰	5,0
Q_{ppr}	l/s	50,55
v_{ppr}	m/s	1,03
Q_{pr}/Q_{ppr}		0,020
h/D		0,095
v_{pr}/v_{ppr}		0,41
h	cm	2,38
v	m/s	0,42
Pad, l_{max}	‰	100,0
Q_{ppr}	l/s	230,12
v_{ppr}	m/s	4,69
Q_{pr}/Q_{ppr}		0,004
h/D		0,044
v_{pr}/v_{ppr}		0,26
h	cm	1,10
v	m/s	1,22

Odabrani profil zadovoljava!

2.3. OBORINSKA ODVODNJA

Ulazni parametri:

Slivna površina

$$A = 5.500,0 \text{ m}^2 = 0,55 \text{ ha}$$

Intenzitet oborine za Rab:

$$I = 348,43 \text{ l/s/ha}$$

Proračun oborinske vode:

- koeficijent otjecanja	asfaltirane i betonske površine	C =	0,95
	krovovi		0,80
	zelene površine		0,05
- intenzitet oborine		I =	348,43 l/s/ha
- površina asfalta			3.000,00 m ²
			0,30 ha
- površina krovovi		A =	500,00 m ²
			0,05 ha
- površina zeleno			2.000,00 m ²
			0,20 ha
Oborinski dotok:		$Q_{OB} = C \times i \times A =$	116,72 l/s

Maksimalni dotok	l/s	117
NAZIV		OK-1
PROFIL DN	mm	400
POGONSKA HRPAVOST, ϵ_k	mm	0,4
Pad, I_{min}	‰	15,0
Q_{ppr}	l/s	304,61
v_{ppr}	m/s	2,42
Q_{pr}/Q_{ppr}		0,383
h/D		0,426
v_{pr}/v_{ppr}		0,93
h	cm	17,04
v	m/s	2,25
Pad, I_{max}	‰	125,0
Q_{ppr}	l/s	885,24
v_{ppr}	m/s	7,04
Q_{pr}/Q_{ppr}		0,132
h/D		0,241
v_{pr}/v_{ppr}		0,70
h	cm	9,64
v	m/s	4,93

Odabrani profil zadovoljava!

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I
STABILNOSTI**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

3.1. PVC CIJEVI

Predviđena je uporaba kanalizacijskih cijevi izrađenih od:

- polivinilklorida (PVC), glatke cijevi SN 8

Statički proračun za cijevi odnosi se na cijevi položene u tlo, odnosno na posteljicu (pijesak, šljunak), s određenim kutom naližeganja cijevi (2α) bez utjecaja podzemne vode. Proračunom je određena veličina deformacije cijevi te naprezanje u cijevi koje pri mjerodavnom opterećenju ne smiju prelaziti dopuštene vrijednosti. Zahtijeva se da (relativna) vertikalna deformacija (δ_v) ne bude veća od dopuštene deformacije ($\delta_{dop} = 5\%$), te da vlačna naprezanja na unutarnjoj stijenci cijevi (σ_i) ne budu veća od dopuštenih vlačnih naprezanja (σ_{dop}).

Statički proračun za PVC cijevi je proveden besplatnim programom (StatCalc).

Ovisno o kategoriji tla, te o prometnom opterećenju koje je zadano, za profile cijevi DN 250 i DN 400 mm imamo slijedeće ulazne podatke:

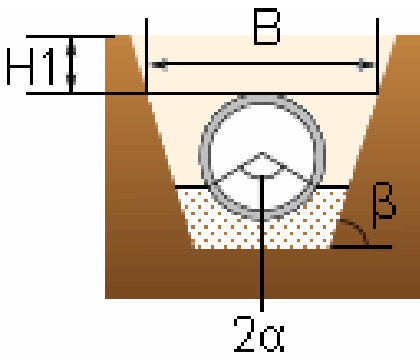
Profil cijevi	Dubina nivelete (iz uzdužnih profila)		Visina nadsloja iznad tjemena cijevi		Širina rova u dnu	Širina rova iznad cijevi
DN	d_{min}	d_{maks}	$H_1 (h_{min})$	$H_1 (h_{maks})$	b	B
mm	m		m		m	m
250	1,16	1,47	0,60	0,91	0,80	0,94
400	1,00	1,7	0,29	0,99	1,10	1,30

U nastavku slijedi statički izračun prema profilu cijevi i minimalnoj odnosno maksimalnoj dubini ugradnje.

PVC DN 250 (SN8) – minimalni nadsloj

Cijev:		
Glatka cijev – Materijal	PVC	
Vanjski promjer	250	mm
Debljina stijenke	7,30	mm
Konfiguracija		
B	0,94	m
H1	0,60	m
β	79	°
Kut naližeganja	90	°
Gustoća tla	19	kN/m ³
Gornji ustroj ceste (kolnik)		
h1	0,06	m
Ep1	8000	MPa
h2	0,25	m
Ep2	300	Mpa

Konfiguracija tla (zatrpavanje i bočno nasipavanje)	
Vrsta zatrpavanja	Nabijeno zatrpavanje u visini rova
Vrsta tla za zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo
Zatrpavanje sabijanjem	95 %
Vrsta tla za bočno zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo
Bočno zatrpavanje sabijanjem	95 %
Promet	
Kamioni	SLW 30 - 30 tona, 2 osovine
Učestalost	Normalno



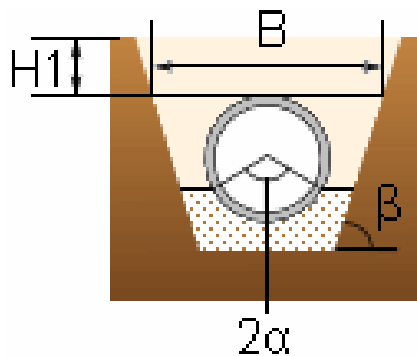
Vertikalno opterećenje uzrokovano opterećenjem tla	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Opterećenje tla q_v	7,84	7,46	kN/m ²
Koncentrično preopterećenje P_{vc}	17,4	17,4	kN/m ²
Deformacija	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Pomicanje ΔD_v	1,02	1,25	mm
Deformacija δ_v	0,419	0,515	%
δ_v	<5%	<5%	
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Maksimalno tangencijalno opterećenje	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme σ	8,85	8,78	MPa
Bočno σ	8,22	8,17	MPa
Posteljica σ	10,80	10,7	MPa
Čvrstoća materijala σ	50,0	25,0	MPa
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Faktor sigurnosti puknuća	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme η_1	5,65	2,85	
Bočno η_1	6,09	3,06	
Posteljica η_1	4,63	2,34	
Faktor sigurnosti materijala η_1	2,00	2,00	
	Zadovoljava	Zadovoljava	

PVC DN 250 (SN8) – maksimalni nadsloj

Cijev:		
Glatka cijev – Materijal	PVC	
Vanjski promjer	250	mm
Debljina stijenke	7,30	mm
Konfiguracija		
B	0,94	m
H1	0,91	m
β	79	°
Kut naližeganja	90	°
Gustoća tla	19	kN/m ³
Gornji ustroj ceste (kolnik)		
h1	0,06	m
Ep1	8000	MPa
h2	0,25	m
Ep2	300	Mpa

Konfiguracija tla (zatrpavanje i bočno nasipavanje)	
Vrsta zatrpavanja	Nabijeno zatrpavanje u visini rova
Vrsta tla za zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo
Zatrpavanje sabijanjem	95 %
Vrsta tla za bočno zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo
Bočno zatrpavanje sabijanjem	95 %
Promet	
Kamioni	SLW 30 - 30 tona, 2 osovine
Učestalost	Normalno

Vertikalno opterećenje uzrokovano opterećenjem tla	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Opterećenje tla q_v	10,7	10,1	kN/m ²
Koncentrično preopterećenje P_{vc}	13,7	13,7	kN/m ²
Deformacija	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Pomicanje ΔD_v	0,896	1,09	mm
Deformacija δ_v	0,369	0,448	%
δ_v	<5%	<5%	
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Maksimalno tangencijalno opterećenje	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme σ	7,20	7,10	MPa
Bočno σ	6,61	6,54	MPa
Posteljica σ	9,08	8,95	MPa
Čvrstoća materijala σ	50,0	25,0	MPa
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Faktor sigurnosti puknuća	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme η_1	6,95	3,52	
Bočno η_1	7,57	3,82	
Posteljica η_1	5,51	2,79	
Faktor sigurnosti materijala η_1	2,00	2,00	
	Zadovoljava	Zadovoljava	

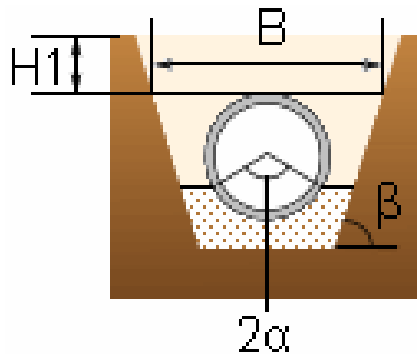
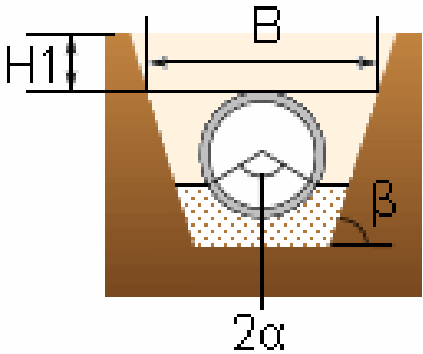


PVC DN 400 (SN8) – minimalni nadsloj

Cijev:		
Glatka cijev – Materijal	PVC	
Vanjski promjer	400	mm
Debljina stijenke	11,7	mm
Konfiguracija		
B	1,30	m
H1	0,29	m
β	79	°
Kut nalijeganja	90	°
Gustoća tla	19	kN/m ³
Gornji ustroj ceste (kolnik)		
h1	0,06	m
Ep1	8000	MPa
h2	0,25	m
Ep2	300	Mpa

Konfiguracija tla (zatrpavanje i bočno nasipavanje)		
Vrsta zatrpavanja	Nabijeno zatrpavanje u visini rova	
Vrsta tla za zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo	
Zatrpavanje sabijanjem	95 %	
Vrsta tla za bočno zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo	
Bočno zatrpavanje sabijanjem	95 %	
Promet		
Kamioni	SLW 30 - 30 tona, 2 osovine	
Učestalost	Normalno	

Vertikalno opterećenje uzrokovano opterećenjem tla	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Opterećenje tla q_v	4,69	4,55	kN/m2
Koncentrično preopterećenje P_{vc}	23,7	23,7	kN/m2
Deformacija	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Pomicanje ΔD_v	2,00	2,50	mm
Deformacija δ_v	0,516	0,644	%
δ_v	<5%	<5%	
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Maksimalno tangencijalno opterećenje	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme σ	11,9	11,9	MPa
Bočno σ	11,2	11,2	MPa
Posteljica σ	14,2	14,2	MPa
Čvrstoća materijala σ	50,0	25,0	MPa
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Faktor sigurnosti puknuća	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme η_1	4,20	2,11	
Bočno η_1	4,46	2,24	
Posteljica η_1	3,52	1,76	
Faktor sigurnosti materijala η_1	2,00	2,00	
	Zadovoljava	Ne zadovoljava	

**NAPOMENA:**

Za dubinu nivelete oborinskog kolektora OK-1 pliću od 1,20 m potrebno je iznad cijevi ugraditi **rasteretnu betonsku ploču debljine 15 cm** a sve prema detalju rova koji je sastavni dio ove projektne dokumentacije.

PVC DN 400 (SN8) – maksimalni nadsloj

Cijev:		
Glatka cijev – Materijal	PVC	
Vanjski promjer	400	mm
Debljina stijenke	11,7	mm
Konfiguracija		
B	1,3	m
H1	0,99	m
β	79	°
Kut naližeganja	90	°
Gustoća tla	19	kN/m ³
Gornji ustroj ceste (kolnik)		
h1	0,06	m
Ep1	8000	MPa
h2	0,25	m
Ep2	300	Mpa
Konfiguracija tla (zatrpavanje i bočno nasipavanje)		
Vrsta zatrpavanja	Nabijeno zatrpavanje u visini rova	
Vrsta tla za zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo	
Zatrpavanje sabijanjem	95 %	
Vrsta tla za bočno zatrpavanje	1. skupina – nevezano tlo	
Bočno zatrpavanje sabijanjem	95 %	
Promet		
Kamioni	SLW 30 - 30 tona, 2 osovine	
Učestalost	Normalno	

Vertikalno opterećenje uzrokovano opterećenjem tla	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Opterećenje tla q_v	13,0	12,5	kN/m ²
Koncentrično preopterećenje P_{vc}	12,9	12,9	kN/m ²
Deformacija	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Pomicanje ΔD_v	1,49	1,81	mm
Deformacija δ_v	0,383	0,466	%
δ_v	<5%	<5%	
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Maksimalno tangencijalno opterećenje	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme σ	7,20	7,08	MPa
Bočno σ	6,58	6,49	MPa
Posteljica σ	9,34	9,19	MPa
Čvrstoća materijala σ	50,0	25,0	MPa
	Zadovoljava	Zadovoljava	
Faktor sigurnosti puknuća	Kratkotrajno	Dugotrajno	
Tjeme η_1	6,94	3,53	
Bočno η_1	7,60	3,85	
Posteljica η_1	5,35	2,72	
Faktor sigurnosti materijala η_1	2,00	2,00	
	Zadovoljava	Zadovoljava	

3.2. VODOVODNO OKNO

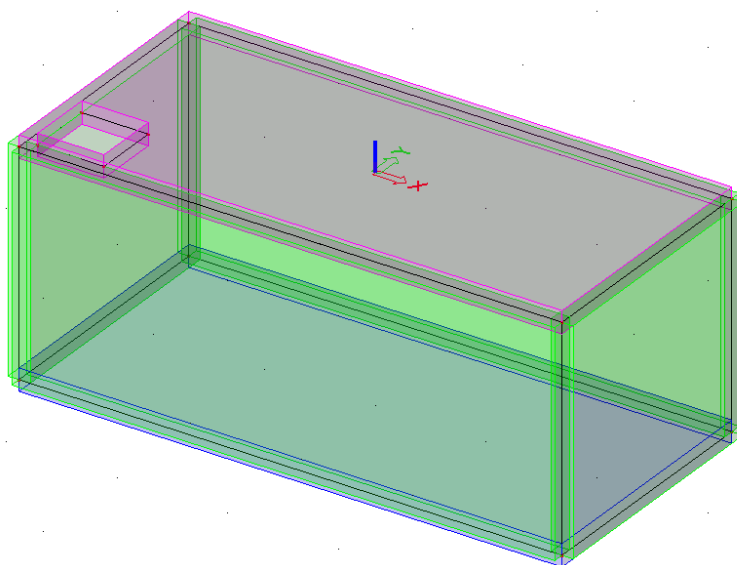
Opis konstrukcije

Predmet ovog dijela statičkog proračuna je vodovodno okno. Tehnologija i svrha objekta obrađene su u hidrotehničkom dijelu projekta.

Okno je armirano-betonsko tlocrtnih dimenzija $2,60 \times 1,70$ m, te svijetle visine 1,80 m. Temeljna i pokrovna ploča su debljine 20 cm. Zidovi su visine 1,80 m i debljine 20 cm. Na pokrovnoj ploči nalazi se otvor za ulazak u okno 60×60 cm, u zidovima su rupe za cijevi.

Okno je smješteno u trupu prometnice i predviđeno za prometno opterećenje te je tako proveden proračun.

3D prikaz modela:



• Pojedinačna opterećenja:

Name	Description	Action type	LoadGroup	Load type	Spec	Direction	Duration	Master load case
LC1	Vlastito	Permanent	LG1	Self weight		-Z		
LC2	Stalno	Permanent	LG1	Standard				
LC3	Potisak tla	Variable	LG2	Static	Standard		Long	None
LC4	Prometno1	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None
LC5	Prometno2	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None

LC1 - vlastita težina konstrukcija (program računa automatski)

LC2 - dodatno stalno opterećenje

LC3 – Prometno (promjenjivo) opterećenje

LC4 - aktivni potisak tla (koeficijent aktivnog potiska tla $k_a = 0,271$)

• Grupe opterećenja:

Name	Load	Relation	Coeff 2
LG1	Permanent		
LG2	Variable	Together	Cat E : Storage
LG3	Variable	Exclusive	Cat F : Vehicle <30kN

- **Proračun opterećenja:**

Gornja ploča:1. **SCW300 - vozilo prema HRN ENV 1991-3**

Maksimalno opterećenje vozilom SCW300
raspodjeljeno na utjecajnu površinu

$$P = 300 \text{ kN}$$

$$A = 3 \times 6 = 18,0 \text{ m}^2$$

$$p_1 = P : A = 16,67 \text{ kN/m}^2$$

opterećenje 1 kotača

kotač - širina naližeganja $0,4 \times 0,2 = 0,08 \text{ m}^2$

$$p_1 \text{ kotač} = P : A = 625 \text{ kN/m}^2$$

2. **asfalt:**

zapreminska težina $\gamma_B = 24,0 \text{ kN/m}^3$

debljina sloja $h = 0,06 \text{ m}$

$$\gamma_B \times h = 1,44 \text{ kN/m}^2$$

3. **tampon:**

zapreminska težina $\gamma_B = 19,0 \text{ kN/m}^3$

debljina sloja $h = 0,30 \text{ m}$

$$\gamma_B \times h = 5,70 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Ukupno: } p_2 = 7,14 \text{ kN/m}^2$$

Temeljna ploča:1. **beton za pad:**

zapreminska težina $\gamma_B = 22,0 \text{ kN/m}^3$

debljina sloja $h = 0,1 \text{ m}$

$$\gamma_B \times h = 2,20 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Ukupno: } p_3 = 2,20 \text{ kN/m}^2$$

Zidovi:1. **pritisak od tla**

kut unutarnjeg trenja $\varphi = 35^\circ$

zapreminska težina $\gamma_T = 19,00 \text{ kN/m}^3$

visina nadsloja $h_1 = 0,46 \text{ m}$

visina okna $h_2 = 2,56 \text{ m}$

aktivni potisak tla $k_a = 0,27$

$$e_1 = \gamma_T \times k_a \times h_1 = 2,4 \text{ kN/m}^2$$

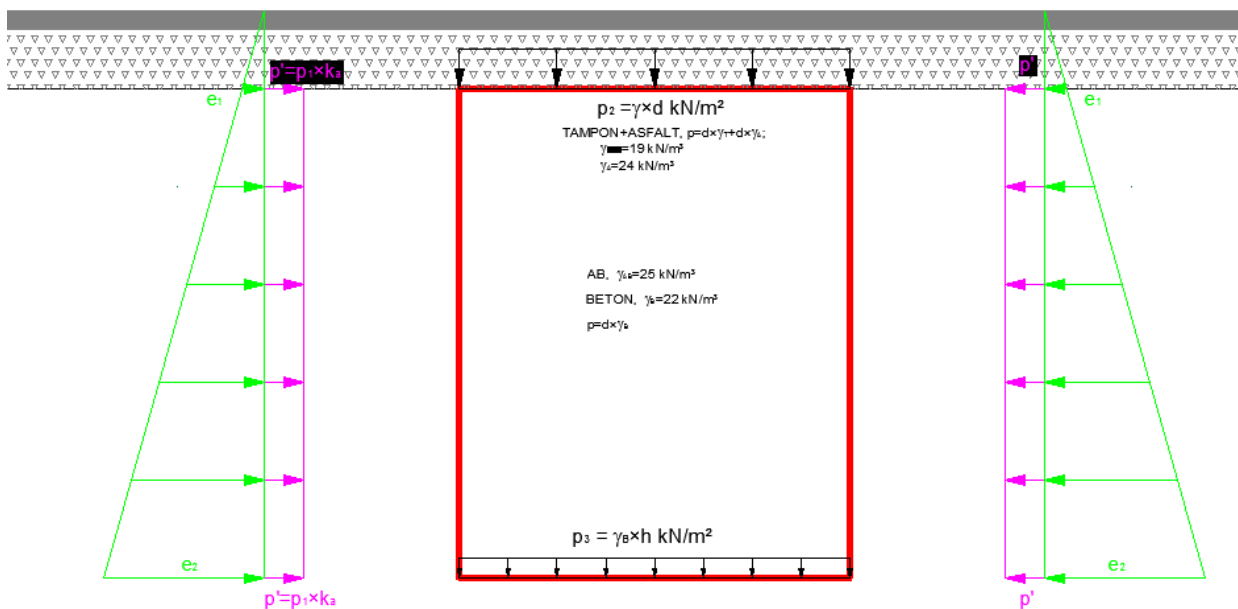
$$e_2 = \gamma_T \times k_a \times h_2 = 13,2 \text{ kN/m}^2$$

2. **prometno opterećenje:**

$$p' = p_1 \times k_a = 4,5 \text{ kN/m}^2$$

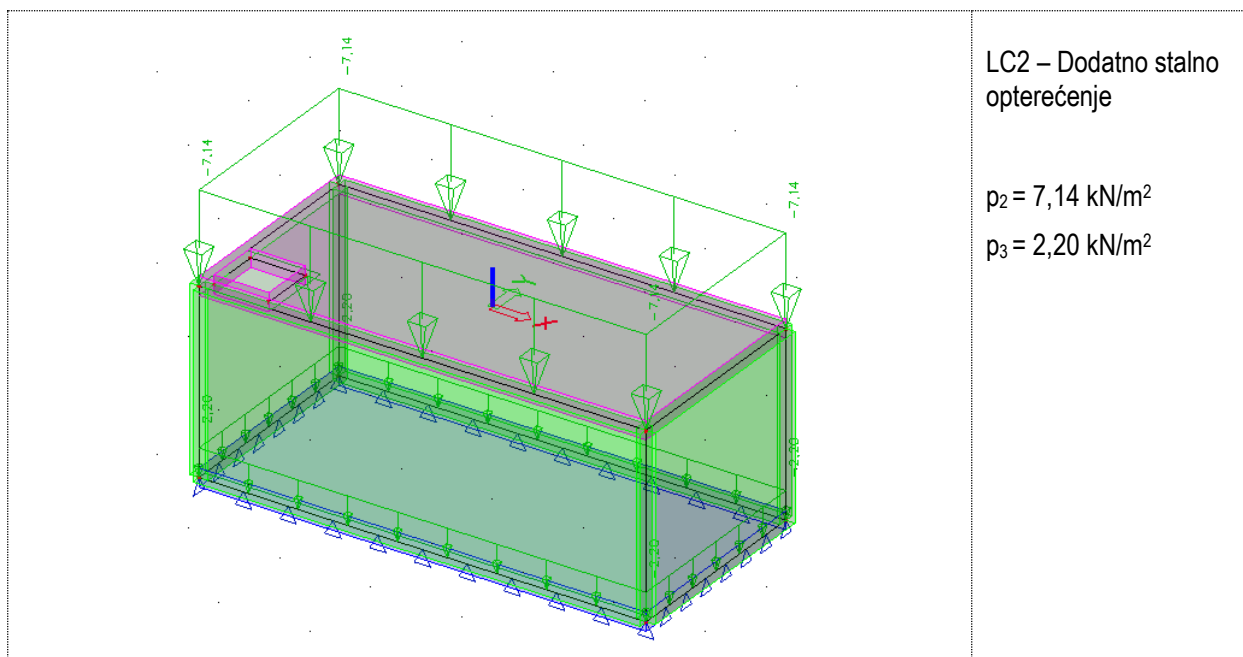
PROMETNO OPTEREĆENJE:SLW 30 $p_1 = 300/(3 \times 6) = 16,67 \text{ kN/m}^2$

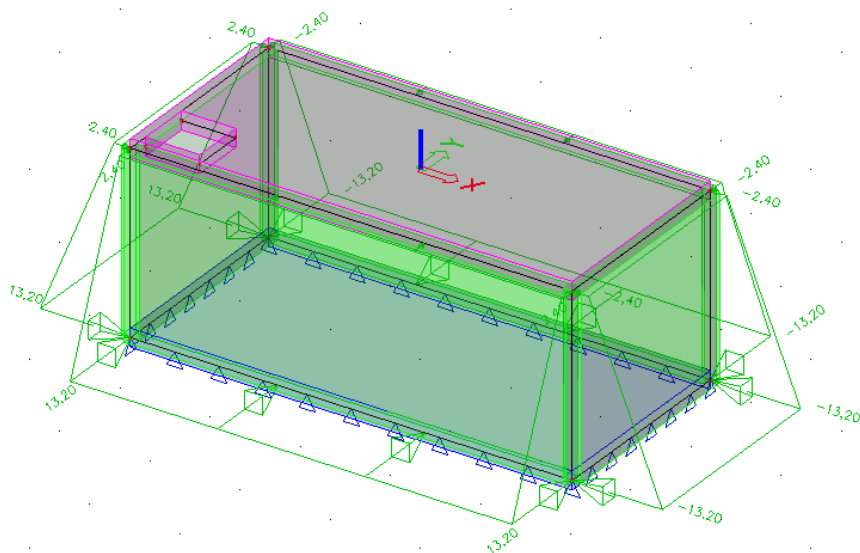
* DIM. KAMIONA 3x6 m

**AKTIVNI POTISAK SUHO**

TLA:

$$e_{1,2} = k_a \times \gamma_1 \times h_{1,2} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

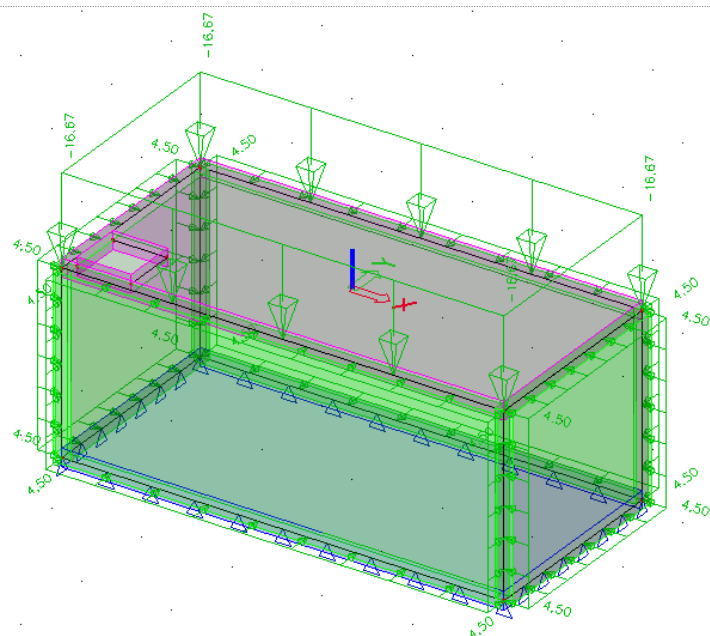
 e_1 - na visini gornje ploče e_2 - na razini donje ploče



LC3 – Potisak tla

$$e_1 = 2,4 \text{ kN/m}^2$$

$$e_2 = 13,2 \text{ kN/m}^2$$

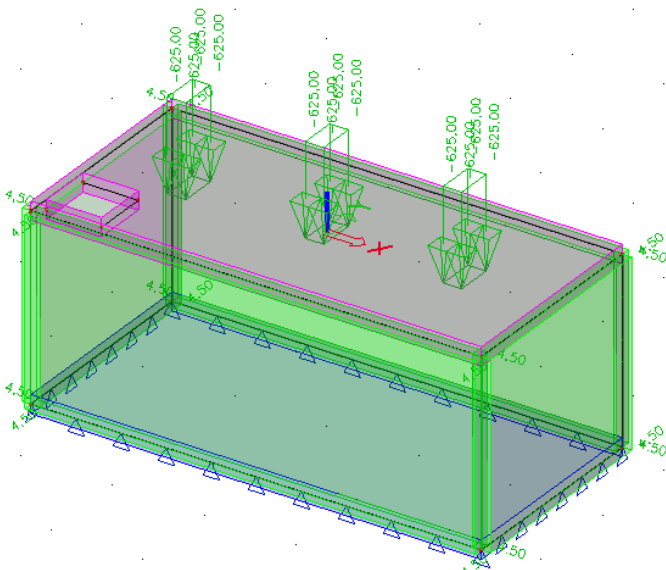


LC4 i LC5 - Prometno
opterećenje – program
uzima nepovoljnije

$$p_1 = 16,67 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{1 \text{ kotač}} = 625 \text{ kN/m}^2$$

$$p' = 4,5 \text{ kN/m}^2$$



- Gradiva:**

za C25/30	$f_{ck} =$	25	N/mm ²	$f_{cd} = f_{ck}/1.5 =$	16,67	N/mm ²
za B500	$f_{yk} =$	500	N/mm ²	$f_{yd} = f_{yk}/1.15 =$	434,78	N/mm ²

- Minimalna i maksimalna armatura:**

Minimalno potrebna armatura:

$$A_{s1,min} = \frac{0.6 \cdot b \cdot d}{f_{yk}}$$

Maksimalna armatura:

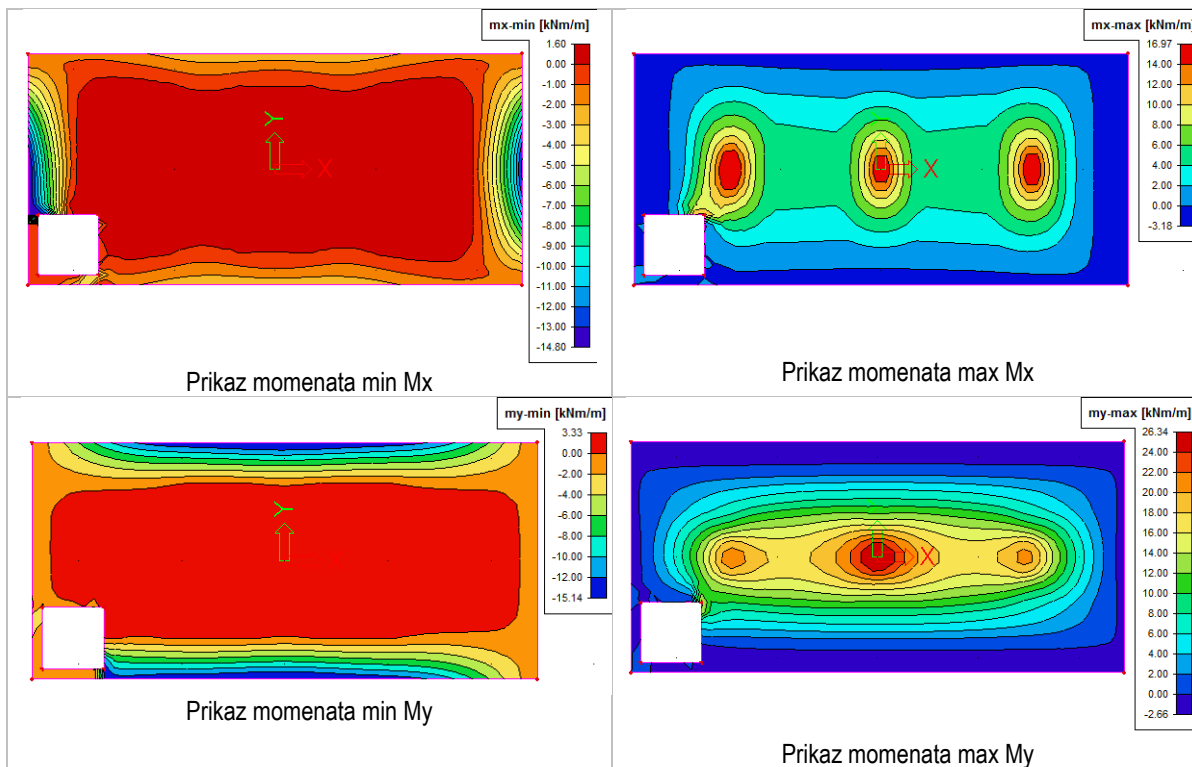
$$A_{s1,max} = 0.310 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

	b	h	c_{min}	d=h-(h/2+c_{min})	A_{s1,min}	A_{s1,min}	A_{s1,max}
	cm	cm	cm	cm	cm ² /m'	cm ² /m'	cm ² /m'
temelj	100	20	3,0	16,4	2,46	1,97	19,49
gornja ploča	100	20	3,0	16,4	2,46	1,97	19,49
zidovi	100	20	3,0	16,4	2,46	1,97	19,49

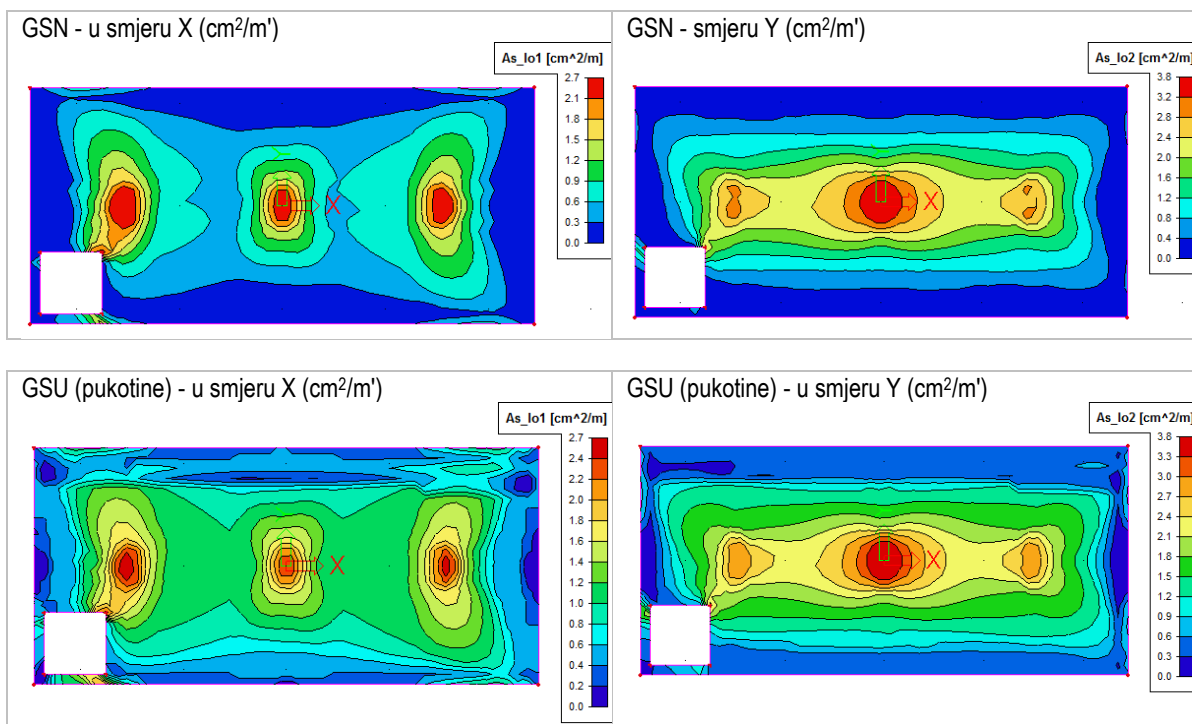
- Gornja ploča**

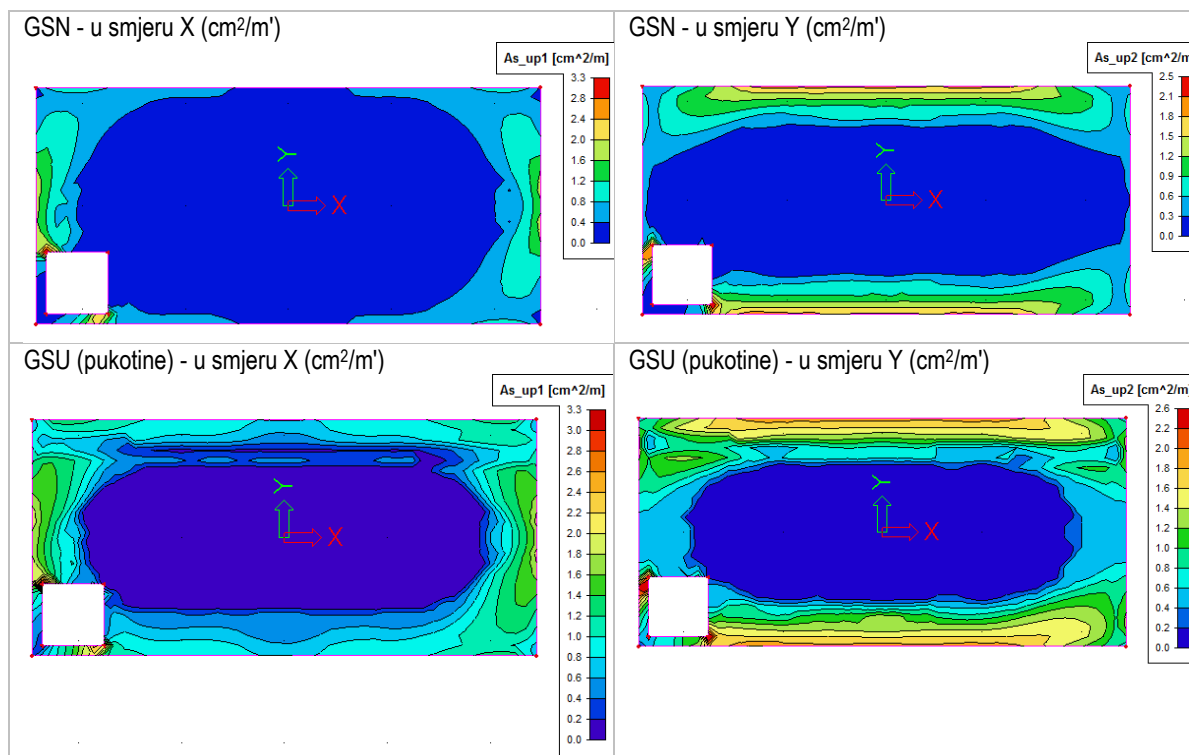
$h = 20 \text{ cm}$, $c_{\min} = 3,0 \text{ mm}$; C25/30, B500B

Prikaz anvelopa reznih sila i računske armature



Računski potrebna armatura donje zone



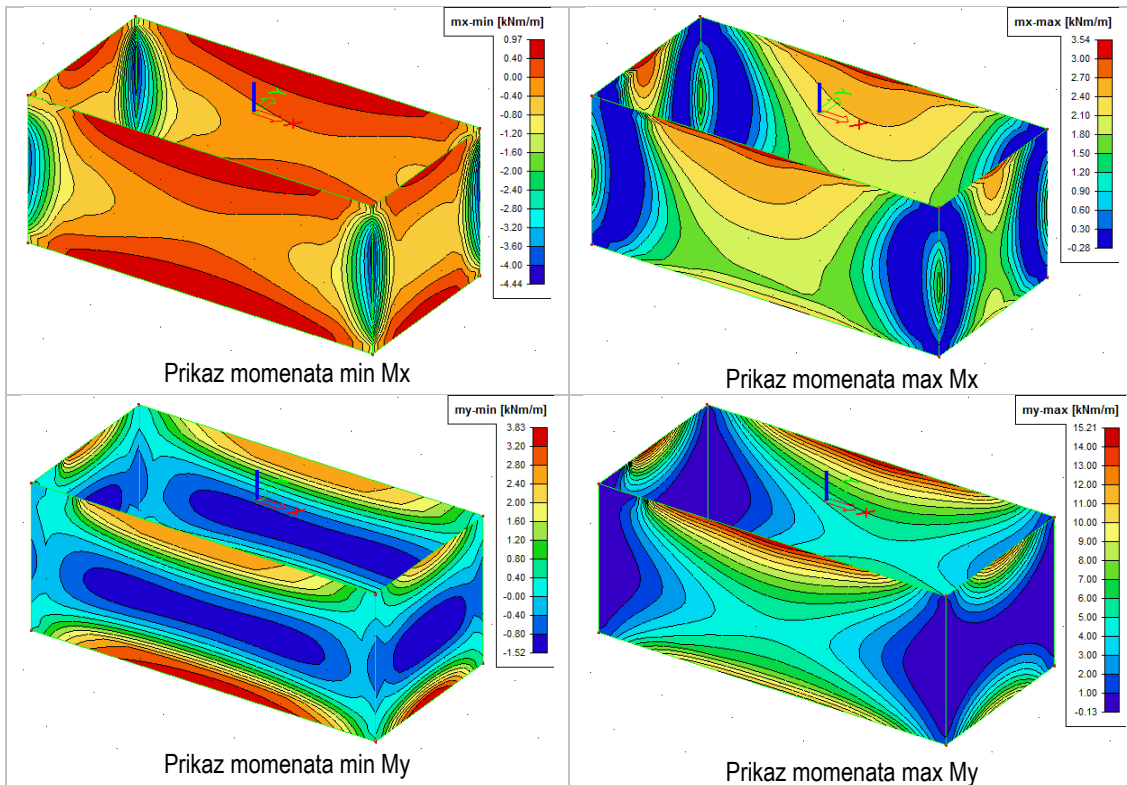
Računski potrebna armatura gornje zone**Odabrana armatura:**

- gornju i donju zonu armirati mrežama Q-335 ($3,35 \text{ cm}^2/\text{m}'$)
- u obje zone pojačati rubove oko otvora sa $4\emptyset 12$ ($4,52 \text{ cm}^2$)
- rubove ploče armirati sa $4\emptyset 12$ ($4,52 \text{ cm}^2$) u obje zone
- ploču monolitizirati sa zidovima U-sponama $\emptyset 10/25 \text{ cm}$ ($3,14 \text{ cm}^2$)

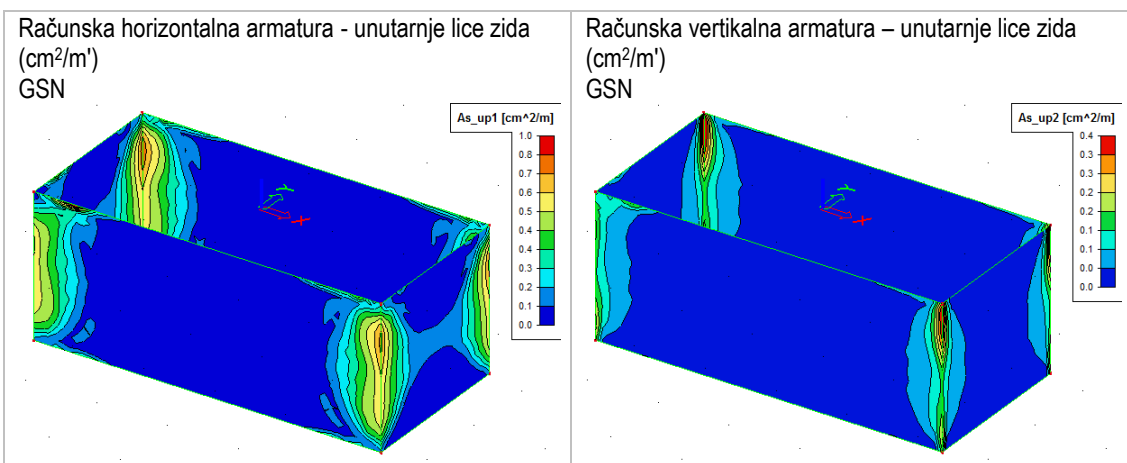
- Zidovi

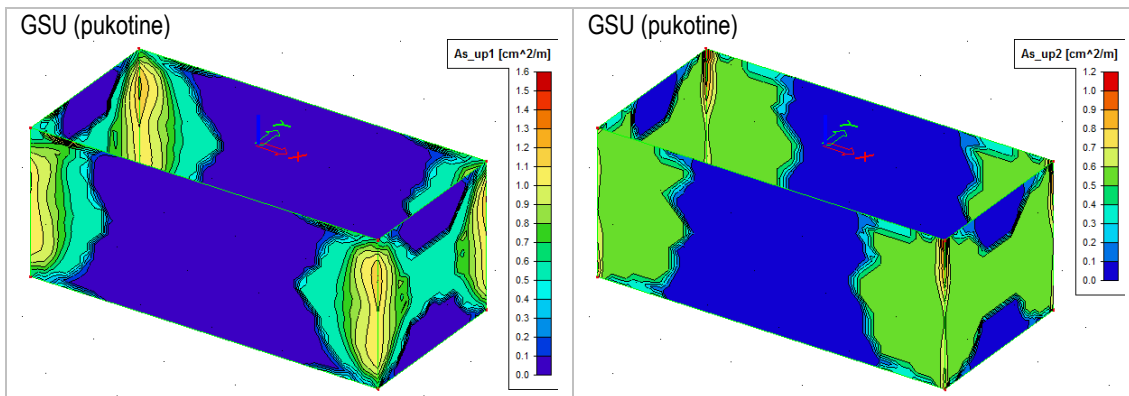
$h = 20 \text{ cm}$, $c_{\min} = 30 \text{ mm}$; C25/30, B500B

Prikaz anvelopa reznih sila i računske armature

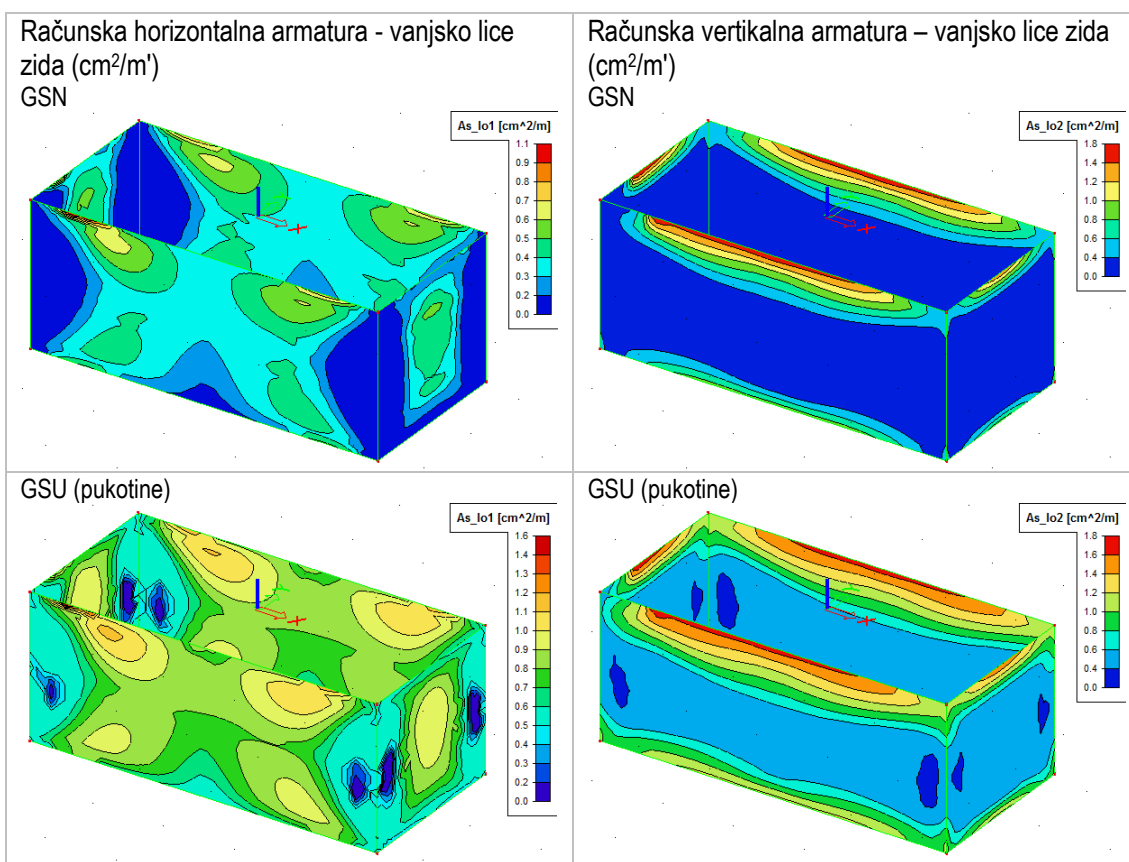


Računski potrebna armatura unutarnje strane zida





Računski potrebna armatura vanjske strane zida



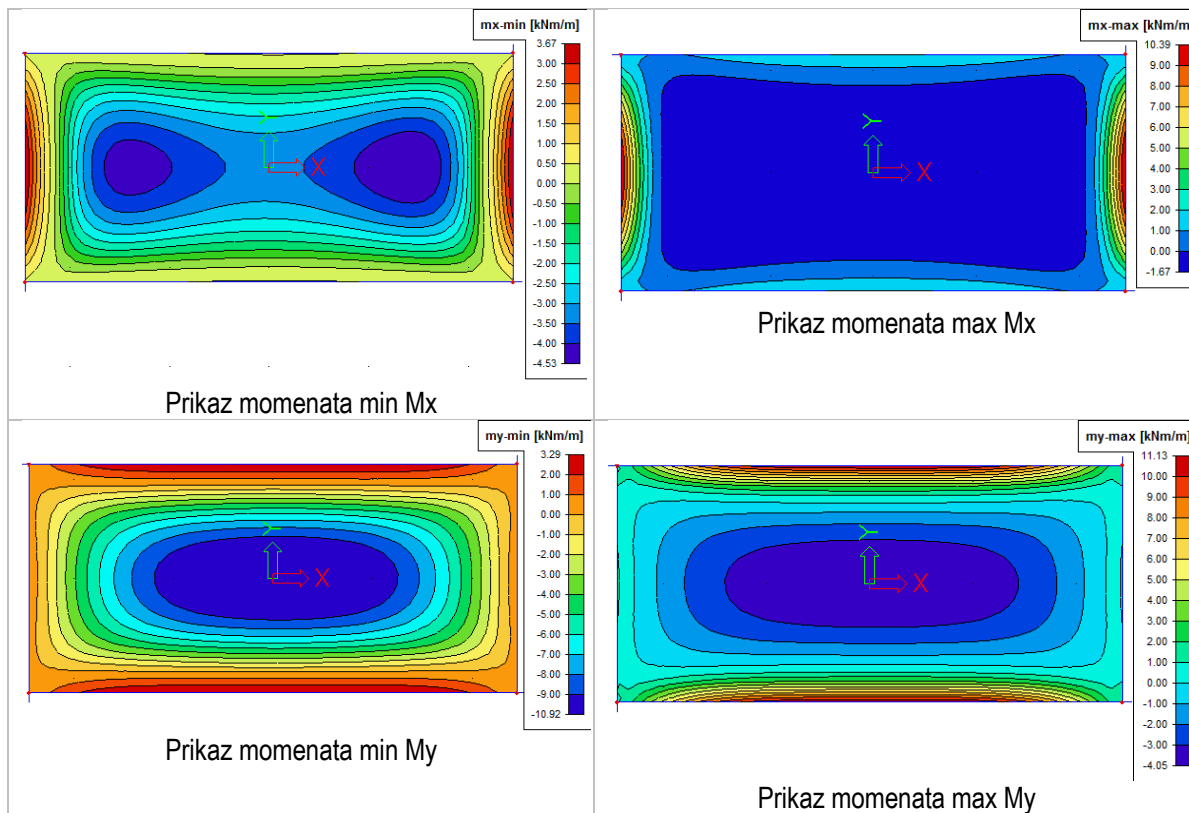
Odabrana armatura:

- obje zone armirati mrežom Q-335 (3,35 cm²/m')
- rubove zida armirati sa U-sponama Ø10/25 cm (3,14 cm², potrebna duljina preklopa 60 cm)
- u uglovima 2Ø12 (u svakoj zoni 2,26 cm²) u obje zone

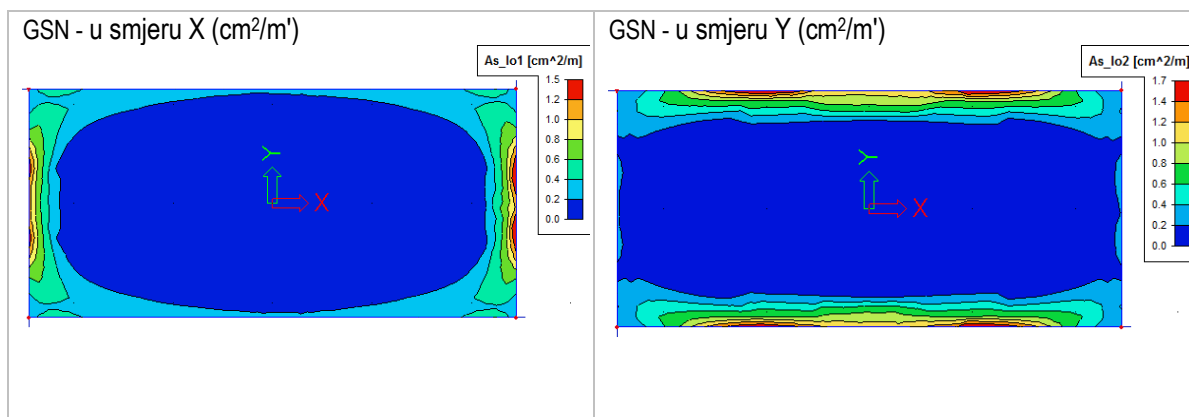
- **Temeljna ploča**

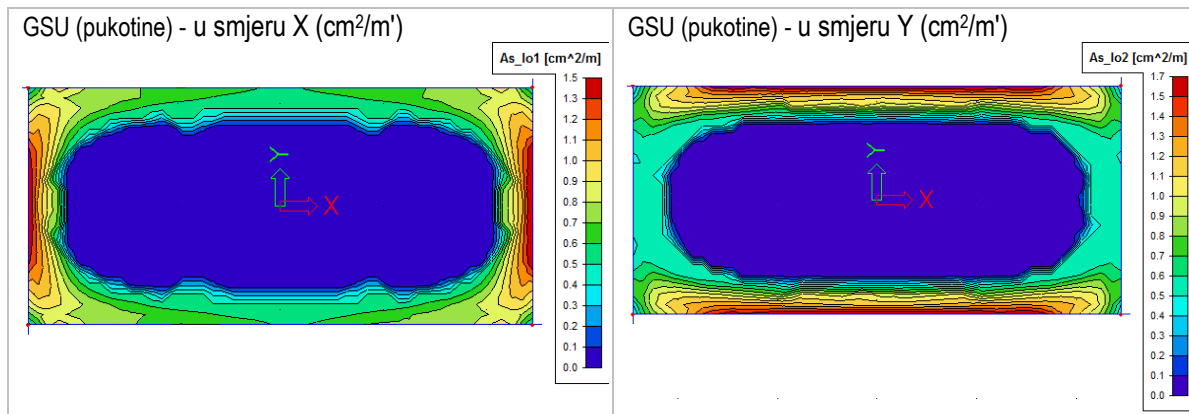
$h = 20 \text{ cm}$, $c_{\min} = 30 \text{ mm}$; C25/30, B500B

Prikaz anvelopa reznih sila i računske armature

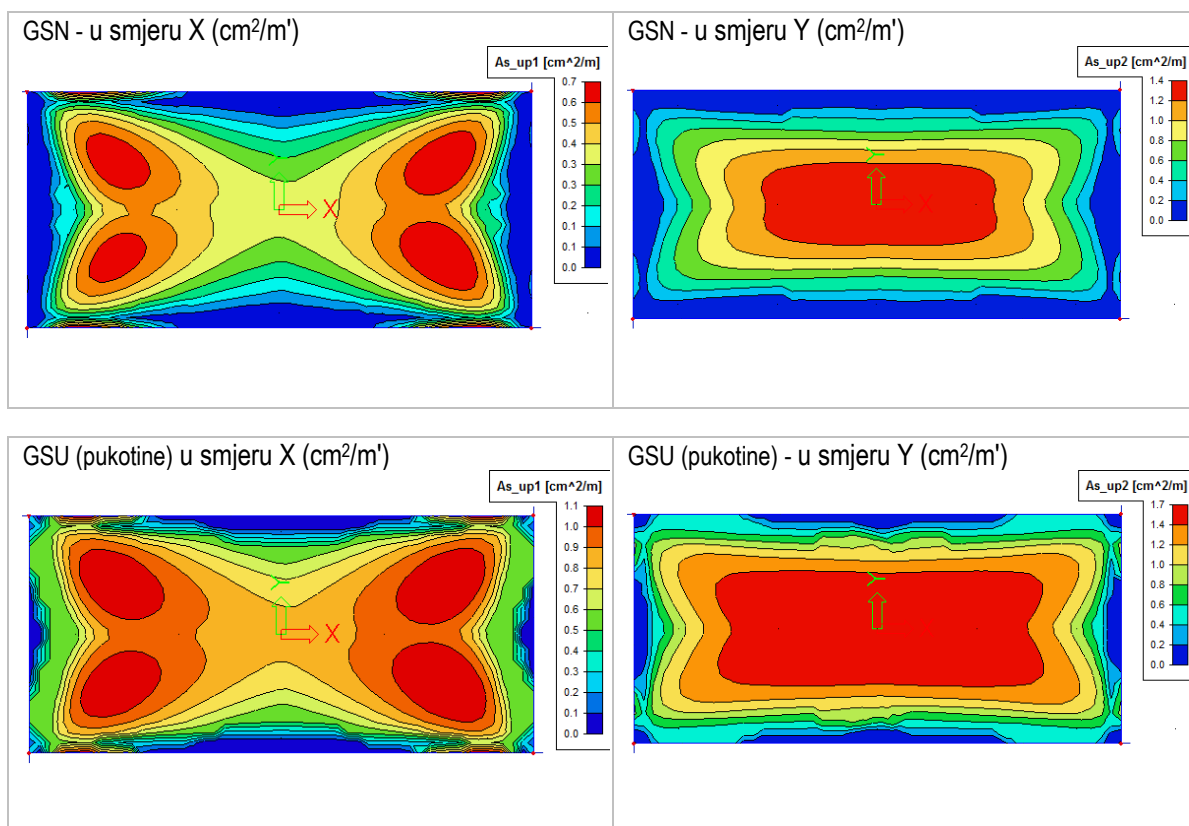


Računski potrebna armatura donje zone





Računski potrebna armatura gornje zone



Odabrana armatura:

- donju i gornju zonu armirati mrežom Q-335 ($3,35 \text{ cm}^2/\text{m}'$)
- rubove ploča armirati sa U-sponama $\emptyset 10/25 \text{ cm}$ ($3,14 \text{ cm}^2$, potrebna duljina preklopa 60 cm)
- u uglovima $2\emptyset 12$ ($2,26 \text{ cm}^2$) u obje zone
- ploču monolitizirati sa zidovima U-sponama $\emptyset 10 / 25 \text{ cm}$ ($3,14 \text{ cm}^2$)

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procjenjuje se da će ukupna vrijednost investicije za građevinu:

**VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

Iznositi:

Naziv	Profil	Duljina	Jedinična cijena		Ukupno
	mm	m	€/m'		€
V-1	DN 100	254,00	×	340,00	= 86.360,00 €
FK-1	DN 250	184,00	×	440,00	= 80.960,00 €
OK-1	DN 400	186,00	×	565,00	= 105.090,00 €
Ukupno:		624,00			272.410,00 €

**Napomena: cijene su izražene bez PDV-a*

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

GLAVNI PROJEKTANT: **Ana Preka Vujčić, mag.ing.aedif.**

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA **Zdenko Šanko, mag.ing.mech.**

DIO PROJEKTA: **PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

5.1. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Ovaj prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite od požara izrađen je u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22).

Za vrijeme izvedbe građevine potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od izvora topline i opreme električnih instalacija. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni organ općine ili republike. Nakon završetka izgradnje potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala. Pristupnom cestom osiguran je nesmetani pristup vatrogasnoj jedinici.

Pri projektiranju vodovodnih cjevovoda primijenjene su sve potrebne mjere zaštite spram servisnog osoblja komunalnog društva, koje će ih nadgledati i servisirati.

Temeljne odrednice vodovodnih dijelova građevine, a koje definiraju mjere zaštite su:

- Vodovodni cjevovodi su građevine tipa podzemne cjevovodne instalacije, namijenjeni transportu i opskrbi ljudi i ostalih korisnika vodom za piće.
- U predmetnim dijelovima građevine ne može biti stalno nastanjenih niti zaposlenih ljudi.
- Dijelovi građevine su predviđeni od potpuno negorivih materijala, a i sva oprema je negoriva.
- Gotovo svi dijelovi građevine su ukopani, ispod razine terena, u pravilu nedostupni ljudima i životinjama.

Na nacrtima koji su sastavni dio ovog projekta su naznačena i detaljno obrađena sva tehnička rješenja primjene propisa zaštite od požara i ona su sastavni dio ovog prikaza.

Tehnički uvjeti zaštite od požara

Projektirani vodovodni cjevovodi će biti položeni ispod mjesnih prometnica. Cjevovodi su projektirani u skladu sa svim zakonima i normativima za projektiranje vodovodnih cjevovoda i uzancama komunalnog društva.

Pretežito projektirani vodovodi su suvremena zamjena i rekonstrukcija starih vodovoda, izvedenih od cijevi loše kvalitete, premalog profila i drugih nedostataka.

Kako je riječ o magistralnim cjevovodima koji su izvan naseljenih mjesta a koji su u funkciji punjenja vodospreme Gradac (dovodni cjevovod) odnosno opskrbe obližnjih naselja vodom (opskrbeni cjevovod) na istima nije predviđena vanjska hidrantska mreža. U naselju Mikci, na mjestu spoja na izgrađeni cjevovod, nalazi se postojeći hidrant koji je u funkciji protupožarne zaštite.

POPIS PROPISA I NAZNAKA ODREDABA O ZAŠTITI OD POŽARA

→ Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
→ Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
→ Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara	NN 08/06
➤ Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara	NN 56/12, 61/12
➤ Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara	NN 44/12, 98/21, 89/22
→ Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja	NN 141/11
➤ Pravilnika o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole	NN 115/11

*** svi primijenjeni propisi navedeni su u Tehničkom dijelu ovog projekta (11. Popis zakonske i podzakonske regulative)**

5.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

INVESTITOR:
VODOVOD d.o.o.
STARA CESTA 3, 53270 SENJ
OIB: 71631587007

GRAĐEVINA:
VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI

LOKACIJA:
k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol, k.č.246/1 i dr. k.o.
Rab-Mundanije, Grad Rab, Primorsko-goranska
županija

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
FL 198625

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

BROJ
PROJEKTA S-6/2025

IZRAĐIVAČ:

PROSTOR ZA DIGITALNI POTPIS

Zdenko Šanko, mag.ing.mech., br.394

DIREKTOR:

PROSTOR ZA DIGITALNI POTPIS

Milivoj Ličina

SURADNICI:

Milivoj Ličina, mag.ing.mech., S 2214
Željko Čehak, dipl.ing.el., E 3265

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

1. SADRŽAJ

A. OPĆI DIO.....	7
1. IZVOD IZ RJEŠENJA O UPISU U SUDSKI REGISTAR.....	7
2. RJEŠENJE O OVLAŠTENJOJ OSOBI ZA IZRADU PRIKAZA MJERA ZOP-A	11
3. RJEŠENJE O IMENOVANJU IZRAĐIVAČA PRIKAZA MJERA	12
4. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I NORMI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
B. STRUČNI DIO	14
ZOP.01. POSEBNI UVJETI ZAŠTITE OD POŽARA UTVRĐENE U POSTUPKU PREMA PROPISU KOJIM SE UREĐUJE PROSTORNO UREĐENJE I GRADNJA	
ZOP.02. PODACI O UPISU GRAĐEVINE U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE ODNOSNO O POTREBI DA SE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI OSIGURA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD, ZA REKONSTRUKCIJU GRAĐEVINE ZA KOJU SE ELABORATOM UKAZUJE NA VJEROJATNU POTREBU ODSUPANJA OD BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA	
ZOP.03. OPIS GRAĐEVINE S PRIKAZOM PROSTORNIH, FUNKCIONALNIH, OBLIKOVNIH I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH OBILJEŽJA BITNIH ZA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE, A OSOBITO PODATAKA O NAMJENI I ZNAČAJKI ZBOG KOJIH JE PREMA POSEBNOM PROPISU, GRAĐEVINA RAZVRSTANA U SKUPINU 2	
03.01. OPIS LOKACIJE GRAĐEVINE	
03.02. OPIS GRAĐEVINE I OKOLNIH GRAĐEVINA	
03.03. VELIČINA, POVRŠINA I NAMJENA GRAĐEVINE	
03.04. OBLIKOVANJE GRAĐEVINE	
03.05. VRSTU I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA	
03.06. NAČIN I UVJETE PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU	

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

- 03.07. OČEKIVANA ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI
- 03.08. OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU
- 03.09. OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA
- 03.10. OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU
- 03.11. OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)
- 03.12. PODATKE O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE ZAŠTITE OD POŽARA, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU
- 03.13. PODATKE O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE
- 03.14. PODATKE O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINE, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU
- 03.15. OSTALI PODACI KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE
- ZOP.04. PODATKE (ZAHTJEVE I/ILI OGRANIČENJA) O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA GRAĐEVINE KOJI UTJEČU NA PROJEKTIRANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- 04.01. POPIS PROPISA, NORMI TE PROJEKATA I DRUGE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE, LITERATURE I DRUGIH IZVORA INFORMACIJA KOJI SU POSLUŽILI ZA IZRADU ELABORATA I UTVRĐIVANJE PODATAKA (ZAHTJEVA I/ILI OGRANIČENJA) O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA
- 04.02. PRIKAZ PRIMJENJIVIH PRIZNATIH METODA PRORAČUNA I MODELA ZA DOKAZIVANJE ISPUNJAVANJA BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA (AKO POSTOJE)
- 04.03. SPOMENIČKA SVOJSTVA KULTURNOG DOBRA KOJA SE ŠTITE S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ODSUPANJA OD BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA PRI REKONSTRUKCIJI I PREPORUKOM ZA ODABIR NAČINA NA KOJI SE MOŽE

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

NADOMJESTITI ISPUNJENJE BITNOG ZAHTJEVA (ODGOVARAJUĆIM TEHNIČKIM RJEŠENJEM GRAĐEVINE ILI DRUGOM MJEROM NA POUZDANI NAČIN)

- 04.04. ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTIJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ODSUPANJA OD BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA PRI REKONSTRUKCIJI I PREPORUKOM ZA ODABIR NAČINA NA KOJI SE MOŽE NADOMJESTITI ISPUNJENJE BITNOG ZAHTJEVA (ODGOVARAJUĆIM TEHNIČKIM RJEŠENJEM GRAĐEVINE ILI DRUGOM MJEROM NA POUZDANI NAČIN)
- 04.05. ZNAČAJKE SUSJEDNIH GRAĐEVINA KOJE UTJEČU NA TEHNIČKO RJEŠENJE ODREĐIVANJA NAČINA SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE NA SUSJEDNE GRAĐEVINE (ODREĐIVANJE SIGURNOSNE UDALENOSTI ILI POŽARNO ODJELJIVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- 04.06. ZNAČAJKE PREDVIDIVE VATROGASNE TEHNIKE I NJEZINE UPORABE KOJE UTJEČU NA TEHNIČKO RJEŠENJE VATROGASNIH PRISTUPA (BROJNOST, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- 04.07. ZNAČAJKE PREDVIDIVOG NAČINA UPORABE GRAĐEVINE, POŽARA KOJI MOŽE NASTATI U GRAĐEVINI TE NAČINA NAPUŠTANJA ODNOSNO SPAŠAVANJA OSOBA IZ GRAĐEVINE (OSOBITO OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI), KOJE UTJEČU NA
- (A) TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE U ODREĐENOM VREMENU U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (B) TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA (BROJ, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (C) TEHNIČKO RJEŠENJE SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE (BROJ, OBLIK I RASPORED POŽARNIH ODNOSNO DIMNIH SEKTORA) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (D) TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA (SVOJSTAVA OTPORNOSTI NA POŽAR I/ILI REAKCIJE NA POŽAR TE NAČIN IZVEDBE ILI UGRADNJE ELEMENATA GRAĐEVINE KOJI SE NALAZE NA GRANICAMA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA – ZIDOVI, VRATA, ZAKLOPCI, BRTVE, PREMAZI I DRUGO) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

- (E) TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (F) TEHNIČKO RJEŠENJE STABILNIH SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (G) TEHNIČKO RJEŠENJE STABILNIH SUSTAVA ZA HLAĐENJE U SLUČAJU POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (H) TEHNIČKO RJEŠENJE STABILNIH SUSTAVA ZA DETEKCIJU ZAPALJIVIH PLINOVA I PARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (I) ODREĐIVANJE ZONA OPASNOSTI OD EKSPLOZIVNIH PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA ILI EKSPLOZIVNIH TVARI U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (J) TEHNIČKO RJEŠENJE PROTUEKSPLOZIJSKI ZAŠTIĆENIH ELEKTRIČNIH I DRUGIH UREĐAJA I OPREME TE PROTUEKSPLOZIJSKI IZVEDENIH INSTALACIJA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (K) TEHNIČKO RJEŠENJE PROVJETRAVANJA I VENTILACIJE PROSTORA KOJI POTENCIJALNO MOGU BITI UGROŽENI EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (L) TEHNIČKO RJEŠENJE VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE ZA ODVOĐENJE TOPLINE I DIMA U SLUČAJU POŽARA (NAČIN UGRADNJE I ZNAČAJKE UREĐAJA, OPREME I INSTALACIJA) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- (M) TEHNIČKO RJEŠENJE NAPAJANJA SIGURNOSNIH SUSTAVA U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE
- 04.09. ZAHTJEVE ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE, UPUTA ZA RUKOVANJE I POSTUPANJE U SLUČAJU OPASNOSTI OD POŽARA KAO I OZNAKA OPASNOSTI,
- 04.10. ZAHTJEVE ZA SMJEŠTAJ OSOBA, UREĐAJA, OPREME I VOZILA ZA POTREBE VATROGASNE SLUŽBE

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

ZOP.05. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA SUKLADNO POSEBNOM PROPISU

C. NACRTNI DIO 2

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

A. OPĆI DIO

A.1. IZVOD IZ RJEŠENJA O UPISU U SUDSKI REGISTAR:



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Tt-22/826-5
MBS: 040437269
EUID: HRSR.040437269

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Rijeci po višem sudskom savjetniku Anita Maloča Matijević u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanje jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja MILIVOJ LIČINA, Palit, PALIT 91, 09.02.2022. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom MST INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor, sa sjedištem u Banjolu, Banjol 531, u registarski uložak s MBS 040437269, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJECI

U Rijeci, 9. veljače 2022. godine

Viši sudski savjetnik

Anita Maloča Matijević

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv rješenja sudskog savjetnika (ovlaštenog registarskog referenta) ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes, a predlagatelj samo kada je zahtjev odbijen ili prijava odbačena. Žalba se podnosi ovom sudu u roku od 8 dana u dva primjerka.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Tt-22/826-5
MBS: 040437269
EUID: HRSR.040437269

Broj zapisa: dzi-4532935
Kontrolni broj: w9als-b8tme



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta
ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati
izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan
prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Rijeci
potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.



TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-22/826-5

MBS: 040437269
EUID: HRSR.040437269
Datum: 09.02.2022

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku MST INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

MST INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor

MST INŽENJERING j. d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Banjol (Grad Rab)
Banjol 531

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

milivoj.licina@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Milivoj Ličina, OIB: 73781206287
Palit, Palit 91
- jedini osnivač j.d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Milivoj Ličina, OIB: 73781206287
Palit, Palit 91
- direktor
- zastupa samostalno i neograničeno, temeljem odluke od 08. veljače 2022. godine

TEMELJNI KAPITAL:

100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću sastavljena je dana 08. veljače 2022. godine.

NAČIN OBJAVE PRIOPĆENJA:

Internetska stranica sudskog registra

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

* - djelatnost ispitivanja

D002, 2022-02-09 09:41:52

Stranica: 1 od 3

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.



TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-22/826-5

MBS: 040437269
EUID: HRSR.040437269
Datum: 09.02.2022

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku MST INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor upisuje se:

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i servisiranja sljedećih uređaja i opreme koji sadrže kontrolirane tvari ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise: rashladni i klimatizacijski uređaji i oprema te dizalice topline, isključujući te uređaje i opremu u motornim vozilima, te nepokretni protupožarni sustavi i aparati za gašenje požara
- * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- * - djelatnost izrade naftno-rudarskih projekata
- * - djelatnost izrade projekata građenja naftno-rudarskih objekata i postrojenja
- * - djelatnost iznajmljivanja plovila
- * - istraživanje i razvoj iz područja strojarstva, elektrotehnike i tehnologije
- * - djelatnost obavljanja stručnih poslova u području zaštite i spašavanja
- * - geodetska djelatnost
- * - djelatnost sakupljanja otpada
- * - istraživanje tržišta i ispitivanja javnog mijenja
- * - građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- * - djelatnost prethodnih istraživanja
- * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- * - djelatnosti skladištenja
- * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - građenje naftno-rudarskih objekata i postrojenja i stručni nadzor građenja naftno-rudarskih objekata i postrojenja
- * - organiziranje sajmovi, priredbi, kongresa, koncerata, promocija, zabavnih manifestacija, izložbi, seminara, tečajeva, tribina
- * - popravak, obnavljanje opreme i strojeva, bojenje, čišćenje brodova
- * - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja
- * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- * - kupnja i prodaja robe
- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - poslovi zaštite na radu
- * - izrada i održavanje web stranica
- * - projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- * - provođenje osposobljavanja sudionika i pripadnika operativnih snaga sustava civilne zaštite

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.



TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-22/826-5

MBS: 040437269
EUID: HRSR.040437269
Datum: 09.02.2022

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku MST INŽENJERING jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor upisuje se:

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- * - vještačenje iz područja graditeljstva i procjene nekretnina
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - web dizajn
- * - proizvodnja metalnih konstrukcija
- * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- * - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj pravnoj osobi u Republici Hrvatskoj
- * - računovodstveni poslovi
- * - upravljanje energetskim objektima
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - prekrcaj tereta
- * - stručni poslovi zaštite od buke
- * - stručni poslovi zaštite od neionizirajućeg zračenja
- * - stručni poslovi zaštite okoliša

U Rijeci, 09. veljače 2022.

Viši sudski savjetnik
Anita Maloča Matijević

Broj zapisa: dzi-4532936
Kontrolni broj: 5eazh-ptvp0



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi: http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Rijeci potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

A.2. RJEŠENJE O OVLAŠTENJOJ OSOBI ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
 RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
 SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE

KLASA: UP/I-245-02/23-02/55
 URBROJ: 511-01-208-23-3
 ZAGREB, 24. listopada 2023.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, OIB 36162371878, na temelju članka 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“ broj 92/10 i 114/22) i članka 3. stavak 1. te članka 5. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“ broj 141/11) povodom zahtjeva Zdenka Šanka, mag.ing.mech. iz Raba, Banjol 599, OIB 74322037068, za izdavanje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

RJEŠENJE

1. **Ovlašćuje se Zdenko Šanko, mag.ing.mech. iz Raba, Banjol 599, OIB 74322037068, za izradu elaborata zaštite od požara.**
2. **Zdenko Šanko, stječe:**
 - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
 - upisni broj: 394,
 - pravo na izradu i upotrebu žiga.
3. **Ovlaštenje vrijedi do: 24. listopada 2028. godine**

Obrazloženje

Zdenko Šanko, mag.ing.mech. iz Raba, Banjol 599, podnio je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Ravnateljstvu civilne zaštite, Sektoru za inspekcijske poslove, zahtjev za izdavanje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara.

U provedenom postupku utvrđeno je da su ispunjeni uvjeti propisani člankom 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara i uvjeti propisani člankom 4. i 5. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara za izdavanje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara te je stoga riješeno kao u izreci rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Erazma Barčića 5., u roku od 30 dana od dana dostave rješenja. Tužba se predaje nadležnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja u elektroničkom obliku putem informacijskog sustava.



MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

A.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU IZRAĐIVAČA PRIKAZA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem Pravilnika o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12) imenuje se

Zdenko Šanko, mag.ing.mech

OIB 743220370368, iz Raba, Banjol 599, upisan u evidenciju ovlaštenih osoba za izradu elaborata zaštite od požara pod rednim brojem 394 na temelju rješenja Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstva civilne zaštite, Sektora za inspekcijske poslove Klasa: UP/I-245-02/23-02/55, Urbroj: 511-01-208-23-3, izdanog u Zagrebu, 24. listopada 2023.

INVESTITOR:

VODOVOD d.o.o.

STARA CESTA 3, 53270 SENJ

OIB: 71631587007

GRAĐEVINA:

VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI

LOKACIJA:

k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol, k.č.246/1 i dr. k.o. Rab-Mundanije, Grad Rab, Primorsko-goranska županija

T.D.:

S-6/2025

Direktor

Milivoj Ličina, mag.ing.mech.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

B. STRUČNI DIO

ZOP.01. POSEBNI UVJETI ZAŠTITE OD POŽARA UTVRĐENE U POSTUPKU PREMA PROPISU KOJIM SE UREĐUJE PROSTORNO UREĐENJE I GRADNJA

Ovim prikazom mjera daju se svi potrebni podaci za projektiranje mjera zaštite od požara u Glavnom projektu, koji je sastavni dio građevinske dozvole, odnosno njime je predviđena sustavna zaštita od požara građevine što podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za:

- otklanjanje opasnosti od nastanka požara
- rano otkrivanje požara
- obavješćivanje korisnika građevine o izbijanju požara
- sprječavanje širenja požara i dima
- učinkovito gašenje požara
- sigurno spašavanje ljudi ugroženih požarom
- sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), članak 86. kada je Glavni projekt izrađen u skladu s posebnim propisom u pogledu pitanja u vezi s kojima se utvrđuju posebni uvjeti, javnopravno tijelo, umjesto posebnih uvjeta zaštite od požara, izdaje potvrdu glavnog projekta.

ZOP.02. PODACI O UPISU GRAĐEVINE U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE ODNOSNO O POTREBI DA SE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI OSIGURA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD, ZA REKONSTRUKCIJU GRAĐEVINE ZA KOJU SE ELABORATOM UKAZUJE NA VJEROJATNU POTREBU ODSTUPANJA OD BITNOG ZAHTEJEVA ZAŠTITE OD POŽARA

PODACI O UPISU GRAĐEVINE U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE

Građevina nije upisana u registar kulturnih dobara.

OSIGURANJE NESMETANOG PRISTUPA, KRETANJA, BORAVKA I RADA OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Obzirom na namjenu zahvata u prostoru nije predviđen pristup i rad osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

ZOP.03. OPIS GRAĐEVINE S PRIKAZOM PROSTORNIH, FUNKCIONALNIH, OBLIKOVNIH I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH OBILJEŽJA BITNIH ZA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE, A OSOBITO PODATAKA O NAMJENI I ZNAČAJKI ZBOG KOJIH JE PREMA POSEBNOM PROPISU, GRAĐEVINA RAZVRSTANA U SKUPINU 2

03.01. OPIS LOKACIJE GRAĐEVINE

LOKACIJA

Predmetna građevina predviđena je u trupunerazvrstane prometnice, a na katastarskim česticama:

GRAD RAB	k.o. RAB-MUNDANIJE	
	<i>redni br.</i>	<i>br. kč</i>
	1	246/1
	2	2270/10
	3	256/3
	4	256/5
	5	256/2
	6	259/3
	7	258/2
	8	258/5
	k.o. BANJOL	
	<i>redni br.</i>	<i>br. kč</i>
	9	1293/1
	10	1339

03.02. OPIS I VELIČINA GRAĐEVINE I OKOLNIH GRAĐEVINA

Namjeravani zahvat u prostoru obuhvaća sljedeće:

- gradnja vodovodnog ogranka u duljini od oko 254 m,
- gradnja gravitacijskog fekalnog kolektora u ukupnoj duljini od oko 184 m,
- gradnja oborinskog kolektora u duljini od oko 186 m

Sve trase linijske infrastrukture vođene su po javnim cestama, putovima, prolazima, a gdje to nije bilo moguće trasa je vođena po dijelu čestica na kojima se ostvaruje prometna komunikacija, a sve u cilju što veće priključenosti objekata na budući kanalizacijski sustav. Ovim projektom ne zadire se u postojeće objekte – kuće, garaže i ostalo. Prilaz do građevine – pojedinih dijelova – je izravno sa same površine na kojoj je ostvareno pravo služnosti ispod koje će se svi dijelovi građevine izvesti.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

03.03. NAMJENA I POVRŠINA GRAĐEVINE

Gradnom vodovodnih cjevovoda te kolektora fekalne i oborinske odvodnje rješava se problematika vodoopskrbe odnosno odvodnje otpadnih i oborinskih voda sa predmetnog područja. Svi kućni priključci sa starih cjevovoda prespojiti će se na nove, uz nužne obnove opreme.

Osnovne tehničke osobine dionice vodovodnog cjevovoda, fekalnog i oborinskog k kolektora navedene su prema dijelovima građevine kako slijedi:

Naziv	Vrsta cjevovoda	Profil DN (mm)	Materijal	Napomena	Duljina (m)
V-1	vodovod	DN 100	Duktil	spoj na izgrađeni vodovodni sustav	254,00
FK-1	gravitacijska kanalizacija	DN 250	PVC	spoj na izgrađeni fekalni sustav	184,00
OK-1	oborinska kanalizacija	DN 400	PVC	spoj na izgrađeni oborinski sustav	186,00

Ukupna duljina svih cjevovoda: **624,00**

Položaj projektiranih cjevovoda uvjetovan je položajem postojećih i planiranih instalacija na tom području te je s njima i usklađen. Tijekom izvođenja radova potrebno je obratiti pažnju na postojeće instalacije te s vlasnikom pojedinih instalacija odrediti položaj i njihovu zaštitu tijekom izvođenja.

03.04. OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Namjeravani zahvat u prostoru obuhvaća sljedeće:

- gradnja vodovodnog ogranka u duljini od oko 254 m,
- gradnja gravitacijskog fekalnog kolektora u ukupnoj duljini od oko 184 m,
- gradnja oborinskog kolektora u duljini od oko 186 m

Sve trase linijske infrastrukture vođene su po javnim cestama

Vodovodni ogranak je dio sustava javne vodoopskrbe – sustava opskrbe korisnika pitkom vodom. Trasa vodovodnog cjevovoda položena je podzemno a vodit će se po izgrađenoj nerazvrstanoj prometnici. Vodovodni cjevovod se predviđa od odgovarajućih duktilnih vodovodnih cijevi standardno DN 100. Na vodovodnom cjevovodu bit će uobičajeni sklopovi: zasuni na grananju cjevovoda, odzračni ventili, muljni ispusti dr. Svi cjevovodi s upravljačkim armaturama bit će izvedeni od kvalitetnih vodovodnih cijevi, fazonskih komada i armatura. Prilaz do građevine – pojedinih dijelova – je izravno sa same javne površine ispod koje će se svi dijelovi građevine izvesti. Svi vodovodni cjevovodi su predviđeni od cijevi nodularnog lijeva (duktil) za odgovarajući radni pritisak, (cijevi C40, PN 40 bara, minimalno radi kvalitete cijevi i spojeva), kao i svi fazonski komadi s naglancima i prirubnicama. Cijevi se međusobno spajaju naglavkom. Unutarnja izolacija cijevi je od cementne obloge za pitku vodu prema HRN EN 545, dio 4.4.3. Vanjska izolacija je od cink-aluminija i zaštitnog sloja od epoksidnog premaza u plavom tonu

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

sukladno HRN EN 545. Projektom nisu predviđeni sidreni blokovi kao osiguranje na horizontalnim i vertikalnim lomovima već su predviđene sidrene brtve sa zupcima od nehrđajućeg čelika. Brtva za sidrenje je gumena brtva s ugrađenim zupcima od nehrđajućeg čelika. Prema veličini gumenog prstena, određeni broj zubaca od nehrđajućeg čelika je raspoređen u brtvi. Zubi od nehrđajućeg čelika će čvrsto zagristi utičnicu kako bi spriječili odvajanje cjevovoda.

Gravitacijski fekalni kolektor je dio sustava javne odvodnje – sustava prikupljanja i odvodnje otpadnih voda s predmetnog područja. Položen je podzemno i gotovo u potpunosti zatvoren. Kroz njega protječu nepročišćene otpadne vode s otpadnim tvarima prema postojećem fekalnom kolektoru na koji se spaja. Iz njega ne mogu istjecati otpadne vode i otpadne tvari, po definiciji i funkciji. Prilikom postavljanja nivelete kolektora nastojalo se pridržavati uvjeta da minimalni pad nivelete ne bude manji od 5‰ iz razloga taloženja i zadržavanja materijala. Fekalni kolektor FK-1: gradnja fekalnog kolektora na predmetnom području u ukupnoj duljini od oko 184 m. Fekalni kolektor priključuje se na izgrađeni kanalizacijski sustav odvodnje otpadnih voda u izgrađenom revizijskom oknu RO-P u trupu nerazvrstane ceste. Predmetna dionica fekalnog kolektora predviđa se od visokokvalitetnih PVC (punostijeni) kanalizacijskih cijevi, krutosti SN 8. Na kolektoru je predviđeno ukupno 8 montažnih PEHD revizijskih okana. Uzdužni pad kanala je min. 24 ‰ a max 100 ‰. Profil kolektora je DN 250, a duljina oko 184 m.

Za zbrinjavanje oborinskih voda sa prometnih površina koristit će se linijska odvodnja sa revizijama. Oborinska voda će se odvoditi linijskom odvodnjom, koja se sastoji od linijskih kišnih rešetki, slivnika, revizijskih okana i oborinskih kolektora, do izgrađenog oborinskog sustava. Linijska oborinska odvodnja predviđena je od visokokvalitetnih termoplastičnih materijala. Profili i konkretan materijal cjevovoda, linijskih kišnih rešetki i revizijskih okana sa slivnicima dani su na osnovu detaljnih hidrauličkih proračuna. Oborinski kolektor OK-1: gradnja oborinskog kolektora na predmetnom području u ukupnoj duljini od oko 186 m. Oborinski kolektor priključuje se na izgrađeni oborinski sustav odvodnje oborinskih voda u revizijskom oknu POO-1. Predmetna dionica fekalnog kolektora predviđa se od visokokvalitetnih PVC (punostijeni) kanalizacijskih cijevi, krutosti SN 8. Na kolektoru je predviđeno ukupno 6 armiranobetonskih revizijskih okana, 4 armiranobetonske linijske kišne rešetke i 1 armiranobetonski slivnik. Uzdužni pad kanala je min. 15 ‰ a max 126 ‰. Profil kolektora je DN 400, a duljina oko 186 m. Trasa oborinskih kolektora položena je po prometnim površinama, koje se kao takve i upotrebljavaju. Prilikom postavljanja nivelete pojedinih kolektora treba nastojati da minimalni pad nivelete ne bude manji od 5 ‰ kako bi se izbjeglo taloženje i zadržavanje materijala, iznimno 2-3‰ na kraćim dionicama ili gdje bi terenske prilike zahtijevale iznimno duboki iskop za potrebe polaganja kolektora, odnosno na mjestima gdje dubine postojećih kolektora diktiraju dubine spajanja novih kolektora. Kao završni sloj tih površina je asfalt.

03.05. VRSTA I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA

U sklopu infrastrukturnog dijela građevine ne predviđaju se tehničko-tehnološki procesi, predmetna građevina je spojna infrastrukturna građevina vodovoda, fekalne i oborinske odvodnje.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

03.06. NAČIN I UVJETE PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Nije predviđeno priključenje na javnu prometnicu. Cijela građevina vodovoda, fekalne i oborinske odvodnje bit će potpuno ukopana, postavljena ispod površine, ispod nerazvrstane prometnice. Prilaz do građevine – pojedinih dijelova – je izravno sa same javne površine ispod koje će se svi dijelovi građevine izvesti.

03.07. OČEKIVANA ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Obzirom da je predmetna građevina infrastrukturna građevina nije predviđena zaposjednutost osobama.

03.08. OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU

U građevini se ne predviđa držanje, niti smještaj, niti stavljanje u promet zapaljivih tekućina i plinova.

03.09. OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA

U predmetnim objektima nećemo imati poseban sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa.

03.10. OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU

U građevini se ne predviđa smještaj, skladištenje niti stavljanje u tehnološki proces bilo kakvih vrsta eksplozivnih tvari.

03.11. OČEKIVANU VRSTU, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)

Ne očekuju se pojave eksplozivnih smjesa plinova, para i maglica koji u smjesi sa zrakom može stvoriti eksplozivnu atmosferu.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

03.12. PODATKE O ZATEČENIM SVOJSTVIMA GLEDE ZAŠTITE OD POŽARA, ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU

U sklopu izgradnje vodovodnog ogranka planira se izgradnja tri (3) nova hidranta za zaštitu građevina i okolnog otvorenog prostora od požara te se može zaključiti da se planiranim zahvatom postojeći uvjeti zaštite od požara poboljšavaju. Na trasi cjevovoda ugradit će se protupožarni hidranti DN 80 mm na udaljenosti maksimalno 150 metara.

03.13. PODATKE O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE

Predmetna infrastrukturna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

03.14. OSTALI PODACI KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE

Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara. Osim prethodnog dužnost odgovornog osoblja je da redovito kontrolira, ispituje i održava građevinu kako bi ista mogla poslužiti za potrebe ostvarivanja planiranih mjera zaštite od požara.

ZOP.04. PODATKE (ZAHTJEVE I/ILI OGRANIČENJA) O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA GRAĐEVINE KOJI UTJEČU NA PROJEKTIRANJE MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

04.01. POPIS PROPISA, NORMI TE PROJEKATA I DRUGE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE, LITERATURE I DRUGIH IZVORA INFORMACIJA KOJI SU POSLUŽILI ZA IZRADU ELABORATA I UTVRĐIVANJE PODATAKA (ZAHTJEVA I/ILI OGRANIČENJA) O SUSTAVNOJ ZAŠTITI OD POŽARA

ZAKONI

1. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/2017, 39/19, 125/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
4. Zakon o normizaciji (NN 80/13).
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 126/21)
7. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

PRAVILNICI

1. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
2. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
3. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 58/93, 33/05, 107/07)
4. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
5. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
6. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
7. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
8. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
9. Naputak o postupku ispitivanja i o klasama otpornosti prema požaru zaklopki za zaštitu od požara u ventilacijskim i klimatizacijskim kanalima (NN 10/94),
10. Pravilnik o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru te o uvjetima kojima moraju udovoljavati organizacije ovlaštene za atestiranje tih proizvoda (SL 24/90, NN 47/97, 68/00.- pročišćeni tekst).
11. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili zaklopki otpornih prema požaru (SL 35/80).
12. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
13. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
14. Tehnički propis o izmjeni i dopuni tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 33/10)
15. Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1 kV (SL 4/74, 13/78)
16. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (SL 10/90, 52/90),
17. Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 34/10)
18. Pravilnik o sustavima za opskrbu motornih vozila stlačenim prirodnim plinom (SPP-om) (NN 134/09).
19. Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)
20. Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 116/11)
21. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
22. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
23. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (NN 05/02)
24. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/2012)
25. Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10);
26. Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12);

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

27. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11);
28. Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
29. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, NN61/12)
30. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
31. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
32. Zakon o građevinskim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
33. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
34. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99);

PRIZNATA PRAVILA TEHNIČKE PRAKSE

- Austrijske smjernice za preventivnu zaštitu od požara:
TRVB A 100 87 Brandschutzeinrichtungen - Rechnerischer Nachweis
TRVB A 126 87 Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzungen, Lagerungen und Lagergüter
- NFPA, br. 101 LIFE SAFETY CODE
- DIN 2470 T1/1987
- DIN 2470 T2/1983
- DIN 4102 dio 4, dio 5, dio 9, dio 11, dio 12

NORME I SMJERNICE

1. Norme skupine HRN DIN 4102
2. Norme grupe HRN U.J1

04.02. PRIKAZ PRIMJENJIVIH PRIZNATIH METODA PRORAČUNA I MODELA ZA DOKAZIVANJE ISPUNJAVANJA BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA (AKO POSTOJE)

Za predmetni objekt nisu primjenjene metode proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara.

04.03. SPOMENIČKA SVOJSTVA KULTURNOG DOBRA KOJA SE ŠTITE S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ODSTUPANJA OD BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA PRI REKONSTRUKCIJI I PREPORUKOM ZA ODABIR NAČINA NA KOJI SE MOŽE NADOMJESTITI ISPUNJENJE BITNOG ZAHTJEVA (ODGOVARAJUĆIM TEHNIČKIM RJEŠENJEM GRAĐEVINE ILI DRUGOM MJEROM NA POUZDANI NAČIN)

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

Predmetna građevina nema spomenička svojstva.

04.04. ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTIJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ODSUPANJA OD BITNOG ZAHTEVA ZAŠTITE OD POŽARA PRI REKONSTRUKCIJI I PREPORUKOM ZA ODABIR NAČINA NA KOJI SE MOŽE NADOMJESTITI ISPUNJENJE BITNOG ZAHTEVA (ODGOVARAJUĆIM TEHNIČKIM RJEŠENJEM GRAĐEVINE ILI DRUGOM MJEROM NA POUZDANI NAČIN)

Ovim projektom predviđena je gradnja nove građevine te nije predviđeno odstupanje od bitnog zahtjeva zaštite od požara.

04.05. ZNAČAJKE SUSJEDNIH GRAĐEVINA KOJE UTJEČU NA TEHNIČKO RJEŠENJE ODREĐIVANJA NAČINA SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE NA SUSJEDNE GRAĐEVINE (ODREĐIVANJE SIGURNOSNE UDALJENOSTI ILI POŽARNO ODJELJIVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Cjevovodi na nekoliko mjesta prolaze ispod i paralelno s podzemnim elektroničkim komunikacijskim vodovima (EK) i elektro instalacijama te vodovodom, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe i održavanja. Približna trasa EK instalacija, VN, SN i NN vodova te vodovoda dana je u uvjetima nadležnih institucij. Prije izvođenja radova na terenu treba s nadležnim predstavnicima vlasnika tih instalacija utvrditi i obilježiti točna mjesta instalacija. Na tim mjestima je neophodno pažljivo ručno otkopati postojeće instalacije te ih zaštititi i po potrebi učvrstiti pri postavljanju cjevovoda. Treba uzeti u obzir i činjenicu da postoji mogućnost da podaci o postojećim instalacijama nisu u potpunosti točni!

Vodovod / Kolektori – HEP

Kod križanja cjevovoda sa energetske kablovima okomiti svijetli razmak između energetskeg kabela i kolektora je min. 30 cm. Ako je taj razmak manji, kabel treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1,00 m sa svake strane križanja i ojačati mršavim betonom C 20/25, debljine 10 cm. Gdje nije moguće izbjeći paralelno vođenje kolektora s elektroenergetskim vodovima treba paziti da min. razmak bude najmanje 50 cm. Budući da se u obuhvatu planiranog zahvata nalaze elektroenergetski objekti u nadležnosti HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (0,4 kV) prije početka izvođenja bilo kakvih radova, Izvođač radova mora s Centrom za terenske aktivnosti HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (Terenska jedinica Rab) dogovoriti način izvođenja radova u zoni približavanja elektroenergetskim instalacijama. Osim toga, Izvođač radova mora najkasnije deset dana prije početka radova HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka dostaviti zahtjev za označavanje (identifikacija trase) podzemnih elektroenergetskih vodova.

Vodovod / Kolektori – EKI

Kod križanja kolektora sa EK vodovima okomiti svijetli razmak između EK kabela i kolektora je min 30 cm. Ako je taj razmak manji, kabel treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1,00 m sa svake strane križanja i ojačati mršavim betonom C 20/25, debljine 10 cm. Gdje nije moguće izbjeći paralelno vođenje

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

kolektora s EK vodovima treba paziti da min razmak bude najmanje 50 cm (prikazano na detaljima u nacrtnoj dokumentaciji). Kut križanja kolektora s EK kabelom najbolje je izvesti po 90°, iznimno pod 60° ne manjim. Sve izvesti sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13, čl.7). Minimalne udaljenosti kod približavanja i križanja određene Pravilnikom, kao i mehanička zaštita kabela odnose se na nezaštićeni elektronički komunikacijski kabel s metalnim vodičima položen u otvoreni rov. Ako se radi o kabelu koji je položen u cijevi ili kabelsku kanalizaciju, smatra se da već postoji određeni stupanj mehaničke zaštite. Prema članku 6. stavku 5. Pravilnika, u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (EKI) ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev Investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV. Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi Investitor.

- infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV. Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator. Vrlo je bitno zaštititi, osigurati te pridržavati/ podupirati postojeće instalacije kako se prilikom izvođenja radova iste ne bi oštetile! Prema dobivenim urisima postojećih EK instalacija prilikom izvođenja radova neće biti potrebe za izmještanjem istih.

Vodovod – vodovod

Projektirani cjevovod se spaja na izgrađeni cjevovod. Ukoliko se kod izvođenja utvrdi da stvarni visinski položaj postojećih vodovoda nije onakav kakav je prikazan u ovom glavnom projektu, tada je poziciju nivelete potrebno korigirati u Izvedbenom projektu. Troškovnikom će biti predviđen ručni iskop na mjestima križanja s EK i elektro instalacijama te vodovodom. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe i održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što će sve biti obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju i križanju s podzemnim EK i elektro te vodovodnim instalacijama, sve prema uvjetima. Prilikom izrade Izvedbenog projekta potrebno je zatražiti dodatne uvjete od „HT-a“ za prelaganje, paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim instalacijama. Samu izvedbu prethodno navedenih radova potrebno je izvoditi uz nazočnost i uz suglasnost predstavnika „HT-a“. Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK instalacije, elektroinstalacije, vodovod,...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija. Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, isti je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

Kolektori – vodovod

Minimalni vertikalni razmak prilikom križanja vodovoda i kolektora je 40 cm. Ako je taj razmak manji, vodovodna cijev se treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1,0 m sa svake strane križanja i ojačati mršavim betonom C 20/25, d=10 cm. Kod paralelnog vođenja kolektora s vodovodnom cijevi potrebno je zadovoljiti min. razmak od 100 cm od stijenke do stijenke i tjeme kanalizacijske cijevi mora biti minimalno 20 cm ispod vodovodne cijevi. Radi zaštite kod iskopavanja mjesto križanje vodovoda i kanalizacije treba posebno označiti vidljivom oznakom na površini.

Kanalizacija je projektirana u svemu prema posebnim uvjetima koje je VODOVOD izdao za predmetni zahvat te su trase i nivelete projektiranih kolektora usklađene s dobivenim podacima. Kolektori su projektirani na način da su uvijek položeni ispod postojećih vodovoda.

Ukoliko se kod izvođenja naiđe na postojeće vodovode za koje stvarni visinski položaj nije onakav kakav je prikazan u ovom glavnom projektu, tada je poziciju nivelete kolektora potrebno korigirati u Izvedbenom projektu.

Troškovnikom će biti predviđen ručni iskop na mjestima križanja s EK i elektro instalacijama, te vodovodom. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe i održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što će sve biti obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju i križanju s podzemnim EK i elektro, te vodovodnim instalacijama, sve prema uvjetima.

Prilikom izrade Izvedbenog projekta potrebno je zatražiti dodatne uvjete od „HT-a“ za prelaganje, paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim instalacijama. Samu izvedbu prethodno navedenih radova potrebno je izvoditi uz nazočnost i uz suglasnost predstavnika „HT-a“.

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK instalacije, elektroinstalacije, vodovod,...) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, isti je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

04.07. ZNAČAJKE PREDVIDIVOG NAČINA UPORABE GRAĐEVINE, POŽARA KOJI MOŽE NASTATI U GRAĐEVINI TE NAČINA NAPUŠTANJA ODNOSNO SPAŠAVANJA OSOBA IZ GRAĐEVINE (OSOBITO OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI), KOJE UTJEČU NA:

(A) TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE U ODREĐENOM VREMENU U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Građevina je podzemna, ukopana te nije primjenjivo štititi nosivost u uvjetima požara, no nosivost građevinskih konstrukcija, čije su površine predviđene da posluže i kao vatrogasni pristup, treba biti takva da podnese osovinski pritisak od 100 kN. S obzirom kako građevina prolazi nerazvrstanom cestom, koja je ujedno površina i za vatrogasni pristup, svi poklopci okana moraju podnositi osovinski pritisak od 100 kN.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

(B) TEHNIČKO RJEŠENJE IZLAZNIH PUTEVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA (BROJ, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Predmet ovoga zahvata su podzemne infrastrukturne građevine te nema zahtjeva za tehničkim rješenjem izlaznih putova za spašavanje.

(C) TEHNIČKO RJEŠENJE SPRJEČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE (BROJ, OBLIK I RASPORED POŽARNIH ODNOSNO DIMNIH SEKTORA) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Požarni odjeljak je osnovna prostorna jedinica dijela građevine koja se samostalno tretira s obzirom na tehničke i organizacijske mjere zaštite od požara, a odijeljen je od ostalih dijelova građevine protupožarnim konstrukcijama. Predmetni zahvat ne predstavlja požarni odjeljak.

(D) TEHNIČKO RJEŠENJE GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA (SVOJSTAVA OTPORNOSTI NA POŽAR I/ILI REAKCIJE NA POŽAR TE NAČIN IZVEDBE ILI UGRADNJE ELEMENATA GRAĐEVINE KOJI SE NALAZE NA GRANICAMA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA – ZIDOVI, VRATA, ZAKLOPCI, BRTVE, PREMAZI I DRUGO) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Za predmetni zahvat u prostoru primjena mjere zaštite od požara ne predviđa požarne odjeljke.

(E) TEHNIČKO RJEŠENJE MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Prema kategoriji objekta te s obzirom na ugroženost od nastajanja požara kao i veličini požarnog opterećenja, a prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara, predviđene su slijedeće instalacije:

Vanjska hidrantska mreža:

Na predmetnoj vodovodnoj infrastrukturnoj građevini planira se izvesti vanjska hidrantska mreža postavljena na trasi vodovoda. Temeljem članka 16. Pravilnika udaljenost između dva susjedna hidranta smije iznositi najviše 150 m, osim u naseljima sa samostojećim obiteljskim kućama gdje udaljenosti smiju biti i do 300 m Sukladno navedenom, na vodovodnom ogranku u sklopu zahvata planira se ugraditi tri (3) nova vanjska hidranta DN 80 koji pokrivaju predmetno područje. **Hidranti će se postaviti na razmacima od 150 m.**

Od tri vanjska hidranta, dva se planiraju kao nadzemni hidrant, a treći kao podzemni. Točne pozicije dane su na crtnom dijelu ovog prikaza mjera.

Treći hidrant se izvodi kao podzemni, a razlog je što pozicija u odnosu na susjedni hidranta kojom se zadovoljavaju:

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

- udaljenosti između dva susjedna hidranta od maksimalno 150 m,
- udaljenost od minimalno 5 metara od vanjske točke građevine koje se štiti,
- pokrivanje cijelokupnog prostora planiranog zahvata i susjednih objekata te
- protok od 600 l/min pri hidrodinamičkom tlaku od 2,5 bara u trajanju od dva (2) sata

uvjetuje ugradnju isključivo podzemnog hidranta.

Na planiranoj poziciji postojeći stambeni i ostali objekti su izvedeni do samog ruba prometnice, a uz prometnicu ne postoji slobodna površina za postavu nadzemnog hidranta, što se smatra iznimno opravdan slučaj ugradnje podzemnog hidranta. Podzemni hidrant mora se obilježiti oznakom na propisan način, a sukladno normi HRN DIN 4066. Opremu za rad s podzemnim hidrantom (hidrantski nastavak i ključ za podzemni hidrant) posjeduje vatrogasna postrojba i investitor je ranije dodano opremio nadležnu vatrogasnu postrojbu takvom opremom.

Nadzemni hidranti moraju biti izvedeni tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu odnosno moraju biti izvedeni sukladno HRN DIN 3222.

Vanjska hidrantska mreža (s podzemnim i nadzemnim hidrantskim priključcima) mora uz vrijeme od 2 sata imati minimalni tlak od 0,25 MPa kod protoka vode od 600 l/min (10 l/s), a sve prema poglavlju IV A., Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara. Prethodno je u skladu i s čl.19. kojim je propisano da za zaštitu naseljenih mjesta vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara, potrebno je osigurati najmanje protočnu količinu vode od 600 l/min, pri tlaku od 0,25 MPa. Dokaznica kapaciteta vodovodnog ogranka i hidraulički proračun načinjeni su u sklopu građevinskog projekta. Tehnička kontrola hidrantske mreže mora se obavljati najmanje jedanput godišnje od strane ovlaštene pravne osobe, a u skladu sa čl. 22. citiranog Pravilnika.

Vatrogasni aparati:

Ne predviđa se postava vatrogasnih aparata, ali prilikom izvođenja radova na gradilištu odnosno jednoj radnoj sekciji predmetne linijske građevine je potrebno osigurati 1 vatrogasni aparat od minimalno 12 jedinica gašenja. Za početno gašenje požara predviđena je upotreba prijenosnih vatrogasnih aparata. Na temelju činjenice da je predmetna građevina infrastrukturna građevina vodovoda nema zahtjeva za trajnim postavljanjem mobilne vatrogasne opreme. Obzirom da je predmetna linijska infrastrukturna građevina ukopana, u skladu s Pravilnika o vatrogasnim aparatima i Pravilnikom o izmjenama i dopunama pravilnika o vatrogasnim aparatima , ne određuje se izbor, vrste i količine vatrogasnih aparata za gašenje požara.

(F) TEHNIČKO RJEŠENJE STABILNIH SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Nije predviđena ugradnja sustava za dojavu požara.

(H) TEHNIČKO RJEŠENJE STABILNIH SUSTAVA ZA DETEKCIJU ZAPALJIVIH PLINOVA I PARA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

Nije predviđena ugradnja sustava za detekciju zapaljivih plinova i para.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

(I) ODREĐIVANJE ZONA OPASNOSTI OD EKSPLOZIVNIH PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA ILI EKSPLOZIVNIH TVARI U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U upotrebi građevine ne predviđa se opasnost od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari.

(J) TEHNIČKO RJEŠENJE PROTUEKSPLOZIJSKI ZAŠTIĆENIH ELEKTRIČNIH I DRUGIH UREĐAJA I OPREME TE PROTUEKSPLOZIJSKI IZVEDENIH INSTALACIJA (BROJNOST, NAČIN UGRADNJE, RASPORED, ZNAČAJKE I OZNAČAVANJE) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U upotrebi građevine ne predviđa se opasnost od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari.

(K) TEHNIČKO RJEŠENJE PROVJETRAVANJA I VENTILACIJE PROSTORA KOJI POTENCIJALNO MOGU BITI UGROŽENI EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U upotrebi građevine ne predviđa se opasnost od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari.

(L) TEHNIČKO RJEŠENJE VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE ZA ODVOĐENJE TOPLINE I DIMA U SLUČAJU POŽARA (NAČIN UGRADNJE I ZNAČAJKE UREĐAJA, OPREME I INSTALACIJA) U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U upotrebi građevine ne predviđa se ventilacija i klimatizacija za odvođenje topline i dima u slučaju požara.

(M) TEHNIČKO RJEŠENJE NAPAJANJA SIGURNOSNIH SUSTAVA U GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE

U upotrebi građevine ne predviđa se napajanje sigurnosnih sustava.

04.08. ZNAČAJKE POŽARA KOJI MOŽE NASTATI USLIJED PREDVIDIVOG NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE, POŽARNE OPASNOSTI I POŽARNOG OPTEREĆENJA POJEDINIH PROSTORA U GRAĐEVINI TE NEISPRAVNOSTI PREDVIDIVIH FUNKCIONALNO-TEHNIČKIH SKLOPOVA GRAĐEVINE KOJI MOGU PROUZROČITI NASTAJANJE I OMOGUĆITI ŠIRENJE POŽARA (ELEKTRIČNE I STROJARSKE OPREME I INSTALACIJA, PLINSKE INSTALACIJE, GROMOBRANSKE

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

**INSTALACIJE, DIMNJAKA I LOŽIŠTA), KOJE UTJEČU NA TEHNIČKO RJEŠENJE DANO U
GLAVNOM PROJEKTU GRAĐEVINE**

Za predmetnu građevinu nema karakterističnih izvori opasnosti za nastanak požara i tehnološke eksplozije. U predmetnoj građevini u radnom procesu se ne koriste zapaljive tekućine, plinovi i druge opasne tvari.

**04.09. ZAHTEJEVE ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE, UPUTA ZA
RUKOVANJE I POSTUPANJE U SLUČAJU OPASNOSTI OD POŽARA KAO I OZNAKA OPASNOSTI,**

Za predmetnu građevinu mora se trajno čuvati projektno-tehnička dokumentacija.

Potrebno je čuvati i slijedeću dokumentaciju:

- ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova
- atesne listove ugrađene opreme kao dokaz da isti svojom kvalitetom odgovaraju važećim HRN, pravilnicima i propisima
- za opremu, uređaje i materijal stranog podrijetla potrebno je priložiti uvjerenje nadležne institucije (certifikat sukladnosti) da ista svojom kvalitetom udovoljava HRN, pravilnicima i propisima, zajedno sa štampanim uputama za održavanje na hrvatskom jeziku.

Projektna dokumentacija, razne analize, nalazi i mišljenja, uvjerenja, svjedodžbe, upisnici i druge isprave iz područja zaštite od požara trebaju se čuvati se u zbirku isprava.

Svi radnici moraju biti osposobljeni za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara, spašavanje radnika, ostalih osoba i imovine ugroženih požarom sukladno Pravilniku o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom (Narodne novine broj 61/94.).

Svaki radnik na svom radnom mjestu mora biti upoznat s korištenjem priručne opreme za gašenje požara te sredstvima za dojavu i gašenje početnih požara.

**04.10. ZAHTEJEVE ZA SMJEŠTAJ OSOBA, UREĐAJA, OPREME I VOZILA ZA POTREBE VATROGASNE
SLUŽBE**

Radi utvrđivanja odgovarajuće organizacije i provođenja mjera zaštite od požara vlasnik je dužan provesti Procjenu ugroženosti od požara.

Radi utvrđivanja odgovarajuće organizacije i provođenja mjera zaštite od požara, građevine, građevinski dijelovi i druge nekretnine te prostori razvrstavaju se rješenjem ministra u jednu od četiri propisane kategorije ugroženosti od požara, prema kriterijima, uvjetima i osnovama utvrđenim pravilnikom koji, uz prethodno mišljenje čelnika Hrvatske vatrogasne zajednice, donosi ministar.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

ZOP.05. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA SUKLADNO POSEBNOM PROPISU

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji, kako bi se požarni rizik ograničio na prihvatljivu mjeru te omogućila učinkovita intervencija vatrogasaca uz njihovu zaštitu. Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.

Najčešća mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (vrenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,
- puštanje u rad pojedinih instalacija (plina, struje).

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu.

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova.

Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

MST INŽENJERING j.d.o.o. RH – Banjol 531 51280 Rab OIB:34860116277	Vrsta projekta:	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	T.D.	S-6/2025
	Građevina:	VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	Razina razrade:	Prikaz mjera ZOP-a
	Investitor:	VODOVOD d.o.o. STARA CESTA 3, 53270 SENJ OIB: 71631587007	Datum:	travanj 2025.

C. NACRTNI DIO

C.1. SITUACIJSKI PRIKAZ

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA
ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OKOLIŠA, ZBRINJAVANJE
OTPADA I ZAŠTITA OD BUKE**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OKOLIŠA, ZBRINJAVANJA OTPADA I ZAŠTITE OD BUKE

6.1. ZAŠTITA NA RADU

Ovaj prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu izrađen je u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) i sadrži sljedeće dijelove:

- opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te opasnosti otklanjaju;
- primijenjene propise zaštite na radu;
- predvidiv broj zaposlenika prema spolu;
- čimbenike ergonomske prilagodbe objekta;
- popis opasnih radnih tvari;
- popis propisa i naznaka odredaba o zaštiti na radu.

Tijekom gradnje obavezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane investitora i izvođača, uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koji se odnose na ovu vrstu objekata. Izvođač se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni sa Zakonom o zaštiti na radu.

Ovim pravilnicima izvođač mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje ovog objekta, tj. on predstavlja sastavni dio ponude i ugovora. Za ispravnu izvedbu objekta treba tokom rada obavezno kontrolirati ispravnost ugrađenog materijala, sve po važećim propisima.

Pri projektiranju vodovoda primijenjene su sve potrebne mjere zaštite spram servisnog osoblja komunalnog društva koje će ih nadgledati i servisirati. Također, predviđene su sve mjere zaštite od eventualnog štetnog djelovanja ovih dijelova građevine spram okolišu, neposrednoj prirodnoj okolini i ljudima koji se zateknu u okolini.

Temeljne odrednice građevine, a koje definiraju mjere zaštite su:

- Vodovodni cjevovodi su građevine tipa podzemne cjevovodne instalacije, namijenjen transportu pitke vode i opskrbi ljudi i ostalih korisnika vodom za piće. Moraju udovoljavati sanitarnim propisima i mora biti onemogućeno bilo kakvo namjerno ili nenamjerno zagađivanje vode.
- U svim dijelovima predmetnih građevina ne može biti stalno nastanjenih niti zaposlenih ljudi.
- Svi dijelovi građevina su predviđeni od potpuno negorivih materijala, a i sva oprema je negoriva.
- Gotovo svi dijelovi građevina su ukopani, podzemni, i u pravilu nedostupni ljudima i životinjama.
- Objekti na građevinama vodovoda – cjevovodima, jesu podzemna armiranobetonska okna, sva ispod razine okolnog terena. Ulazni otvor okna je u razini prometne kolne ili pješačke površine, pokriven standardnim uličnim poklopcem propisane nosivosti.

Na nacrtima koji su sastavni dio ovog projekta su naznačena i detaljno obrađena sva tehnička rješenja primjene propisa zaštite na radu i ona su sastavni dio ovog prikaza.

Način na koji se opasnosti i štetnosti iz procesa rada otklanjaju

U skladu s prethodnim, predviđena su slijedeća rješenja i mjere zaštite ljudi i okoline na projektiranim građevinama:

- Podzemna vodovodna okna su dijelovi građevine u koje mogu ući ljudi. U njima se smještene upravljačke armature na cjevovodu, kojima povremeno rukuje servisno osoblje KD-a. Okna su ispod razine površine ulice, zatvorena, a na ulaznom otvoru je standardni lijevano željezni ulični poklopac s bravom.
- Okna su ispod razine površine okolnog terena ili ceste, uvijek zatvorena, a na ulaznom otvoru je standardni lijevano željezni ulični poklopac s bravom.
- Za silazak i izlazak iz okna predviđene su standardne ljestve sa prečkama na vertikalnom razmaku do 30 cm.

- Vodovodna okna smiju otvarati i u njih ulaziti samo ovlaštene osobe komunalnog društva. Osobe koje ulaze u okna moraju biti propisno odjevene.
- Kako se sva okna nalaze na prometnim površinama, prilikom otvaranja okna mora se ulazni otvor propisno označiti prometnim znakovima i ograditi zaštitnom ogradom. Za vrijeme noći sve se mora dodatno osvijetliti.
- Prije silaska osoba u okno mora se dobro prozračiti.
- Za rad u oknu treba osigurati propisno osvjjetljenje odgovarajućim prijenosnim svjetilkama.

Predvidiv broj zaposlenika prema spolu

U dijelu građevine vodovodnim cjevovodima nema stalno zaposlenog osoblja, pa nisu potrebne nikakve pomoćne prostorije. Pristup građevini ima isključivo servisno osoblje komunalnog društva, odgovarajuće opremljeno i obučeno.

Čimbenici ergonomske prilagodbe objekta

Nisu potrebne nikakve ergonomske prilagodbe građevine, jer u njemu neće raditi niti boraviti invalidno osoblje.

Popis opasnih radnih tvari

Obzirom na namjenu građevine, transport pitke vode i opskrba stanovništva, u cjevovodima neće biti nikakvih posebnih opasnih radnih tvari koje zahtijevaju poseban tretman bilo koje vrste.

POPIS PROPISA I NAZNAKA ODREDAKA O ZAŠTITI NA RADU

→ Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
→ Zakon o zaštiti na radu	NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18
→ Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada	NN 105/20
→ Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada	NN 05/84
→ Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima	NN 48/18
→ Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme	NN 16/16, 120/22
→ Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme	NN 18/17
➤ Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme	NN 05/21
➤ Pravilnik o sigurnosnim znakovima	NN 91/15, 102/15, 61/16
→ Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu	NN 56/83

** svi primijenjeni propisi navedeni su u Tehničkom dijelu ovog projekta (11. Popis zakonske i podzakonske regulative)*

6.2. ZAŠTITA OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Vodotoci i korita neimenovanih bujica

Na predmetnom području nema vodotoka i bujica.

Poljoprivredna zemljišta i strmi tereni

Na predmetnom području nema strmih terena ni vrijedno obradivog tla.

Šume i okolna šumska zemljišta

Na predmetnoj lokaciji nema šuma i šumskih zemljišta.

Potrebno je ograničiti kretanje teške mehanizacija prilikom izgradnje kako bi površina devastirana radovima bila što manja, odnosno koristiti postojeću mrežu puteva koju po završetku radova treba sanirati.

Zemlju i ostale materijale za izgradnju zahvata potrebno je uzimati prvenstveno sa dijelova lokacije/zone na kojoj je predviđen zahvat. Ako iz tehničkih razloga bude potrebno odrediti pozajmišta materijala izvan predviđene lokacije zahvata, tada je prije početka korištenja materijala sa predviđenog pozajmišta potrebno riješiti prava vlasništva na zemljištu predviđenom za pozajmište.

Prije početka radova u dogovoru sa lokalnim vlastima potrebno je odrediti mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa. Materijal iz iskopa za zatrpavanje odlagati sa strane ili na privremeno odlagalište u blizini gradilišta, a višak iskopanog materijala odvoziti će se na trajno odlagalište. Otpad koji nastane za vrijeme pripremnih radova i izgradnje zahvata prikupljati odvojeno ovisno o vrstama i svojstvima, te ga zbrinuti putem ovlaštene osobe.

Po završetku radova prostor gradilišta i oko njega treba dovesti u prvobitno stanje i osloboditi svih materijala, privremenih građevina i sličnog.

POPIS PROPISA I NAZNAKA ODREDABA O ZAŠTITI NA RADU

→ Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24
→ Zakon o vodama	NN 66/19, 84/21, 47/23
→ Zakon o zaštiti prirode	NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
→ Zakon o zaštiti okoliša	NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18
→ Zakon o gospodarenju otpadom	NN 84/21, 142/23
→ Pravilnik o gospodarenju otpadom	NN 106/22
→ Zakon o zaštiti zraka	NN 127/19, 57/22

*** svi primijenjeni propisi navedeni su u Tehničkom dijelu ovog projekta (11. Popis zakonske i podzakonske regulative)**

6.3. ZAŠTITA OD BUKE

Zakon o zaštiti od buke utvrđuju mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu, uključujući smetanje bukom. Propisima su utvrđeni minimalni zahtjevi zaštite radnika po njihovo zdravlje i sigurnost koji proizlaze.

Za vrijeme izvođenja radova neće se prelaziti dopuštene razine buke određene navedenim Zakonom i Pravilnikom navedenim u mjerama i normativima.

POPIS PROPISA I NAZNAKA ODREĐABA O ZAŠTITI NA RADU

→ Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24
→ Zakon o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
➤ Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka	NN 143/21
➤ Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu	NN 148/23
➤ Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke	NN 91/07
➤ Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru	NN 156/08

** svi primijenjeni propisi navedeni su u Tehničkom dijelu ovog projekta (11. Popis zakonske i podzakonske regulative)*

6.4. ZAKLJUČAK

Gradilište mora biti uređeno i u skladu s posebnim propisima (Zakonima i Pravilnicima). Privremene građevine i oprema gradilišta moraju biti stabilni te odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša. Gradilište mora imati uređene instalacije u skladu s propisima.

Na gradilištu je potrebno predvidjeti i provoditi mjere:

1. zaštite na radu te ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima
2. kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru.

Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. moraju se ukloniti i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

7. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA

Radovi će se izvoditi u cijelosti po javnim prometnim i pješačkim površinama, lokalnim ulicama, putovima i sl.

Zahvati koje Izvođač radova mora obavljati za vrijeme izvođenja radova na vodovodima a u cilju konačnog uređenja okoliša gradilišta po izvedenim radovima:

- Za potrebe izvođenja radova i skladištenja vodovodnog materijala i opreme Izvođač radova mora formirati odgovarajuća odlagališta i zatvorena skladišta duž mjesta izvođenja.
- Iskop rova za polaganje cjevovoda i svih ostalih dijelova instalacija, obaviti će se prema projektnom rješenju. Duž cijele trase sav materijal iz iskopa mora se odmah utovarivati u vozila i odvoziti na privremenu deponiju ili reciklažno dvorište za građevinski otpad.
- Za potrebe konačnog zatrpavanja rova nakon ugradnje cjevovoda, do rova se mora dopremiti odgovarajući drobljeni kameniti materijal s privremene deponije ili pozajmišta.
- Iskopane otvorene rovove mora se odgovarajuće zaštititi-ograditi od upada ljudi i vozila.
- Za prijelaze ljudi i vozila preko otvorenih rovova Izvođač radova mora postaviti privremene mostove i mostiće, odgovarajuće nosivosti s propisanim ogradama.
- Višak zemljanog i kamenitog materijala iz svih iskopa mora se odvesti na reciklažno dvorište za građevni otpad i planirati na njemu prema zahtjevima vlasnika reciklažnog dvorišta za građevni otpad.
- Prilikom izvođenja radova voditi računa o postojećim podzemnim instalacijama i dr. na trasi cjevovoda.
- Pri izvođenju radova na cjevovodima voditi računa o okolnim građevinama i objektima da na njima ne nastanu štete. Na susjednim površinama uz cestu ne smije se odlagati nikakav materijal iz iskopa niti otpadni materijal.
- Sve postojeće građevine, nadzemne i podzemne instalacije Izvođač radova mora na odgovarajući način zaštititi od oštećenja. Po završetku radova privremena zaštita se mora trajno ukloniti.

Nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema sljedećem:

- Ukloniti sve privremeno izgrađene objekte koji su služili za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i sve objekte koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
- Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne instalacije, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesto radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
- Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.
- Nakon završenih radova i pojedinih etapa radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene mostove i mostiće, skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.
- Sva oštećenja na privatnim posjedima uz rub gradilišta kao što su prilazi, ograde i zidići i sl. potrebno je sanirati u dogovoru s vlasnikom.

Svi navedeni radovi predviđeni za izvođenje vodovodnih cjevovoda, u području zahvata i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje Izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAPOMENA PROJEKTANTA:

UKOLIKO BILO KOJI SUDIONIK U GRAĐENJU PROJEKTIRANE GRAĐEVINE – ZAHVATA U PROSTORU, IMA BILO KAKVIH NEDOUMLICA, NEPOZNANICA ILI BILO KAKVU DRUGU SITUACIJU ŠTO BI MOGLO IZAZAVATI NEKVALITETNO, NEFUNKCIONALNO ILI U BILO KOJEM POGLEDU MANJKAVO GRAĐENJE, OPREMANJE ILI FUNKCIONIRANJE BILO KOJEG DIJELA PREDMETNE GRAĐEVINE, MORA KONZULTIRATI PREKO NADZORNOG INŽENJERA PROJEKTANTA GLEDE PROJEKTNIH RJEŠENJA, ODREDBI TEHNIČKOG OPISA, OVOG PROGRAMA ODNOSNO BILO ČEGA DRUGOG.

OVAJ GLAVNI PROJEKT IZRAĐEN JE U SKLADU S PRETHODNIM IDEJNIM PROJEKTOM, LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM TEHNIČKIM I DRUGIM UVJETIMA ZA GRADNJU PREDMETNE GRAĐEVINE. U PREDMETNU GRAĐEVINU POTREBNO JE UGRADITI VELIK DIO OPREME, MATERIJALA I DRUGOG KOJI SE ZA ISTU FUNKCIJU MOGU DOBAVITI OD VIŠE RENOMIRANIH SVJETSKIH PROIZVOĐAČA. DA BI SE TOČNO DEFINIRALI SVI PARAMETRI UGRADNJE TIH DIJELOVA GRAĐEVINE NUŽNO JE KONAČNO ODREDITI DOBAVLJAČA OPREMA – TOČAN MODEL OPREME, POSTUPKOM JAVNE NABAVE. NA TEMELJU STVARNO DOBAVLJENE OPREME, MATERIJALA I DR. MORA SE IZRADITI IZVEDBENI PROJEKT – DETALJNA IZVEDBENA RJEŠENJA U SVIM DIJELOVIMA GRAĐEVINE, NA TEMELJU KOJIH ĆE SE IZVESTI GRAĐEVINA, DA BI U SVAKOM DIJELU FUNKCIONIRALA NA PREDVIĐENI NAČIN. IZRAĐIVAČI IZVEDBENIH PROJEKTNIH RJEŠENJA MORAJU SE U SVEMU USUGLASITI S PROJEKTNIM POSTAVKAMA OVOG GLAVNOG PROJEKTA. OBVEZA IM JE DA O SVEMU KONTAKTIRAJU PROJEKTANTA G.P. I DA DOBIJU SUGLASNOST NA IZVEDBENA RJEŠENJA SA STVARNO PRIMIENJENOM OPREMOM, MATERIJALIMA I DR.!

8.1. OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Svi sudionici u građenju, a to su Investitor, Projektant, Izvođač, Nadzorni inženjer i Revident, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

- projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor nad građenjem,
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan:

- graditi u skladu s građevinskom dozvolom, Zakonom o gradnji, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke, te dokumentacijom koja je istoj prethodila - posebnim suglasnostima,
- graditi u skladu s lokacijskom i građevinskom dozvolom te projektnom dokumentacijom,
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, te osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine sa temeljnim zahtjevima za građevine, kao i dokaze kvalitete, a sve u skladu sa važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektom i zakonom,
- gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima.

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi :

- građevinsku dozvolu s glavnim projektom i prethodnu dokumentaciju,
- izvedbeni projekt ako je propisano zakonom ili ugovoreno,
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba,
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- elaborat iskolčenja građevine ako nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog,
- izvršiti osiguranje iskolčenja građevina,
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- izvještaj o ispitivanju kontrole betona od strane ovlaštene organizacije prema programu ispitivanja,
- zapisnik o tlačnom ispitivanju cjevovoda i građevina, prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- odgovarajuće ateste i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- potrebne dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine, te dokaze kvalitete,
- zapisnike o montaži opreme,
- jamstvene listove,
- uputstva o pogonu i održavanju,
- rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće ateste i uvjerenja,
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- elaborat izvedenog stanja građevine i katastra instalacija,
- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog Programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te sačiniti izvješća o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom Programu ili navedenim Normama.

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje;
- prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvješće) odnosno ocjena kvalitete u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama;
- ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Izvešća odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštene organizacije uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje.

Izvešća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati Nadzornom inženjeru.

8.2. PRETHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripremne radove spada iskolčenje trase vodovodnih cjevovoda s pripadnim objektima na njima, prema ovom projektu, odnosno, geodetskom projektu iskolčenja ovog dijela građevine.

Ispravna iskolčenja predaju se Izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije početka iskopa Izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih dijelova građevine položajno i visinski.

Prije početka iskopa Investitor mora od svih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj trasi zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju, Nadzor, Izvođač radova i svi ostali.

U pripremne radove spada primjena odgovarajućih prometnih rješenja na trasi, prema potrebama dinamike radova na pojedinim dionicama i u ovisnosti o rangu prometnice na kojoj se obavljaju radovi.

Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

8.3. ZEMLJANI RADOVI I SLIČNI RADOVI

Sve zemljane i slične radove izvesti točno prema projektnoj dokumentaciji i prema odobrenim izmjenama iste. Stranice iskopa zasijecati u projektiranom nagibu. Iskopani rov mora se osigurati od urušavanja odgovarajućom razupirućom oplatom. Oplata se postavlja usporedno s napredovanjem iskopavanja po dubini rova. Dno rova cjevovoda i kolektora isplanirati s traženom točnošću.

Svi iskopi izvode se strojevima. U blizini postojećih podzemnih instalacija i za fine iskope manjih količina predviđen je pažljiv ručni iskop. Iskopani materijal iz svih iskopa odmah se mora utovarivati u vozilo i redom odvoziti na odlagalište. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa ukoliko ga ima, za kasniju upotrebu. Na privremene deponije odvozi se materijal koji je pogodan za ponovno zatrpavanje rova.

Za iskope mješovitog ili potpuno kamenitog materijala primijeniti vibracijske pneumatske alate za iskop. Uporaba eksploziva za iskope nije dozvoljena.

Ovisno o kategoriji terena i dubini iskopa, mora se izvesti pravilno podupiranje i razupiranje stranica iskopa da ne dođe do urušavanja. Ukoliko pak dođe do urušavanja iskopa radi nedovoljnog ili lošeg podupiranja, Izvođač je sve dužan sanirati o svom trošku.

Za obavljanje predviđenih radova Izvođač po potrebi mora iscrpiti oborinsku vodu iz rova ili građevne jame, bez posebne naknade.

Svi radovi pa tako zemljani, asfalterski i slični za prometne površine propisani su "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (dalje: OTU) i u skladu s njima treba ih izvršiti.

Zatrpavanje rova vršiti tehnološki (u slojevima), debljine slojeva u ovisnosti o materijalom kojim se zatrpava. Tražena veličina modula stišljivosti M_s i/ili stupnja zbijenosti prema projektu, zahtjevu nadležnog tijela/sluzbe ili OTU-u, primijeniti strože zahtjeve. Ispitivanja prema zahtjevima OTU-a i nadzornog inženjera.

Zatrpavanja rova kamenitim sitnozrnim materijalom izvoditi u odgovarajućim slojevima uz vlaženje i zbijanje, strojno ili ručno, do tražene zbijenosti, koja se mora ispitati. Materijal za zatrpavanje mora biti odgovarajuće kvalitete i veličine. Ugrađivati ga u projektiranoj debljini uz strojno ili ručno zbijanje do tražene zbijenosti koja se mora ispitati.

Pješčanu posteljicu za vodovodne cjevovode izvesti od kvalitetnog prirodnog ili drobljenog pijeska veličine zrna 4-8 mm, bez organskih i zemljanih primjesa. Sva zbijanja pijeska sa strane i iznad cijevi moraju se obaviti vrlo pažljivo, u pravilu ručno, a samo iznimno malim strojevima za zbijanje.

Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa, te kamenog agregata, potrebno je na kraju očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

Izrada posteljice prometne površine propisana je OTU gdje su definirani opis rada, kontrola kakvoće, propisi po kojima se kontrolira kvaliteta materijala za posteljicu, kontrola kvalitete i sva ispitivanja.

Zbijeni nosivi slojevi kolničke konstrukcije prometne površine od znatog kamenog materijala prema zahtjevima OTU-a. Tražena zbijenost mehanički zbijenog znatog kamenog materijala prema zahtjevu OTU-a ili uvjetima nadležnog tijela, usvojiti strože zahtjeve. OTU-om propisana kontrola kakvoće, proizvodnja, prijevoz i ugradnja, opis rada, uvjeti za podlogu, debljina sloja, propisi po kojima se kontrolira kvaliteta, ..., materijali i sl..

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer prihvati posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i uvjeta kvalitete.

Prije dopreme materijala izvođač treba predati investitoru certifikat o pogodnosti predviđenog znatog kamenog materijala. Certifikat vrijedi najviše godinu dana.

S obzirom na to da se prilikom gradnje vodovoda radi uglavnom o manjim dionicama, ispitivanja treba obaviti na manjim udaljenostima/površinama, ako tako odredi nadzorni inženjer.

8.4. BETONSKI, ARMIRANOBETONSKI I TESARSKI RADOVI

OPĆENITO

Svi se betonski i armirano betonski radovi moraju izvršiti prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22), Tehničkom propisu o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19), te prema važećim tehničkim propisima, normativima i standardima. Ugrađeni materijali (agregati, cement, voda i armatura) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz odgovarajuća certificiranja, važećim tehničkim propisima i standardima.

Smije se koristiti samo drobljeni agregat koji mora biti potpuno čist i bez organskih primjesa. Cement mora nakon proizvodnje odležati 15 dana, a ne smije biti stariji od 3 mjeseca. Struktura mu mora biti brašnasta, bez ikakvih grudica. Voda ne smije sadržavati nikakve primjese. Može se koristiti voda iz gradske vodovodne mreže (proizvoljne tvrdoće).

Prije početka radova na betoniranju sav materijal mora posjedovati certifikate sukladnosti ili izjave sukladnosti. U tijeku izvedbe je izvođač dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izloženi istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen.

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvođač je prema projektu betona dužan napraviti i program betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe. Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom

miješanja betona se mora uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata. Vrlo male količine betona (za rigole, kanaliće i slično) se smiju miješati i ručno.

Betonska mješavina ne smije prilikom ugrađivanja u oplatu slobodno padati s visine veće od 1.0 m. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s TPGK, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

VRSTE BETONA

- prema konstruktivnim elementima koristit će se projektirani beton sljedećih razreda tlačne čvrstoće:

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	RAZRED TLAČNE ČVRSTOĆE
Betonska postolja ispod fazona i armatura	C 16/20
Zidovi, temeljna i pokrovna ploča vodovodnih i revizijskih okana	C25/30

Količine betona po elementima konstrukcije su dane u okviru programa uzimanja uzoraka betona na mjestu ugradnje.

TRAŽENA SVOJSTVA OČVRSNULOG BETONA INFRASTRUKTURE PREMA PROJEKTNIM ZAHTJEVIMA:

Konstruktivni elementi	Razred tlačne čvrstoće	Najmanji razred izloženosti	Najviši razred sadržaja klorida	Najveće zrno agregata D_{max}	Najviši v/c omjer	Ostali zahtjevi
Betonska postolja ispod fazona i armatura	C 16/20		CI 0,2	31,5	0,65	
Zidovi, temeljna i pokrovna ploča vodovodnih okana	C 25/30	XC1	CI 0,2	31,5	0,65	

Količine betona po elementima konstrukcije su dane u okviru programa uzimanja uzoraka betona na mjestu ugradnje.

TEHNIČKI PROPISI I STANDARDI (HRN)

Agregat za beton

Agregat - rabit će se prirodni ili drobljeni separirani agregat deklariranih veličina frakcija:

- sitni agregat GF85 CP 0-4,
- krupni agregat GC 85/20 4-8, 8-16 i 16-31,5 mm HRN EN 12620

Agregat može biti prirodni, umjetni (industrijski proizveden) ili recikliran od materijala prethodno upotrebljenih u građenju.

Obični agregat - gustoća čestica $>2000 \text{ kg/m}^3$

Lagani agregat - gustoća čestica $\leq 2000 \text{ kg/m}^3$
nasipna gustoća $<1200 \text{ kg/m}^3$

Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D mora zadovoljavati razrede :

- sitni agregat D_4 i $d=0$ razred G_F85 i CP ili MP (CF ili MF)
- krupni agregat D/d_2 ili $D_{11,2}$ razred G_C85/20
 $D/d>2$ ili $D>11,2$ razred G_C90/15
razred dopuštenog odstupanja na situ srednje veličine D/1,4:GT15
- nefrakcionirani agregat D_{45} i $d=0$ razred G_A90

Norme za agregat:

HRN EN 12620	Agregati za beton
HRN EN 13055	Lagani agregati
HRN EN 206	Beton – Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
rpHRN CR 1901	Regionalne specifikacije i preporuke za izbjegavanje štetne alkalnosilikatne reakcije u betonu

Primjenjivati pravila i propise iz navedenih normi, te normi na koje navedene upućuju.

Cement

Za spravljanje betona može se upotrijebiti portland cement tipa CEM I razreda, tlačne čvrstoće najmanje 42.5, specificiran prema normi HRN EN 197-1.

27 proizvoda u skupini cementa opće namjene (uključeni u EN 197-1) razvrstani su u pet glavnih vrsta cementa:

- CEM I Portland cement
- CEM II Miješani portland cement
- CEM III Metalurški cement
- CEM IV Pucolanski cement
- CEM V Miješani cement

Za proizvodnju betona se mogu upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja organizacija ovlaštena za atestiranje cementa.

Prethodni dokaz kvalitete cementa se mora pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog Proizvoditelja.

Ugovoriti se može samo upotreba cementa prethodno dokazane kvalitete.

Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206.

Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije.

Norme za cement:

HRN CR 14245	Smjernice za primjenu EN 197-2
HRN EN 197-1	Cement - 1. Dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene
HRN EN 197-2	Cement - 2. Dio: Vrednovanje sukladnosti
HRN EN 14216	Cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cemenata vrlo niske toplinske hidratacije
HRN EN 14647	Kalcijev aluminatni cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti
HRN EN 196-2	Metode ispitivanja cementa - 2. dio: Kemijska analiza cementa

Primjenjivati pravila i propise iz navedenih normi, te normi na koje navedene upućuju.

Dodaci

Smiju se rabiti dodaci sukladno normi HRN EN 934-2 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje - 2. dio: Dodaci betonu - definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje.

Voda za izradu betona

Može se upotrijebiti voda iz vodovoda, sukladna normi HRN EN 1008.

Norma određuje zahtjeve za sadržaj i granične količine štetnih stvari te zahtjeve za utjecaje štetnih tvari na svojstva betona i morta, tehničke uvjete i potrebna ispitivanja za ocjenu prikladnosti vode za proizvodnju betona za različite tipove vode (pitka voda, otpadna voda iz industrije betona, voda iz podzemnih izvora, površinska i otpadna voda iz drugih industrija, morska i bočata voda, te voda iz kanalizacije).

Prema normi HRN EN 1008 pitka voda se može bez prethodnih ispitivanja upotrijebiti za pripremu betona ili morta, dok se voda iz kanalizacije ne smije uopće upotrijebiti. Morska i bočata voda smiju se koristiti samo za nearmirani beton, a za sve ostale vrste voda treba ispitivanjima potvrditi prikladnost za pripremu.

Zahtjevi za vodu za pripremu betona, prema normi HRN EN 1008, odnose se na:

- prethodnu ocjenu kvalitete (prisutnost ulja i masti, deterdženata, boja, otopljenih tvari, mirisa kiselina i gnojiva)
- kemijski sastav (dane su granične vrijednosti pojedinih štetnih tvari čiji udio treba odrediti)
- utjecaj vode na vezivanje i čvrstoću betona ili morta (usporedno ispitivanje vremena vezivanja i tlačne čvrstoće na uzorcima pripremljenim s destiliranom ili deioniziranom vodom i vodom koja se želi upotrebljavati. Razlike vremena početka i kraja vezivanja ne smije biti veća od 25% s time da vrijeme početka vezivanja nije manje od 1 sata, a kraj ne smije prelaziti 12 sati).

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), periodično tijekom vremena ovisno o kakvoj se vodi radi, a sve prema normi HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

Čelik za armirani beton

Potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikaciji i odredbama TPGK.

Može se upotrijebiti čelik B500B specificiran prema normi HRN EN 10080.

Armatura se izrađuje (proizvodi) kao:

- armatura za armiranobetonske konstrukcije, od čelika za armiranje,
- armatura za prednapete betonske konstrukcije, od čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje.

Odredbe norme HRN EN 10080 odnose se na tehnička svojstva i druge zahtjeve za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuje u bet. konstrukciju.

Čelik za armiranje svrstava se u tri razreda duktilnosti: A, B i C, a isporučuje se u obliku:

- šipki i namota za izravnu upotrebu ili za proizvodnju zavarenih armaturnih mreža i zavarenih rešetki za gredice,
- tvornički proizvedenih zavarenih armaturnih mreža,
- zavarenih rešetki za gredice.

Ispitivanje svojstava čelika za armiranje i za prednapinjanje provodi se prema nizovima normi, njihovo označavanje je za svaku grupu točno određeno (način i redoslijed).

Dokaz uporabljivosti provodi se prema projektu betonske konstrukcije (uključujući: izdavačevu kontrolu izrade i ispitivanja, te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole izrade armature).

Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema odredbama teh. specifikacije i posebnog propisa.

Ugradnja armature određena je normom HRN EN 13670.

Kontrola armature prije betoniranja predviđa provođenje odgovarajućih normi HRN EN 13670 kao i druge kontrole.

Norma za čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje:

HRN EN 10080	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – Općenito
HRN 1130-1	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)
HRN 1130-4	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN 1130-5	Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača
nHRN EN 10138-1	Čelik za prednapinjanje – 1. dio: Opći zahtjevi
nHRN EN 10138-2	Čelik za prednapinjanje – 2. dio: Žica
nHRN EN 10138-3	Čelik za prednapinjanje – 3. dio: Užad
nHRN EN 10138-4	Čelik za prednapinjanje – 4. dio: Šipke
nHRN CR 10260	Sustavi označivanja čelika – Dodatne oznake

Ostale norme koje se primjenjuju na čelik:

HRN EN 10020	Definicije i razredba vrsta čelika
HRN EN 10025-1	Toplovaljani proizvodi od konstrukcijskih čelika – 1. dio: Opći tehnički uvjeti isporuke
HRN EN 10025-2	Toplovaljani proizvodi od konstrukcijskih čelika – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke za nelegirane konstrukcijske čelike
HRN EN 10204	Metalni proizvodi – Vrste dokumenata o ispitivanju
HRN EN 523	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje – Nazivlje, zahtjevi, kontrola kvalitete
HRN EN ISO 17660-1	Zavarivanje - Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi
HRN EN ISO 17660-2	Zavarivanje - Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nenosivi zavareni spojevi
HRN EN 9606-1	Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici
HRN EN ISO 4063	Zavarivanje i srodni postupci – Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN 445	Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje – Metode ispitivanja
HRN EN 446	Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje – Postupci injektiranja (EN 446:2007)
HRN EN 447	Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje – Osnovni zahtjevi (EN 447:2007)
HRN EN 6892-1	Metalni materijali – Vlačni pokus – 1. dio: Metoda ispitivanja (pri sobnoj temperaturi)
HRN EN ISO 15630-1	Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Metode ispitivanja – 1. dio: Armaturne šipke, valjana žica i žica
HRN EN ISO 15630-2	Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Metode ispitivanja – 2. dio: Zavarene mreže
HRN EN ISO 15630-3	Čelik za armiranje i prednapinjanje betona – Metode ispitivanja – 3. dio: Čelik za prednapinjanje

HRN EN 1992-1-1	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
HRN EN 1992-1-2	Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Proračun konstrukcija na djelovanje požara

Primjenjivati pravila i propise iz navedenih normi, te normi na koje navedene upućuju.

Isprave o sukladnosti osnovnih materijala - za sve rabljene materijale izvođač je dužan priložiti izjave o sukladnosti ili certifikate sukladnosti.

Oplata

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima. Mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvrslu beton dobije punu čvrstoću, iako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

Sve prema normi HRN EN 13670.

Primjenjeni standardi za oplatu:

- G.C1.320 PVC podmetači za armaturu
- D.A1.065 Blažujke za oplatu
- D.C1.041 Grede jelove piljene za oplatu
- D.C1.052 Daske jelove piljene za oplatu
- D.C1.052 Letve jelove za oplatu
- M.B4.102 Čavli tesarski vučeni za oplatu
- C.B6.010 Žica za oplatu br. 32
- G.S3.502 PVC cijevi za oplatu
- M.B1.021 Tiranti za oplatu s maticom
- C.U2.021 NP profili razni za oplatu
- C.C4.120
- C.C4.150
- C.C4.160

Beton

Tehnička svojstva betona specificiraju se prema TPGK i normi HRN EN 206

Svojstva **svježeg betona** specificira izvođač betonskih radova ili su specificirana u projektu betonske konstrukcije

Svojstva **očvrsnulog betona** specificiraju se u projektu betonske konstrukcije (Projekt betona) i to razred tlačne čvrstoće te ostala svojstva prema potrebi (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i sl.).

Prije početka betoniranja treba provjeriti položaj armature te dimenzije zaštitnih slojeva. Nakon pregleda ispravnosti, nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik odobrava početak betoniranja.

Prije početka betoniranja izvođač mora izraditi detaljnu organizaciju, odnosno program betoniranja i predložiti iste na odobrenje nadzornom inženjeru. Iz programa mora biti vidljiv cjelokupan sustav rada, tj. priprema, manipulacije, transport i ugrađivanje betona.

U programu mora biti pokazan:

- stvarni volumen ugrađivanja betona te dat računski dokaz da je kapacitet pogona betonare i ostale mehanizacije dovoljan obzirom na sve zahtjeve odnosno uvjete, koje određuju tražena brzina napredovanja ugradbe betona,
- brojevi i stručni sastav radnih grupa izvođača,

- projektirani sastav betona.

Tehnologiju betoniranja određuje izvoditelj radova te istu dostavlja nadzornom inženjeru na potvrdu. Prekidi betoniranja odnosno radne reške su isključivo određene projektom te ih se izvoditelj radova mora pridržavati bez obzira na tehnologiju.

Sve kasnije utvrđene nepravilnosti, a kojima je uzrok odstupanje od projekta ili od nadzorom prihvaćenih planova, padaju na štetu izvoditelja radova.

Strogo se pridržavati svih uvjeta za betone navedene u projektu betona. Naknadno dodavanje vode u beton ne dozvoljava se. U slučaju isplivavanja vode na površinu betona u toku betoniranja (vibriranja), betoniranje se prekida na štetu izvoditelje.

Nepredviđeni prekid betoniranja unutar jednog elementa nije dozvoljen, pa izvođač mora uvijek imati u pripremi rezervnu mehanizaciju odnosno kapacitete. U slučaju nemogućnosti osiguranja istih prije početka betoniranja ne može se započeti sa betoniranjem.

Treba izbjegavati betoniranje ljeti i za vrijeme velikih vrućina. Također u slučajevima najave eventualnih nepovoljnih vremenskih prilika (kiša - preveliko vlaženje, jaki vjetar - isušivanje, niske temperature zraka i sl.) ne smije se započeti sa betoniranjem kako ne bi došao u opasnost kontinuirani završetak betoniranja pojedinog elementa odnosno u njega ugrađenog betona do potrebnog očvršćivanja.

U slučaju nagle promjene vremenskih prilika (nakon betoniranja) osigurati sredstva za zaštitu i njegu novog betona.

Bez obzira na dob dana, po završetku betoniranja, izvođač mora osigurati ispravnu njegu betona u narednih minimalno sedam dana. Površina betona u tom periodu mora biti neprekidno vlažna. Nakon uklanjanja oplata betonsku površinu je potrebno zaštititi od direktnog djelovanja sunca (naglog isušivanja).

PROGRAM UZIMANJA UZORAKA ZA DOKAZ SUKLADNOSTI S

U skladu s HRN EN 206 treba **za svaku vrstu betona uzimati barem 1 uzorak za svaki dan betoniranja na 50 m³**. Jedan uzorak se sastoji od tri (3) ispitna tijela, kocke brida 15 cm 1/3 uzoraka za ispitivanje uzetih od strane izvođača, moraju se ispitati od strane neovisne ovlaštene institucije. Odabir uzoraka za takvo ispitivanje vrši nadzorni inženjer. Program uzimanja uzoraka za dokaz tlačne čvrstoće i sukladnosti posebnih svojstava izvođač mora uskladiti – dopuniti s planom izvođenja betonskih radova, tj. plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije.

NAPUTAK ZA IZRADU BETONSKIH UZORAKA (KOCKE)

Uzorak se izrađuje uporabom vibratorske igle ϕ 35 mm ili zbijanjem šipkom u tri sloja po 25 udaraca (kao slump). Zatim se kalup sa uzorkom dobro protrese (udaranjem u pod), te poravna površina. Ako se radi s velikim vibratorom, uzorak se može zbiti naslanjanjem vibratora na kalup. Uzorak se drži u kalupu min. 24 sata, a slobodna površina njeguje vlažnom jutenom vrećom. Kada se uzorak izvadi iz kalupa, stavlja se u bačvu s vodom te se nakon tri dana može transportirati u laboratorij, gdje će se njegovati do kraja ispitivanja.

Norme za beton:

HRN EN 206	Beton – Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
HRN 1128	Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1
HRN EN 196-21	Metoda ispitivanja cementa - 21. dio: Određivanje sadržaja klorida, ugljičnog dioksida i alkalija u cementu (EN 196-21:1989)
HRN EN 480-10	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – Ispitne metode – 10. dio: Određivanje udjela u vodi topljivih klorida
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – Ispitne metode – 11. dio: Određivanje značajka zračnih pora u očvrslom betonu

HRN EN 1062-3	Boje i lakovi – Prekrivni materijali i prekrivni sustavi za vanjske zidove i betone – 3. dio: Određivanje propusnosti tekuće vode
HRN EN 1097-1	Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio: Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval)
HRN EN 1338	Betonski blokovi za popločivanje – Zahtjevi i ispitne metode
HRN EN 1339	Betonske ploče za popločivanje – Zahtjevi i ispitne metode
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje smrzavanja
HRN EN 1744-1	Ispitivanja kemijskih svojstva agregata – 1.dio: Kemijska analiza
HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježega betona – 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježega betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježega betona – 3. dio: Vebe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježega betona – 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježega betona – 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježega betona – 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježega betona – 7. dio: Sadržaj pora - Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrsluloga betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrsluloga betona – 2. dio: Izrada i njega ispitnih uzoraka za ispitivanje čvrstoća
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrsluloga betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitanih uzoraka
HRN EN 12390-3/Ispr. 1	Ispitivanja očvrsluloga betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitanih uzoraka
HRN EN 12390-5	Ispitivanje očvrsluloga betona – 5. dio: Čvrstoća ispitanih uzoraka na savijanje
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrsluloga betona – 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem ispitnih uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrsluloga betona – 7. dio: Gustoća očvrsluloga betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrsluloga betona – 8. dio: Dubina prodora vode pod tlakom
HRN CEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrsluloga betona – 9. dio: Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje – Ljuštenje
HRN ISO 2859-1	Plan uzorkovanja pri pregledima po obilježjima – 1. dio: Sheme uzorkovanja razvrstane prema prihvatljivim razinama kvalitete za „lot-by-lot“ pregled
ISO 3951	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
HRN EN 12504-1	Ispitivanja betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni ispitni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanja betona u konstrukcijama – 2. dio: Nerazorno ispitivanje – Određivanje indeksa sklerometra
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukcijama – 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out)
HRN EN 12504-4	Ispitivanja betona u konstrukcijama – 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa
prEN 1314	Određivanje tlačnog modula elastičnosti
HRN EN 13057	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Određivanje otpornosti na kapilarno upijanje
HRN EN 13369	Opća pravila za predgotovljene betonske elemente

HRN EN 13396	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Mjerenje prodora iona klorida
HRN EN 12617-4	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – 4 dio.: Određivanje skupljanja i bubrenja
HRN EN 13584	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Određivanje tlačnog puzanja proizvoda za popravak
HRN EN 14068	Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Ispitne metode – Određivanje vodonepropusnosti injektiranih pukotina bez pomaka u betonu
HRN EN 13791	Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima
HRN CEN/TR 15177	Ispitivanja otpornosti betona na smrzavanje i odmrzavanje – Oštećenje unutarnje strukture
HRN ISO 9297	Kakvoća vode – Određivanje klorida – Volumetrijska metoda sa srebrnim nitratom uz kromatni indikator (Mohrova metoda)
HRN ISO 15686-1	Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe – 1. dio: Opća načela i okviri
HRN ISO 15686-2	Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe – 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe
HRN ISO 15686-3	Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe – 3. dio: Neovisne ocjene (aduti) i pregledi svojstava
HRN EN ISO 787-13	Opće metode ispitivanja pigmenata i punila – 13. dio: Određivanje u vodi topljivih sulfata, klorida i nitrata
HRN EN ISO 15148	Značajke građevnih materijala i proizvoda s obzirom na toplinu i vlagu -- Određivanje koeficijenta vodoupojnosti pri djelomičnom uranjanju
BS 1881	Part 5, ISAT, Početno površinsko upijanje vode

Primjenjivati pravila i propise iz navedenih normi, te normi na koje navedene upućuju.

Vrste betona - Rabit će se beton C 12/15, C16/20, C 20/25, C25/30, C30/37 kao projektirani beton.

Program kontrole kvalitete

Kontrola proizvodnje betona

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodit će se prema normi HRN EN 206 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206.

Kontrolni postupci kod ugradnje betona

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670 prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te da li je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrola sukladnosti s propisanim uvjetima kvalitete betona na mjestu ugradnje će se obavljati u skladu s kriterijem za ocjenu identičnosti tlačne čvrstoće, i to na uzorcima uzetim na gradilištu suglasno programu uzimanja uzoraka koji se nalazi u prilogu ovog projekta betona.

Svježi beton

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

Ispitivanje svježeg betona – sva ispitivanja se izvode prema navedenim normama.

Očvrslji beton

Ispitivanje očvrslnog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova, a u opsegu određenom ovim programom. 1/3 uzoraka za ispitivanje uzetih od strane izvođača, moraju se ispitati od strane neovisne ovlaštene institucije. Odabir uzoraka za takvo ispitivanje vrši nadzorni inženjer.

Ispitivanje očvrslnog betona se sastoji od:

- ispitivanja tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3.
- ispitivanja vodonepropusnosti betona prema HRN EN 12390-8, sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm.
- ispitivanja otpornosti na djelovanje smrzavanja i soli za odmrzavanje prema prCEN/TS 12390-9

Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2.

Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani. Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka. Ispitivanje tlačne čvrstoće će se obavljati u laboratoriju.

Program ispitivanja očvrslnog betona je izrađen na temelju od izvođača:

- dostavljenih količina radova - troškovnika i prateće tehničke dokumentacije
- predviđenog plana betoniranja
- predviđene dinamike radova i
- odredba odgovarajućih tehničkih propisa i normi

Kod izrade programa su poštivani propisani kriteriji i to :

ISPITIVANJE IDENTIČNOSTI

tlačne čvrstoće nakon 28 dana za dokaz sukladnosti betona projektiranog sastava

Potvrđivanje sukladnosti tlačne čvrstoće projektiranog betona provodi se prema kriterijima iz norme HRN EN 206 i norme, te prema uvjetima iz TPGK.

Tlačne čvrstoće betona se ispituju za svaku vrstu betona na kockama brida 15 cm. Učestalost uzimanja uzoraka prema uvjetima iz norme HRN EN 206 je:

- jedan uzorak za svaki dan betoniranja
- jedan uzorak na svakih 50 m³ betona
- jedan uzorak od svake isporučene količine betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, a u koje se ugrađuju i manje količine betona

Rezultati ispitivanja će se evidentirati za svaku vrstu betona posebno, onim redom kako su uzimani. Niti jedan se rezultat neće odbaciti.

Evidentirani rezultati ispitivanja tlačne čvrstoće će se grupirati. Osnovni uvjeti za određivanje grupe su:

- period ugradnje betona ne može biti duži od sedam dana ili količina od 400 m³ betona
- istovrsni elementi
- provjera sukladnosti pojedinih mješavina betona
- najmanje tri uzorka za jednu grupu

Vodonepropusnost betona nakon 28 dana

Vodonepropusnost betona ispituje se na uzorcima brida 15*15*15 cm. Vodonepropusnost je potrebno specificirati prema HRN 1128, a ispitivanje vodonepropusnosti će se ispitivati prema normi HRN EN 12390-8 uz kriterij najvećeg dozvoljenog prodora vode od 5 cm.

Otpornost na djelovanje smrzavanja i soli za odmrzavanje

Ispituje se na uzorcima brida 15*15*15 cm, kroz 28 ciklusa, a sve prema propisima.

Izvođenje betonskih radova

Radovi prije betoniranja

Za projektirani beton se prije početka izvedbe mora provesti i dokumentirati početno ispitivanje.

Svi se pripremni radovi moraju nadzirati i dokumentirati prije početka ugradnje. Potrebno je izvesti podložni beton tamo gdje je to projektom predviđeno i gdje je moguće miješanje svježeg betona s tlom.

Ako se predviđa visoka temperatura okoliša u vrijeme betoniranja ili u vrijeme njege, moraju se planirati mjere zaštite betona od tih štetnih učinaka.

Izvođenje betonskih radova

Vršiti će se sukladno TPGK.

Dinamički plan i tehnologija izvođenja betonskih radova

Radovi će se vršiti prema dinamičkim planovima i opisu tehnologije izvođenja izrađenih od strane izvoditelja.

Transport betona

Transport projektiranog betona će se vršiti automiješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi zahtjevi iz tehničkih uvjeta projekta.

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206.

Ugrađivanje betona (prema normi HRN EN 13670)

S betoniranjem se može početi samo na osnovu pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji (kran-beton, pumpani beton).

Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisutstva tehnologa betona.

Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplata u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona (1,0 m) treba osigurati dovoljnim brojem vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama ("riža").

Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora.

Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti izbetoniran neprekinuto u započetom opsegu, kako to predviđa program betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te da beton postigne predviđenu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Oplata u koju se ugrađuje beton mora biti čvrsto učvršćena kako ne bi došlo do pomicanja iste i prosipanja betona. Izbjegavati da beton direktno udara u oplatu. Maksimalna visina padanja betona na mjesto ugradnje ne smije biti veća od 1,5 m što je naročito važno pri ugradnji vertikalnih elemenata, pa će se stoga pri ugradnji takvih elemenata crijevo betonske pumpe maksimalno približiti i polako izvlačiti kako betoniranje napreduje.

Ugrađivanje betona će se vršiti u oplati u jednakim slojevima od maksimalno 0,5 m, novi sloj se ne smije nanositi prije nego što se izvibrira prethodni sloj, slojevi moraju u cijelosti biti kompaktirani, odnosno, monolitizirani.

Prekidi, kod duže stanke, moraju se nastaviti odgovarajućim tehnološkim postupkom (ispiranjem ploha, čišćenjem i uporabom nekog sredstva za nastavak betoniranja).

Ukoliko eventualno dođe do prekida betoniranja pojedinih konstrukcijskih elemenata predmetnog objekta treba postupiti na sljedeći način:

Kod betonskih pločastih elemenata treba očistiti svježi beton, da se dobije vertikalna ploha. Nakon oko 1 sat isprati budući spoj s mlazom vode da se odstrani sav cement i sitna frakcija. Prije nastavka betoniranja prekid obraditi s cementnim mortom, koji je modificiran polimerno disperzivnom vezom (ili nekim drugim adekvatnim dodatkom). Prekid betoniranja, ako bude nužno potreban, predvidjeti na području najmanjih statičkih momenata u konstrukciji.

Kod vertikalnih elemenata (stupova, zidova) treba postupiti na isti način. Nastavci betoniranja moraju biti kod ravnih ploha i elemenata vertikalni, a kod uspravnih elemenata horizontalni.

U svakom slučaju izvođač radova je dužan dati pisani prijedlog nastavka betoniranja nadzornom inženjeru na objektu, a tek po odobrenju može pristupiti daljnjem betoniranju.

Isto vrijedi za bilo kakve sanacije pogrešaka i oštećenja na konstrukcijskim elementima građevine.

Ugrađivanje betona u posebnim uvjetima

Ugrađivanje betona u kalupe ili oplatu pri vanjskim temperaturama ispod +5°C ili +30°C se smatra betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima se moraju osigurati posebne mjere zaštite betona.

Pri vanjskim temperaturama ispod +5°C agregat mora biti otporan na mraz i ne smije sadržati organske primjese koje usporavaju hidrataciju cementa.

Kod izbora cementa prednost imaju visokoaktivni cementi.

Kod betoniranja u posebnim uvjetima treba rabiti dodatke protiv smrzavanja betona.

Prije prvog smrzavanja beton mora imati najmanje 50% zahtijevane čvrstoće.

Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje, u slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke - usporivače vezivanja.

Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kom slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elementa ne bude iznad +65 °C. U protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

Njegovanje ugrađenog betona

Beton se u ranom razdoblju mora njegovati i zaštititi da bi se: skupljanje svelo na najmanju mjeru, postigla potrebna površinska čvrstoća, osigurala prikladna trajnost površinskog sloja i od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili oštećivanja.

Neposredno nakon betoniranja beton treba biti zaštićen od prebrzog isušivanja, od brze izmjene topline između betona i zraka, od oborina i tekuće vode, od visokih i niskih temperatura, od vibracija i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Njegovanje i zaštitu betona treba provoditi istovremeno, jer će se na taj način osigurati normalan proces hidratacije, minimalizirati evaporaciju vode iz betona, te beton zaštititi od vjetra.

Zaštita i njegoavanje imaju bitan učinak na konačnu kakvoću betona, a posebice na kakvoću površinskih slojeva betona,

koji štite armaturu i jezgru betona od prodora vode i agresivnih utjecaja, kao i na smanjenje skupljanja betona.

Njegovanje i zaštitu betona vršiti u ovisnosti o klimatskim uvjetima pri kojima se izvodi betoniranje. Za vrućeg vremena primjenjuju se sljedeće radnje:

- višekratno dnevno polijevanje vodom
- pokrivanje mokrim jutanim vrećama ili drugim prekrivačima koji zadržavaju vlagu, te ih stalni polijevanjem održavati vlažnima
- dužim držanjem u oplati

Ako se betoniranje odvija zimi pri niskim temperaturama, zaštita betona se zasniva na zaštiti betonskog elementa od gubitka topline. Beton se ugrađuje s temperaturom, koja će mu zajedno s oslobođenom toplinom hidratacije i primjerenom izolacijom pri određenim vanjskim uvjetima osigurati dovoljnu temperaturu da se u predviđenom vremenskom periodu njegovanja dostigne potrebna otpornost na smrzavanje.

U prijelaznom razdoblju prvih noćnih mrazeva i pozitivnih dnevnih temperatura dovoljno je pokrivanje PVC folijom uzdignutom oko 5 cm iznad betona, koja štiti beton slojem zarobljenog toplog zraka.

Kod dužih trajanja niskih temperatura nužna je pojačana zaštita termoizolacijskih materijala (filcom, jutom, stiroporom, mineralnom vunom i sl.).

Za beton koji će u uporabi biti izložen uvjetima izloženosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njege treba biti 12 sati pod uvjetom da vrijeme vezivanja ne potraje više od 5 sati i da je temperatura jednaka ili viša od 5°C.

Beton u okolini s razredima izloženosti različitim od X0 ili XC1 mora se njegovati sve dok površinska čvrstoća ne dosegne najmanje 50 % specificirane tlačne čvrstoće ili ovisno od razvoja čvrstoće u skladu sa sljedećom tablicom.

Površinska temperatura betona t (°C)	Minimalno razdoblje njege u danima			
	Razvoj čvrstoće betona $(f_{cm2}/f_{cm28})=r^{**}$			
	Brz $r \geq 0,5$	Srednje brz $r = 0,3$	Spor $r = 0,15$	Jako spor $r < 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2	3
$25 > t \geq 15$	1	2	3	5
$15 > t \geq 10$	2	4	7	10
$10 > t \geq 5^*$	3	6	10	15

Prihvatljiva je linearna interpolacija između vrijednosti u redovima

*Za temperature ispod 5°C, trajanje treba produljiti za razdoblje jednako trajanju ispod 5°C.

**Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće je omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana (f_{cm2}) i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana ($f_{cm,28}$) određen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona usporedivog sastava. Razvoj čvrstoće mora deklarirati proizvođač betona za svaki pojedini sastav, na tehničkom listu ili u otpremnici.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C sve dok površina betona ne dostigne čvrstoću pri kojoj se smrzavanje može podnijeti bez oštećenja (obično kada je $f_c > 5 \text{ N/mm}^2$).

Najviša temperatura betona u elementu ne smije prijeći 65°C, osim ako su osigurani podaci koji potvrđuju da u kombinaciji upotrijebljenih materijala više temperature neće imati znatan nepovoljni učinak na uporabna svojstva betona.

U tablici koja slijedi prikazani su način njegovanja betona kod različitih uvjeta kojih se treba pridržavati.

Načini i mjere zaštite i njege betona nakon ugradnje:

Vrsta štetnog djelovanja	Utjecaj na beton	Mjera zaštite
Nagli gubitak vlage	- pojava pukotina na površinskom sloju - pad homogenosti i gustoće betona	- prekrivanje površine betona vlažnim pokrivačima koji se održavaju u vlažnom stanju - vlaženje i vidljivo vlažno održavanje površine betona - prskanje zaštitnim sredstvima (<i>curing</i>)
Padaline	- smanjenje površinske čvrstoće i njezine trajnosti	- pokrivanje ceradama
Smrzavanje	- produžava se proces hidratacije - pad čvrstoće	- održavanje optimalne mikroklimе gradilišta
Visoke temperature	- pad čvrstoće- - povećanje poroznosti	- održavanje optimalne mikroklimе gradilišta
Prevelike razlike vanjske i unutarnje temperature betona $Dt > 30^{\circ}\text{C}$	- pad čvrstoće - pojava pukotina	- uporaba cementa koji razvijaju nisku temperaturu hidratacije - betoniranje manjih segmenata
Vibracije	- promjena unutarnje strukture - smanjenje prionjivosti betona i armature	- održavanje optimalnih uvjeta na gradilištu

Radovi nakon betoniranja

Nakon uklanjanja oplate sve se površine moraju pregledati u skladu s razredom nadzora zbog provjere nesukladnosti sa zahtjevima.

Tijekom gradnje površine se moraju zaštititi od oštećivanja i promjene oblika.

U slučaju pojave uobičajenih pogrešaka i nedostataka u izvedbi, kao npr. veza starog i novog betona, segregacije, neravnine, šupljine od vezanja oplate i sl. preporuka je da se ovakva oštećenja saniraju na način da se obrade sanacijskim mortom sa dodatkom sredstva za povećanje prionjivosti starog i novog betona. Sanacijski mort mora biti sličnih mehaničkih svojstava i boje kao podloga na koju se nanosi.

Oštećena mjesta treba očistiti čeličnim četkama, te ukloniti sve slobodne komade betona ili cementne skrame koji nisu čvrsto povezani s podlogom. Tako očišćena mjesta treba navlažiti vodom i oštećenja premazati sredstvom za nastavak betoniranja (SN veza) na način da se u suho izmiješa smjesa pijesak:cement=2:1 (u suhom stanju) te se uz miješanje dodaje prethodno pripremljena smjesa SN-veza:voda=3:1. Pijesak može biti granulacije 0-2 ili 0-4 mm u ovisnosti o površini i dubini oštećenja.

Najbolji se rezultati postižu ako se sanacija obavlja odmah pri skidanju oplate, odnosno dok je beton mlad. Ako se obrađuju dublja oštećenja, u smjesu se dodaju polipropilenska vlakna. Sanirane površine se njeguju 2-3 dana.

Plan nadzora, uzorkovanja i ispitivanja

Nadzorne radnje tijekom betoniranja mora provoditi izvođač betonskih radova primjenjujući odredbe Smjernica za nadzor iz Dodatka G norme HRN EN 13670.

Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona propisani u normi HRN EN 13670:

- preglede podataka na dostavnici,
- vizualni pregled isporučenog betona i ovjera dostavnice, neposredno prije ugradnje,
- uzorkovanja i ispitivanja potrebna za utvrđivanje svojstava svježeg betona na mjestu ugradnje,

- uzorkovanja na mjestu ugradnje potrebna za utvrđivanje svojstava očvrsnulog betona,
- laboratorijska ispitivanja tlačne čvrstoće i vodonepropusnosti očvrsnulog betona.

Kontrolne postupke utvrđivanja svojstava betona na gradilištu (na mjestu ugradnje) mora provoditi odgovorna stručna osoba izvođača radova imenovana od strane inženjera gradilišta odnosno voditelja betonskih radova, pod nadzorom nadzornog inženjera ili od njega imenovane osobe. O provedenim kontrolnim postupcima prema zahtjevima norme HRN EN 13670 moraju se voditi zapisi kao i odgovarajuća evidencija zapisa u građevinskom dnevniku.

Rezultati provedenih ispitivanja moraju se dokumentirati Izvještajima o ispitivanju koji čine sastavni dio gradilišne dokumentacije o provedenim kontrolnim radnjama izvođača radova.

Svi kontrolni postupci utvrđivanja svojstava betona moraju se provoditi najmanje u opsegu određenom ovim Planom nadzora, uzorkovanja i ispitivanja, a nadzorni inženjer u slučaju sumnje i/ili po naredžbi investitora ima pravo odrediti i dodatna kontrolna ispitivanja.

U slučaju kada se kontrolnim postupcima na gradilištu utvrdi da svojstva dopremljenog betona nisu u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, beton se ne smije ugraditi u konstrukciju.

Prije početka građenja sve obrasce koji će se rabiti pri dokumentiranju treba prihvatiti nadzorni inženjer.

Kontrolni postupci utvrđivanja svojstava svježeg betona

Odgovorna osoba Izvođača betonskih radova dužna je prije svakog početka ugradnje betona, za svako vozilo automiješalicu provjeriti jesu li na dostavnici deklarirana svojstva betona dopremljenog na gradilište u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te provjeriti da li je tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije (pregled dostavnice, vizualni pregled konzistencije betona i ovjera dostavnice potpisom odgovorne osobe).

U slučaju da se vizualnim pregledom betona dopremljenog na gradilište ustanovi sumnja u svojstva svježeg betona, potrebno je neposredno prije ugradnje provesti ispitivanje konzistencije betona istim postupkom kojim je, prema podatku o razredu konzistencije na dostavnici, ispitana u proizvodnji.

Uzorkovanja i ispitivanja svježeg betona na mjestu ugradnje betona treba provesti prema slijedećim normiranim postupcima:

- HRN EN 12350-1, Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
- HRN EN 12350-2, Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganjem*

*** NAPOMENA:** Vebe ispitivanje (HRN EN 12350-3), stupanj zbijenosti (HRN EN 12350-4) ili ispitivanje rasprostiranjem (HRN EN 12350-5) je potrebno koristiti na gradilištu samo kada su istim postupkom ispitivanja provedena u proizvodnji betona na betonari.

Izvođač radova dužan je kod svake narudžbe betona specificirati proizvođaču betona potrebnu konzistenciju betona u vrijeme isporuke na gradilište. Konzistencija se specificira prema HRN EN 206, uvjetovanjem odgovarajućeg razreda konzistencije (npr. Razred S3: slijeganje od 100 do 150 mm) ili uvjetovanjem zadane vrijednosti konzistencije uz relevantnu toleranciju (npr. $S\ 110\pm30$ mm). Uvjetovanje konzistencije izvođač radova određuje u skladu s planiranom vlastitom tehnologijom ugradnje i zbijanja betona, ovisno o obliku i dimenzijama konstrukcijskog elementa, te o količini i rasporedu armature u elementu.

Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinačnog rezultata ispitivanja konzistencije na gradilištu od granica uvjetovanog razreda ili od tolerancija specificirane zadane vrijednosti određeno je u Tablici 21 iz HRN EN 206 (npr. dopušteno odstupanje za slijeganje prema HRN EN 12350-2, za mjerenje iz početne količine pražnjenja kamiona miješalice: donja vrijednost = -20 mm, gornja vrijednost = +30 mm od granica razreda konzistencije).

U slučaju da se ispitivanjem neposredno prije ugradnje na gradilištu ustanovi odstupanje konzistencije betona iznad gornje vrijednosti dopuštenog odstupanja (rjeđi beton), beton se ne smije ugraditi.

U slučaju da se ispitivanjem neposredno prije ugradnje na gradilištu ustanovi odstupanje konzistencije betona ispod donje vrijednosti dopuštenog odstupanja (gušći beton), konzistencija betona može se korigirati naknadnim dodavanjem superplastifikatora samo u skladu s pisanim uputama proizvođača betona. U tom slučaju obavezno se mora na dostavnicu betona zapisati količina naknadno dodanog superplastifikatora uz potpis odgovorne osobe koja je korekciju izvršila.

Kontrolni postupci utvrđivanja tlačne čvrstoće betona

Za utvrđivanje tlačne čvrstoće očvrslulog betona ispitivanjima prema HRN EN 12390-3 propisano je uzeti najmanje jedan uzorak na svakih 100 m³ za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona jednakih iskazanih svojstava (odnosno betona jednakog sastava, recepture) i od istog proizvođača.

Za pojedinačno ispitivanje tlačne čvrstoće izrađuje se po jedan uzorak (kocka).

Minimalni propisani broj uzoraka za ispitivanja tlačne čvrstoće i svojstava trajnosti očvrslulog betona prikazan je Tablici u programu uzimanja uzoraka (točki 4 ovog programa kontrole i osiguranja kvalitete).

Podaci o uzimanju uzorka betona evidentiraju se u *Zapisniku o uzorkovanju i ispitivanju betona na gradilištu* (obrazac u prilogu) uz obavezno navođenje pojedinačnog elementa betonske konstrukcije (oznaka pozicije prema projektu) i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzorka.

Uzorci se označavaju u zapisniku i na samom uzorku pojedinačno jedinstvenim brojem za pojedino gradilište, kronološkim redom kako su uzimani. Neposredno nakon ugradnje betona u kalup, u sami uzorak se na gornju stranu ugradi navlažena papirnata etiketa s gradilišnom oznakom uzorka, na način da se kutovi etikete presaviju i urone u svježi beton). Točnost podataka o uzimanju uzorka potvrđuju potpisima zapisnika inženjer gradilišta (ili voditelj betonskih radova) za izvođača i nadzorni inženjer.

Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije (oznake pozicije prema projektu i količine ugrađenog betona) koji se izvedu od betona istoga sastava i istog proizvođača, bez prekida betoniranja unutar 24 sata obavezno se evidentiraju uz navođenje podataka iz otpremnice betona ugrađenog u svaki pojedinačni element betonske konstrukcije.

Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće:

Sukladnost za beton certificirane kvalitete proizvodnje

Smatra se da je beton ugrađen u elemente konstrukcije sukladan sa uvjetima projekta ako „n“ rezultata dobivenih ispitivanjem tlačne čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona zadovoljava oba kriterija dolje navedene tablice.

Broj „n“ rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od „n“ rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2 – 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5 – 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

Kontrolni postupci utvrđivanja svojstva trajnosti betona

Za utvrđivanje projektom zahtijevane **vodonepropusnosti** očvrslulog betona (HRN EN 12390-8) minimalni broj uzoraka po elementima betonske konstrukcije prikazan je u Tablici. Za jedno ispitivanje vodonepropusnosti betona izrađuju se odjednom tri uzorka (kocke).

Podaci o uzimanju uzoraka za ispitivanje vodonepropusnosti betona evidentiraju se u Zapisniku o uzorkovanju i ispitivanju betona na gradilištu na isti način kao i kod uzimanja uzoraka za tlačnu čvrstoću. Uvjet kvalitete je prema zahtjevu norme HRN 1128 prosječni (od 3 pojedinačna rezultata iz jedne serije) prodor vode od najviše 30 mm, ispitano prema normi HRN EN 12390-8.

Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za svako pojedino svojstvo.

OCJENA POSTIGNUTE KVALITETE

U skladu s TPGK, temeljem rezultata svih provedenih ispitivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona na uzorcima uzetim na gradilištu, potrebno je ocjenom preko dokaza karakteristične tlačne čvrstoće betona dokazati sukladnost betona ugrađenog u konstrukciju s uvjetima projekta betonske konstrukcije.

Na temelju ocjena rezultata ispitivanja odgovarajućom primjenom, ***Završnim izvještajem o sukladnosti betona s uvjetima projekta*** dat će se jedan od dokaza uporabljivosti betonske konstrukcije koje izvođač radova osigurava tijekom gradnje.

ZAVRŠNA OCJENA KVALITETE BETONA U KONSTRUKCIJI – UPORABLJIVOST BETONSKE KONSTRUKCIJE

U skladu s TPGK, temeljem rezultata svih provedenih ispitivanja tlačne čvrstoće očvrsnulog betona na uzorcima uzetim na gradilištu, potrebno je ocjenom preko dokaza karakteristične tlačne čvrstoće betona dokazati sukladnost betona ugrađenog u konstrukciju s uvjetima projekta betonske konstrukcije.

Na temelju ocjena rezultata ispitivanja odgovarajućom primjenom kriterija norme HRN EN 206 «Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće», ***Završnim izvještajem o sukladnosti betona s uvjetima projekta*** dati će se jedan od dokaza uporabljivosti betonske konstrukcije koje izvođač radova osigurava tijekom gradnje.

Za ugrađeni beton će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama – rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno propisu TPGK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezini dijelova.
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja,
- Uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona.

Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

ZAKLJUČAK

Da bi se osigurala zadovoljavajuća kontrola kvalitete i u konačnosti postigla tražena kvaliteta betona, potrebno je u svemu postupati sukladno odredbama definiranim projektom betona.

8.5. OPLATA

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrtā, detalja i planova optate. Podupiranjem i razupiranjem optate mora se osigurati njezina stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose. Postavljena optata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" konstrukcija

izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplata ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu istu, ako je drvena, potrebno je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok Nadzor ne izvrši pregled postavljene oplata i pismeno je ne odobri.

8.6. ZIDARSKI I SLIČNI RADOVI

Sva zidanja moraju se obaviti točno prema građevinskim nacrtima i detaljima. Za izvedbu žbukanja i ugradnje različite opreme i uređaja mora se dobiti prvoklasan materijal, tj. pijesak, cement, vapno, voda i manje količine ostalih materijala potrebnih za zidarske i slične radove.

Unutarnja i vanjska žbukanja mora se i izvoditi u povoljnim vremenskim uvjetima. Za žbukanje se koriste vapnени, produžni i cementni mort potrebnog omjera. Žbuka ne smije "pregorjeti" od prevelike vrućine, ne smije se smrznuti, niti biti izložena prejakom propuhu da ne ispuca. Agregat za žbukanje mora biti kvalitetan i prosijan, bez ikakvih primjesa.

Prilikom ugradnje metalne opreme vodovodnih okana mora se sve zaštititi od oštećenja i zaprljanja. Radom je obuhvaćeno dubljenje potrebnih rupa za ugradnju, eventualno potrebno proširivanje premalih ostavljenih otvora ili zazidavanje prevelikih otvora, te popravak susjednih ožbukanih površina.

Izolaterski radovi se izvode prema pravilima struke i građevnim normativima. Za izradu izolacijskih slojeva smije se primijeniti samo atestirani materijal. Nadzoru se moraju predati odgovarajući atesti.

8.7. ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Prije početka radova na izradi čelične konstrukcije Izvođač radova treba nadzornom inženjeru dostaviti na uvid i suglasnost radioničke nacrtne konstrukcije.

Izvođač radova obavezan je čelike za konstrukciju nabavljati putem trgovačke mreže koja može isporučiti odgovarajuće ateste o kvaliteti materijala, odnosno željezare koja vrši periodična atestiranja svojih proizvoda prema HRN U.M1.001.

Prethodno izradi konstrukcije Izvođač radova treba na skladištu imati složene čelike obilježene bojom ovisno o kvaliteti (HRN C.B0.003) i označene propisanom oznakom proizvođača (stanje, isporuka, broj isporuke).

Neoznačeni čelici bez oznake proizvođača i broja šarže ne mogu se upotrebljavati za izradu čelične konstrukcije.

Pri radioničkoj izradi čelične konstrukcije zavarivanjem, Izvođač je obavezan predložiti nadzornom inženjeru tehnologiju zavarivanja te uređaje, strojeve, alat i opremu s dokazom da odgovaraju propisima, odnosno da su atestirani od ovlaštenih institucija.

Također u pismenom obliku dostavlja se nadzornom inženjeru ime, stručnu spremu i položen stručni ispit odgovornog lica za pravilnu primjenu i izvršenje varilačkih radova.

Djelatnici na zavarivanju moraju imati ateste kako slijedi:

- za zavarivača kod zavarivanja šavova, kvalitete S, atest koji nije stariji od šest mjeseci
- kod zavarivača pri zavarivanju šavova kvalitete I i II, atest koji nije stariji od 12 mjeseci
- kod automatskog zavarivanja treba dati jačinu i napon struje kao i brzinu zavarivanja, vrstu zaštitnog praška i sl.

Izvođač radova dužan je vršiti kontrolu šavova poslije zavarivanja i to izmjerama kao i radiografsku kontrolu koja je predviđena prema kvaliteti vara.

Za radove na zavarivanju konstrukcije Izvođač radova treba staviti na uvid ateste spojnih sredstava (vijaka, elektroda, žice za zavarivanje, zaštitnih praškova i sl.).

Izvođač radova obavezan je da za kontrolu varova preda nadzornom inženjeru kompletnu dokumentaciju na odobrenje

Po izvršenim radovima na temeljenju građevine ili betonskoj vertikalnoj konstrukciji građevine, potrebno je izvršiti geodetsku kontrolu izvedenih radova a sve prije montaže čelične konstrukcije.

Po izvršenoj montaži čelične konstrukcije, izvršitelj je dužan izvesti izmjeru i geodetsku kontrolu montirane čelične konstrukcije, kao i kontrolu spojeva, te pozvati nadzornog inženjera da preuzme izvedenu konstrukciju koja mora biti izražena prema projektnoj dokumentaciji.

Prije nanošenja sredstva za zaštitu od korozije, čelična konstrukcija se mora očistiti i pripremiti površina koja mora biti bez tragova rđe i eventualnih masnoća.

Antikorozivna zaštita izvodi se u dva sloja.

Za toplo pocinčavanje treba prethodno dobro pripremiti podlogu odmašćivanjem, čišćenjem, ispiranjem i nanošenjem talitelja.

Prema HRN H.C8.059. Izvođač radova je obavezan po izvedbi svakog sloja premazanog sredstva izvršiti pregled i ustanoviti debljinu sloja i stupanj prijanjanja.

Kada se izvede sustav zaštite od korozije u cjelini, Izvođač radova treba nadzornom inženjeru dostaviti na uvid dokumentaciju o ugrađenim materijalima (ateste, certifikate, rezultate kontrole uzoraka), rezultate mjerenja, debljine pojedinih premaza, odnosno metalne prevlake, kao i mase i debljine prevlake cinka, rezultate stupnja prijanjanja premaza odnosno metalne ili cinkane prevlake, a kod katodne zaštite mjerenja elektrokemijskog potencijala.

Materijal za izradu čeličnih konstrukcija mora u svemu udovoljavati slijedeće standarde

1. HRN C.B3.024. - kvadratni čelici
2. HRN C.B3.025. - plosnati čelici
3. HRN C.B3.030. - široki plosnati čelici
4. HRN C.B5.023. - čelične bešavne cijevi
5. HRN C.B3.131. - čelični I nosači
6. HRN C.B3.141. - čelični U nosači
7. HRN C.T3.001. - tehnika varenja metala - HRN C.T3.011. - zavarivanje

8.8. KAMENOREZAČKI RADOVI

Prilikom izvođenja kamenorezačkih radova prirodnim kamenom Izvođač radova mora se u svemu pridržavati odredbi tehničkih uvjeta za izvođenje oblaganja kamenim pločama (HRN U.F7.010.).

Svojstva odabranog kamena u odnosu na razne utjecaje moraju biti dokazana atestom prema HRN B.B3.200. Veličine i oblik kamenih ploča moraju biti u skladu s uvjetima HRN B.B3.200. Debljina kamenih ploča ovisi prvenstveno od čvrstoće kamena i ostalih svojstava izabranog kamena, kao i veličine i položaja ugradnje.

Za zidne obloge vanjskih površina odabiru se kamene ploče debljine 5 cm.

Za vanjske obloge predviđene su kamene ploče klase A prema HRN B.B3.200. Mort za izvedbu zidnog opločenja kamenim pločama izvodi se iz mješavine cementa i pijeska s eventualnim dodatkom hidratiziranog vapna ili nekog drugog sredstva za ubrzanje vezivanja.

Cement mora da odgovara uvjetima HRN B.C1.010., 011. i 015. Hidratizirano vapno mora da odgovara uvjetima HRN B.C1.020. Pijesak za mješavinu mora biti ispran, granulometrijskog sastava koji odgovara načinu polaganja.

Za učvršćivanje zidnih kamenih ploča primjenjuju se razna vezna metalna sredstva - nosači izrađeni na bazi statičkog proračuna opterećenja materijala, pocinčane izvedbe ili od visokovrijednog nehrđajućeg čelika.

Kako se radi o trgovačkoj robi Izvođač radova dužan je predložiti nadzornom inženjeru deklaraciju ishodu od proizvođača kojom se potvrđuje da su nosači kamenih ploča pogodni i isprobani za određenu vrstu obloge.

Dilatacijske spojnice u kamenim obloga potrebno je ispuniti trajno plastičnim elastičnim kitom.

8.9. DOBAVA I UGRADNJA VODOVODNOG MATERIJALA

TRANSPORT I SKLADIŠTENJE LIJEVANO ŽELJEZNIH DUKTILNIH VODOVODNIH CIJEVI, FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA

Cijevi, fazonski komadi i armature su predviđene gotovo u cjelini od duktilnog lijeva visoke kvalitete, potrebne za visoke radne pritiske i dugi vijek trajanja. Oblik i dimenzije cijevi i fazona moraju odgovarati normama C.J1.030, C.J1.1031, ISO/R 13-55, DIN 28502, DIN 28513. Izrađene su za spajanje naglavkom, navrtkom i elastičnim spojem s navrtkom i gumenom brtvom. Dijele se u klase prema debljini stijenke. Radni pritisci su standardno za 10, 16, 25 i 40 bar.

Cijevi predviđene projektom jesu lijevano željezne od tzv. duktilnog lijeva. Moraju udovoljavati standardima:

- cijevi i fazonski komadi – EN-DIN 28600, ISO 2531;
- spojevi s naglavkom – EN-DIN 28603;
- izolacija cijevi (unutarnja i vanjska) i spojeva – EN-DIN 2614 i DIN 30674.

Projektirani cjevovodi su sa spojevima na naglavak i neraskidivim spojem (kod većih padova). Transportiraju se u tvorničkim paketima, standardno, a skladište prema uvjetima Proizvođača.

Fazonski komadi se proizvode za spajanje naglavkom ili prirubnicom.

Sve cijevi, fazonski komadi i armature, standardno su antikorozivno zaštićeni. U pravilu na većini fazona i armatura unutarnja i vanjska zaštita je epoksidni zaštitni sloj koji se nanosi u tvornici.

Prilikom preuzimanja na svakom komadu kontrolirati dimenzije, kvalitetu vanjske i unutarnje izolacije, dimenzije spojnih dijelova, točnost bušenja rupa na prirubnicama, mehanička oštećenja, kvalitetu brtvljenja zasuna i sl. armatura, da li imaju sve specificirane dijelove, traženi radni pritisak i dr. Na određeni broj istovrsnih komada uzimaju se uzorci za detaljnija ispitivanja kvalitete.

Prilikom manipuliranja cijevima dizalicom, radi velike težine, voditi računa da se ne ošteti izolacija. Lijevano željezni komadi ne smiju se bacati. Cijevi pri prijevozu i skladištenju moraju cijelom duljinom naliježati na podlogu, a slaganje u visinu prema uputama Proizvođača.

UGRADNJA LIJEVANO ŽELJEZNIH DUKTILNIH VODOVODNIH CIJEVI, FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA

Cijevi i fazoni se postavljaju u rov na donji dio pješčane posteljice, tako da spojni naglavak ostane slobodan. Pri postavi na posteljicu cijevi poravnati po pravcu i niveleti geodetskim instrumentom. Za polaganje i montiranje cijevi veće težine koristiti lakopokretnu dizalicu.

Armature se postavljaju u posebna betonska okna.

Spajanje cijevi naglavkom obavlja se tako da se najprije četkom i alatom dobro očiste utori u naglavku. Zatim se postavlja gumena brtva u točno naznačenom smjeru. Dalje se odgovarajućim mazivom premaže utični kraj cijevi i brtva, pa se cijev posebnim alatom uvlači u naglavak. Na utičnom kraju označiti koliko se cijev uvlači u naglavak.

Za vrijeme izvođenja radova u rovu otvoreni kraj cijevi mora uvijek biti zatvoren poklopcem. Kada se ugradi dionica određene duljine izvodi se bočno posteljica i iznad, ali tako da spojevi budu slobodni za sve vrijeme tlačne probe.

Spajanje fazona i armatura prirubnicama obavlja se tako da se dobro očiste prirubničke površine spoja. Zatim se postavlja brtva. Za spajanje se koriste standardni nehrđajući vijci s maticama, očišćeni i nauljeni. Pritezanje vijaka obavlja se nasuprotno naizmjenično, propisanim moment-ključem. Na koncu se svaki prirubnički spoj omata zaštitnom folijom.

TLAČNO ISPITIVANJE VODOVODNIH CJEVOVODA

O svim ispitivanjima vodi se odgovarajući Zapisnik, koji se konačno predaje Investitoru, a s njim se upoznaje i Proizvođač cijevi.

Za vrijeme svih tlačnih probi zabranjen je ulazak ljudi u rov.

Izveštaj o tlačnom ispitivanju sastavlja se prema DIN 4279 standardu, sa slijedećim podacima:

- opis cjevovoda,
- podaci o ispitivanju,
- opis provedenog ispitivanja,
- ovjera provedenih ispitivanja,
- primjedbe vezane na ispitivanje.

Ispitivanje jedne dionice cjevovoda na pritisak je vremenski ograničeno, a ispitni pritisak je veći od predviđenog radnog pritiska.

Ispitivanje se dijeli na prethodno i glavno ispitivanje.

Izvoditelj mora biti opremljen suvremenom opremom za ispitivanje. Za mjerenje pritiska u cjevovodu mora imati najmanje 2 precizna i baždarena manometra s podjelom od najmanje 1 N/cm². Jedan manometar je radni, a drugi se ugradi radi kontrole prvog. Radni manometar se ugradi u najnižem dijelu ispitne dionice. Za postizanje ispitnog pritiska potrebna je odgovarajuća crpka, za polaganje podizanje pritiska. Na najvišem kraju mora biti ventil za ispuštanje zraka.

Punjenje ispitne dionice mora teći određenom ne prevelikom brzinom radi ispuštanja zraka. Cjevovod se smije puniti isključivo pitkom vodom. Ovisno o promjeru cjevovoda, preporučeni protok prilikom punjenja cjevovoda je:

- DN 100 0,3 l/s

Ispitivanje se vrši na dionicama do 500 m. Maksimalna visinska razlika krajeva dionice je 20 m. Na najnižem kraju postavi se crpka za punjenje cijevi i crpka za probni pritisak.

Prije punjenja vodom cjevovod mora biti kompletno usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima i račvama. Cijevi ukrutiti na stranice rova i na ravnim dionicama. Sidrenje mora biti prilagođeno ispitnom tlaku. Razupiranje na krajevima cjevovoda ne skidati prije nego se spusti pritisak do nule.

Cjevovod se mora napuniti vodom iz najnižeg mjesta i iz njega mora biti ispušten sav zrak. Cjevovod mora biti napunjen 24 sata prije početka ispitivanja. Dotok vode u cijevi kod punjenja ne smije biti veći od 3 l/s. Za ispitivanje se upotrebljava provjereni baždareni manometri sa točnošću očitavanja na 0,1 bar. Probu izvršiti na dva mjerna instrumenta.

Za vrijeme probe izvođač mora imati na licu mjesta montersku ekipu i ovlašteno lice za preuzimanje i potpisivanje zapisnika.

Tlačna ispitivanja cjevovoda se ne smiju izvoditi sa montiranim vodovodnim armaturama (zasuni, odzračni ventili i sl.). Vodovodne armature i njihovi spojevi ispitat će se skupnom tlačnom probom.

Ako se na ispitnoj dionici pokažu mjesta koja propuštaju na spojevima, ispitivanje se prekida i dionica se mora isprazniti i otkloniti nedostatke.

Iz sigurnosnih razloga, za vrijeme vršenja probe, mora se prekinuti svaki rad u rovu.

• Prethodno ispitivanje

Cjevovod mora biti ozračen. Poželjno je da se za vrijeme ispitivanja temperatura vode ne mijenja. Ispitni tlak mora biti minimalno za 5 bar veći od radnog što bi značilo 15 bar za PN 10 i 21 bar za PN16, a trajanje ispitivanja 3 sata za DN 100, 125 i 150. Ako se poslije 3 sata ne primijete nikakva propuštanja, pristupa se glavnom ispitivanju.

- Glavno ispitivanje

Obavlja se odmah nakon prethodnog ispitivanja. Nakon što je cjevovod napunjen vodom, odzračen i stavljen pod radni pritisak izvodi se glavno ispitivanje u svemu **prema normi HRN EN 805**.

Za vrijeme probe bilježi se i kontrolira svakog sata pritisak na manometrima, temperatura vode i stanje podupirača i spojeva.

Ispitivanje je uspješno, ako tijekom probe pritisak nije opao više od 0.1 bar, kad se uzme u obzir utjecaj temperature. Prilikom ispitivanja potrebno je izvršiti kontrolu nepropusnosti voda putem iscrtavanja krivulje tlaka i količine vode potrebne za punjenje cjevovoda.

Gubitak vode se očitava na krivulji tlačnih količina.

Nakon završetka tlačne probe treba u cjevovodu zadržati pogonski tlak radi kontrole da ne dođe do oštećenja prilikom daljnjeg zatrpavanja.

Skupna proba se provodi za ispitivanje svih mjesta spajanja između ispitnih dionica.

Provodi se nakon uspješno obavljene glavne probe i montaže svih vodovodnih armatura.

U toku ispitivanja spojna mjesta moraju biti otkrivena. Ispitni pritisak iznosi $1.0 \times$ najveći pogonski tlak u trajanju od 2 sata.

Ispitivanje zadovoljava ako su svi spojevi između dionica vodonepropusni. Minimalni ispitni tlak iznosi 10 kg/cm^2 .

- Ispitivanje pritiska i protočnosti hidranata

Ovim projektom nije predviđena ugradnja hidranata.

8.10. DOBAVA I UGRADNJA KANALIZACIJSKOG CIJEVNOG MATERIJALA

Transport i skladištenje kanalizacijskih cijevi

Cijevi od kojih će se izvoditi gravitacijski kolektori su standardne kanalizacijske cijevi izrađene od kvalitetnih suvremenih materijala (na pr. PE, PP, PVC ili PES), odgovarajuće nosivosti za ugradnju ispod prometnica. Standardno su izrađene za spajanje naglavkom, ili odgovarajućim spojnica. Dije se u klase prema debljini stijenke. U tehničkom opisu ovog projekta su date predviđene karakteristike, a u troškovniku minimalni tehnički zahtjevi projektanta obzirom na karakteristike i specifičnosti projekta.

Vrsta cijevi koja će se ugrađivati mora odgovarati definiranim hrvatskim standardima, ispitane i atestirane.

Prilikom preuzimanja od proizvođača/dobavljača na svakom komadu kontrolirati dimenzije, kvalitetu vanjske i unutarnje izolacije, dimenzije spojnih dijelova, točnost bušenja rupa na prirubnicama, mehanička oštećenja, kvalitetu brtvljenja, traženi radni pritisak i dr.

Prilikom manipuliranja cijevima dizalicom voditi računa da se ne oštete. Cijevi pri prijevozu i skladištenju moraju cijelom duljinom nalijegati na podlogu, a slaganje u visinu prema uputama Proizvođača. Potrebno je voditi računa da su cijevi za cijelo vrijeme skladištenja na deponiji izvođača (do vremena ugradnje) skladištene ispravno, po svim propisima i uputama proizvođača.

Ugradnja kanalizacijskih cijevi

Cijevi se spajaju utiskivanjem kraja cijevi u naglavak, odnosno, posebnu spojnicu, u čiji utor je postavljena jedna ili više gumenih brtvi. Brtva se umeće u prethodno očišćeni žlijeb naglavka, tako da zupci brtve budu usmjereni prema unutrašnjosti cijevi. Prije utiskivanja cijevi kraj premazati odgovarajućim mazivom.

Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora uvijek biti zatvoren poklopcem. Kada se ugradi dionica određene duljine izvodi se bočno posteljica i iznad.

Posebnu pažnju posvetiti spajanju cijevi na revizijska okna.

Tehnički zahtjevi u fazi gradnje za građevinu odvodnje, odnosno u svezi toga potrebni dokazi o ispravnosti građevina odvodnje koje su predmet ovog projekta

Navedeni zahtjevi su u skladu sa važećim Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11) i Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 09/20). Ovime se naglašavaju pojedini važni segmenti iz Pravilnika i dopunjuje sa posebnim zahtjevima komunalnog društva, koji kasnije to preuzima na upravljanje i održavanje.

Sustav za odvodnju otpadnih voda mora ispunjavati tri osnovna uvjeta, a to su:

- a) vodonepropusnost
- b) strukturalna stabilnost
- c) osiguranje funkcionalnosti

i u tom smislu obvezno je u fazi gradnje predmetne građevine provoditi kontrolu ispravnosti u fazi gradnje sukladno navedenim Pravilnicima i ovim posebnim zahtjevima KD-a te postavkama troškovnika u sklopu ovog glavnog projekta, na način:

obzirom na obuhvat predmetnog projekta odnosi se na:

- cjevovode sa slobodnim vodnim licem uključujući okna i inspeksijske otvore
- uređaju za pročišćavanje otpadnih voda i slične građevine

Obveze izvođača

- Izvođač radova mora izvoditi radove na kanalizacijskim cjevovodima sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610
- Izvođač radova kod izvođenja radova mora provoditi kontrolu ispravnosti „sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti te dostaviti dokaze o istom. **Ispitivanja i dokazi o ispravnosti moraju biti u skladu s Pravitkom ove točke.**
- Izvođač radova mora napraviti snimak izvedenog stanja svih cjevovoda sa svim priključcima i svim pratećim instalacijama u funkciji sustava odvodnje (optički kabeli i sl) prema naputku i traženoj formi KD-a.
- Izvođač radova neće moći izvršiti primopredaju građevine Investitoru niti će se moći izvršiti primopredaja na održavanje i upravljanje nadležnom Upravitelju javne odvodnje ukoliko nije ispunio zahtjev po točki 2 i točki 3. navedenih obveza.

Provođenje kontrole ispravnosti i dostavljeni dokazi moraju biti na način:

- **za vodonepropusnost:**
 - Ispitivanje vodonepropusnosti svih **cjevovoda sa slobodnim vodnim licem** (tu su obuhvaćena i sva okna i svi inspeksijski otvori) mora se u smislu kontrole kvalitete provoditi sukladno Poglavlju 13. norme za Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610.
 - Dokazivanja zahtjeva vodonepropusnosti provoditi na način da je obvezno kontrolno ispitivanje u fazi gradnje po dionicama i to nakon zatrpavanja, a prije asfaltiranja.
 - Sva kontrolna ispitivanja na vodonepropusnost mora obavljati akreditirani laboratorij osposobljen prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025. Osim toga, laboratorij koji vrši ispitivanja na vodonepropusnost mora zadovoljavati i sve ostale posebne uvjete propisane Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 09/20), odnosno mora imati Rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta sukladno zahtjevu istog Pravilnika.
 - Kao osnovna podloga za provedbu ispitivanja na vodonepropusnost je baza podataka sa preglednom situacijom/nacrtime/detaljima izvedenog stanja koju Izvođač prethodno treba pripremiti kako bi se mogla i izvršiti kvalitetna priprema za ispitivanja.

- Nakon izvršenih ispitivanja na vodonepropusnost mora se dostaviti završno izvješće o ispitivanju uz koji mora biti predana i pregledna situacija/nacrt osnovom koje je ispitivanje vršeno.
- Za vrijeme ispitivanja na vodonepropusnost mora biti prisutan ovlašten predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom ispitivanju, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik po svakom pojedinačno izvršenom ispitivanju po dionicama. Rezultat ispitivanja mora biti upisan i potpisan od izvoditelja radova, nadzornog inženjera i osobe koja je od strane ispitivača vršila ispitivanje.

- **strukturalnu stabilnost i osiguranje funkcionalnosti:**

- Izvođač radova u obvezi je izraditi katastar podataka o svim izvedenim cjevovodima uključujući izvedene priključke i sve prateće instalacije koje su u funkciji sustava odvodnje, a koji mora obavezno sadržavati profil, tip/funkcija, materijal, nagib i godina izgradnje sve prema traženoj formi nadležnog Upravitelja sustavom javne odvodnje
- Dokazivanje ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti za cjevovode sa slobodnim vodnim licem dokazuje se na način da je obvezno kontrolno snimanje CCTV inspekcijom u fazi gradnje po dionicama i to nakon zatrpavanja, a prije asfaltiranja. To kontrolno snimanje CCTV inspekcijom vrši izvođač, odnosno u ime njega specijalizirana tvrtka koju angažira izvođač.
- CCTV inspekcija mora uključivati kontrolu pravca i nivelete, spojeva cijevi, oštećenja ili deformacije, spojeva priključaka, obloge i premaze, te procjenu odstupanja od projektiranog hidrauličkog profila cjevovoda.
- CCTV inspekcija se mora vršiti prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2/AC.
- Prilikom kontrole/snimanja, cjevovod i okna moraju biti čista, te ukoliko se prilikom snimanja uoči da u cjevovodu ima materijala, snimanje treba ponoviti nakon što se cjevovod očisti, sve kako bi se sva eventualna oštećenja, deformacije i neispravnosti na izvedenom cjevovodu mogle uočiti snimanjem i evidentirati izvješćem.
- CCTV inspekcija ne smije se vršiti brzinom većom od 15 cm/s. Minimalna rezolucija snimke CCTV inspekcije mora biti 768x576 pixels. Robot kamera kojom se vrši CCTV inspekcija mora posjedovati pan&tilt opciju za mjerenje stvarnog pada kanala. Stvarni pad kanala za svaku dionicu/sekciju kolektora mora biti sastavni dio izvještaja.
- Kao osnovna podloga za provedbu CCTV inspekcije je pregledna situacija sa svim poznatim podacima (geodetski snimak izvedenog stanja) koju Izvođač prethodno treba pripremiti kako bi se mogla i izvršiti kvalitetna priprema za snimanje/inspekciju.
- **Nakon izvršenih kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom potrebno je dostaviti izvješća o inspekciji u skladu s normom Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2/AC.**
- Za vrijeme kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom mora biti prisutan ovlašten predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom snimku, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik potpisan od izvoditelja radova i nadzornog inženjera. U tom smislu izvješće je potrebno proanalizirati i pregledati zajedno sa nadzornim inženjerom i ako postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako su izvješćem evidentirani kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, upisom u Građevinski dnevnik te nedostatke treba i taksativno navesti. Izvođač je dužan sanirati cjevovod, a po izvršenoj sanaciji potrebno je ispravnost saniranog cjevovoda dokazati ponovnom CCTV inspekcijom i izvješćem prema normi HRN EN 13508-2/AC.
- Dokaz da je kontrolno ispitivanje i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovode sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži niti jedan kod prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2/AC koji opisuje neispravnosti po sva tri osnovna uvjeta (vodonepropusnost cjevovoda sa slobodnim vodnim licem gdje su obuhvaćena i okna i inspeksijski otvori, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti).

- Dokaz da je kontrolno ispitivanje po dionicama i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovoda sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži evidentirano oštećenje na cijevima, kontra padove između okana, progibe između spojeva cijevi, neispravno izvedene spojeve gdje se kasnije može zadržavati otpadna voda i taložiti otpadne tvari, nagle promjene padova nivelete veće od dozvoljenih lomova na spojevima cijevi koje je proizvođač cijevi propisao i sl.
- Dokaz da je kontrolno ispitivanje po dionicama i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovoda sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži odstupanja od projektiranog hidrauličkog profila cjevovoda veće od 5 %.

Obveze nadzornog inženjera

- (1) Nadzorni inženjer kod kontrole izvedenih radova dužan je pratiti postupak kontrole ispravnosti „Sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti u skladu sa definiranom kontrolom, te potvrditi ispravnost dostavljenih dokaza o istom prije odobravanja završetka pojedine faze radova.
- (2) Za vrijeme ispitivanja na vodonepropusnost mora biti prisutan ovlašteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom ispitivanju, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik po svakom pojedinačno izvršenom ispitivanju po dionicama. Rezultat ispitivanja mora biti upisan i potpisan od izvođitelja radova, nadzornog inženjera i osobe koja je od strane ispitivača vršila ispitivanje.
- (3) Za vrijeme kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom mora biti prisutan ovlašteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom snimku, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik potpisan od izvođitelja radova i nadzornog inženjera. U tom smislu izvješće je potrebno proanalizirati i pregledati zajedno sa izvođačem radova i ako postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako su izvješćem evidentirani kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, upisom u Građevinski dnevnik te nedostatke treba taksativno i navesti. Nakon što izvođač sanira cjevovod i nakon toga snimi, ponovno se treba analizirati snimak i utvrditi ispravnost saniranog cjevovoda.
- (4) Nadzorni inženjer mora kontrolirati da se radovi na kanalizacijskim cjevovodima izvedu sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610:2002.
- (5) Nadzorni inženjer mora kontrolirati da je Izvođač radova izradio ispravan katastar podataka o svim izvedenim cjevovodima uključujući izvedene priključke i sve prateće instalacije (optički kabeli i sl.) koje su u funkciji sustava odvodnje, a koji mora obavezno sadržavati profil, tip/funkcija, materijal, nagib i godina izgradnje sve prema traženoj formi nadležnog Upravitelja sustavom javne odvodnje.

• Pregled prije primopredaje na upravljanje i održavanje – vrši komunalno društvo

- KD koji preuzima na upravljanje i održavanje izvedene i kolektore, odnosno unosi u svoj GIS izvedeno stanje, može izvršiti i vlastitu kontrolu ispravnosti izvedenog kolektora prije same primopredaje (završno snimanje nakon svih završenih radova) u svrhu provjere da su svi novi cjevovodi koje preuzima izvedeni potpuno ispravno i kvalitetno, te da se utvrde sva stanja izvedenih cjevovoda koja se evidentiraju i unose u GIS kanalizacije. Ujedno vrši i potrebnu vizualni pregled izvedenih crpnih stanica te UPOV koje preuzima.
- Ukoliko se tim pregledom ustanovi da postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, po pitanju vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti, Izvođač je dužan na zahtjev komunalnog društva sanirati cjevovod, crpne stanice i UPOV kao preduvjet za primopredaju. Po izvršenoj sanaciji potrebno je ponovno obavijestiti komunalno društvo kako bi se ponovnim pregledom dokazalo da je saniran cjevovod ispravan, odnosno crpne stanice i UPOV.

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Sanjin Torbarina, dipl.ing.grad.**

DIO PROJEKTA: **TABELARNI ISKAZI**
a) SPECIFIKACIJA MATERIJALA

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

9. TABELARNI ISKAZI

a) SPECIFIKACIJA MATERIJALA (Fazonski komadi i armature)

Lukovi na trasi - ogranak V-1

FAZONSKI KOMADI - DUKTIL PN 16 bar			
POZICIJA	OZNAKA	DN	KOM.
MMK1	luk s naglancima 11°	100	13
MMK2	luk s naglancima 22°	100	2
MMK3	luk s naglancima 45°	100	1

Lukovi na trasi – fekalni kolektor FK-1

FAZONSKI KOMADI – PVC SN8			
POZICIJA	OZNAKA	DN	KOM.
L1	luk s naglancima 15°	250	12

Lukovi na trasi – fekalni kolektor OK-1

FAZONSKI KOMADI PVC SN8			
POZICIJA	OZNAKA	DN	KOM.
L2	luk s naglancima 15°	400	12

VODOVODNA OKNA**- FAZONSKI KOMADI I ARMATURE**

POZICIJA	OZNAKA	DN/dim. [mm]	KOM.	PN
----------	--------	--------------	------	----

NH-1

CK1	cestovna kapa		1	
EU1	komad sa prirubnicom i kočakom	80	2	PN16
FF1	spojni komad s prirubnicama	80, L=300	1	PN16
MMA1	otcjepni komad s dvostrukim kočakom i prirubnicom	100/80	1	PN16
N1	lučni komad sa stopalom	80	1	PN16
NH1	nadzemni hidrant, Rd=1,0 m	80	1	PN16
UG1	ugradbena garnitura		1	
ZU1	zasun za ugradbenu garnituru	80	1	PN16

NH-2

CK1	cestovna kapa		1	
EU1	komad sa prirubnicom i kočakom	80	2	PN16
FF1	spojni komad s prirubnicama	80, L=300	1	PN16
MMA1	otcjepni komad s dvostrukim kočakom i prirubnicom	100/80	1	PN16
N1	lučni komad sa stopalom	80	1	PN16
NH1	nadzemni hidrant, Rd=1,0 m	80	1	PN16
UG1	ugradbena garnitura		1	
ZU1	zasun za ugradbenu garnituru	80	1	PN16

PH-1

CK1	<varies>		2	
FF1	spojni komad s prirubnicama	80, L=300	1	PN16
MMA1	otcjepni komad s dvostrukim kočakom i prirubnicom	100/80	1	PN16
N1	lučni komad sa stopalom	80	1	PN16
PH1	podzemni hidrant Rd=1,0 m	80	1	
UG1	ugradbena garnitura		1	
ZU1	zasun za ugradbenu garnituru	80	1	PN16

PO-1

EU2	komad sa prirubnicom i kočakom	100	1	PN16
OV2	OV na prirubnicu	50	1	PN16

VO-1

EU2	komad sa prirubnicom i kočakom	100	1	PN16
FF1	spojni komad s prirubnicama	80, L=300	1	PN16
FF2	spojni komad s prirubnicama	100, L=800	3	PN16
FFK1	lučni komad s prirubnicama 45°	80	2	PN16
FFR1	reducirni komad s prirubnicama	80/50	1	PN16
FFR2	reducirni komad s prirubnicama	100/80	1	PN16
MDK1	montažno-demontažni komad	100	3	PN16
OV1	OV na navoj	50	1	PN16
PS1	prirubnička spojnica za Duktal, AC	100	1	PN16
PS-P1	prirubnička spojnica za PE i PVC	50	1	PN16
PS-P2	prirubnička spojnica za PE i PVC	80	1	PN16
Q1	lučni komad sa prirubnicama 90°	50	1	PN16
T1	T-komad s prirubnicama	100/80	1	PN16
T2	T-komad s prirubnicama	100/100	2	PN16
VN1	ventil na navoj	50	1	PN16
X'1	sljepa prirubnica bušena na 2"	100/50	1	PN16
Z1	eliptični zasun sa ručnim kolom	50	1	PN16
Z2	eliptični zasun sa ručnim kolom	100	3	PN16

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.**
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj

PROJEKTANT: **Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

DIO PROJEKTA: **POPIS ZAKONSKE I PODZAKONSKE REGULATIVE**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

10. POPIS ZAKONSKE I PODZAKONSKE REGULATIVE

Propisi iz područja gradnje i prostornog uređenja

1. *Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)*
2. *Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)*
3. *Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18, 117/21, 67/23, 155/23)*
4. *Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14)*
5. *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)*
6. *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)*
7. *Statut hrvatske komore inženjera građevinarstva (NN 132/15, 123/19)*
8. *Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20, 90/23)*
9. *Zakon o normizaciji (NN 80/13)*
10. *Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)*
11. *Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)*
12. *Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)*
13. *Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)*
14. *Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (103/08, 147/09, 87/10, 129/11)*
15. *Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/19)*
16. *Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)*
17. *Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)*
18. *Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)*
19. *Zakon o uređivanju imovinskopravnih odnosa u svrhu izgradnje infrastrukturnih građevina (NN 80/11)*
20. *Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)*
21. *Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)*
22. *Odluka o visini naknade za osnivanje prava služnosti i prava građenja na javnoj cesti (NN 87/14)*
23. *Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)*
24. *Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)*
25. *Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 4/23, 133/23)*
26. *Tehnički propisi, priznata tehnička pravila, norme za pojedine vrste radova i svi ostali standardi i preporuke za pojedine vrste radova danih u pojedinim prilogima projekta.*

Zaštita na radu i zaštita od požara

1. *Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) i odgovarajući podzakonski propisi*
2. *Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (NN 126/19, 154/22)*
3. *Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (NN 58/22, 9/24)*
4. *Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)*

5. *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)*
6. *Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)*
7. *Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 05/84)*
8. *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*
9. *Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/23)*
10. *Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) i odgovarajući podzakonski propisi*
11. *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)*
12. *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)*
13. *Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12, 98/21, 89/22)*
14. *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)*
15. *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03)*
16. *Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)*
17. *Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)*
18. *Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)*
19. *Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)*
20. *Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16, 120/22)*
21. *Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)*
22. *Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN 05/21)*
23. *Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)*
24. *Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)*
25. *Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)*
26. *Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)*
27. *Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)*
28. *Svi ostali standardi i preporuke za pojedine vrste radova danih u pojedinim prilogima projekta*

Zakoni iz područja zaštite voda i okoliša, i sanitarne zaštite

1. *Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)*
2. *Državni plan za zaštitu voda (NN 08/99) i Smjernice za primjenu Drž. plana (HV 1/02)*
3. *Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)*
4. *Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)*
5. *Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)*
6. *Odluka o popisu voda I. reda (NN 79/10)*
7. *Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)*
8. *Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 30/23)*
9. *Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18, 27/24)*
10. *Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju (NN 64/23, 88/23)*

11. *Pravilnik o parametrima zdravstvene ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u dodir s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju (NN 64/23)*
12. *Pravilnik o sanitarno-tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati građevine za vodoopskrbu i poslovanje u njima (NN 88/23)*
13. *Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)*
14. *Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)*
15. *Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)*
16. *Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)*
17. *Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)*
18. *Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)*
19. *Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)*
20. *Pravilnik o ukidanju statusa otpada (NN 55/23)*
21. *Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)*
22. *Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)*
23. *Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)*
24. *Uredba o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17)*
25. *Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)*
26. *Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)*
27. *Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)*
28. *Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 56/13, 119/15, 120/16, 127/17, 66/19, 36/24)*
29. *Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 09/20, 39/22)*
30. *Uredba o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15, 42/19, 73/20)*
31. *Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/14)*
32. *Pravilnik o obračunu i naplati naknade za korištenje voda (NN 36/20)*
33. *Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji SN 12/05.*
34. *Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09, 31/11)*
35. *Ostali vodnogospodarski propisi*

OZNAKA PROJEKTA: **FL 198625/GP**

GRAĐEVINA: **VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA
U BANJOLU, VATROGASNI DOM-BRNI**

LOKACIJA: **k.č. 1293/1 i 1339 k.o. Banjol
k.č. 246/1, 2270/10 i dr. k.o. Rab-Mundanije**

INVESTITOR: **VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3
53270 Grad Senj**

PROJEKTANTI : **Sanjin Torbarina, dipl.ing.građ.
Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT SURADNIK: **Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.**

DIO PROJEKTA: **B. TEHNIČKI DIO - GRAFIČKI DIO**

MJESTO I DATUM: **Rijeka, travanj 2025.**

Oznaka elaborata: 229/2025

GEODETSKA PODLOGA

ZA GRAĐEVINE I ZAHVATE U PROSTORU

**VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI
DOM - BRNI**

KATASTARSKA OPĆINA:

(324388) Banjol

(324434) Rab-Mundanije

KATASTARSKE ČESTICE:

k.č: 1293/1 i 1339 k.o. Banjol, k.č. 246/1 i dr. k.o. Rab-Mundanije

INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3, 53270 Grad Senj
OIB: 71631587007



Elaborat izradio:
Tomislav Novosel,
mag.ing.geod. et geoinf.

Duga Resa, 15.04.2025.
Ovlašteni inženjer geodezije:
Tomislav Novosel,
mag. ing. geod. et geoinf.

Direktor:
Mario Novosel
geodetski tehničar

SADRŽAJ ELABORATA

- 1. RIJEŠENJE O SUGLASNOSTI OBAVLJANJA GEODETSKIH POSLOVA*
- 2. REGISTRACIJA ZA KORIŠTENJE CROPOSA*
- 3. GEODETSKA PODLOGA ZA GRAĐEVINE I ZAHVATE U PROSTORU*
- 4. POPIS KOORDINATA*
- 5. POPIS VLASNIKA*
- 6. TEHNIČKO IZVJEŠĆE*
- 7. PRILOG*



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

KLASA: 930-03/23-01/96

URBROJ: 541-07-01/3-23-2

ZAGREB, 08.11.2023.

Na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku (»Narodne novine«, br. 47/09 i 110/21), na zahtjev ovlaštenog inženjera geodezije Tomislav Novosel, mag.ing.geod. et geoinf., OIB: 61698906924, koji stručne geodetske poslove obavlja u pravnoj osobi GEO-KOM d.o.o. za geodetske usluge, Duga Resa, Josipa Bana Jelačića 87, OIB: 84386181608, Državna geodetska uprava, OIB: 84891127540, iz evidencije o izdanim suglasnostima izdaje

POTVRDU

Potvrđuje se da je Državna geodetska uprava, ovlaštenom inženjeru geodezije Tomislav Novosel, mag.ing.geod. et geoinf., OIB: 61698906924, koji stručne geodetske poslove obavlja u pravnoj osobi GEO-KOM d.o.o. za geodetske usluge, Duga Resa, Josipa Bana Jelačića 87, OIB: 84386181608, izdala suglasnost za obavljanje stručnih geodetskih poslova rješenjem:

KLASA: UP/I 930-03/19-03/21, URBROJ: 541-07-01/3-19-2 od 06.02.2019. godine

i to za obavljanje stručnih geodetskih poslova iz članka 5. stavaka 4., 5. i 6. Zakona o obavljanju geodetske djelatnosti (»Narodne novine«, br. 25/18)

- stručne geodetske poslove za potrebe održavanja katastra zemljišta i katastra nekretnina
- stručne geodetske poslove za potrebe katastra infrastrukture
- stručne geodetske poslove za potrebe katastra zgrada.

Potvrđuje se da su podaci iz evidencije suglasnosti koju vodi Državna geodetska uprava za ovlaštenog inženjera geodezije Tomislav Novosel, mag.ing.geod. et geoinf., OIB: 61698906924, koji stručne geodetske poslove obavlja u pravnoj osobi GEO-KOM d.o.o. za geodetske usluge, Duga Resa, Josipa Bana Jelačića 87, OIB: 84386181608, pod rednim brojem 1148, istovjetni podacima koje sadrži rješenje navedeno u ovoj potvrdi.

Potvrda se izdaje u svrhu priloga dokumentaciji za javno nadmetanje te se u druge svrhe ne može upotrebljavati.

Za izdavanje ove potvrde, a sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. i Tar. br. 4. ne naplaćuje se.

SLUŽBENA OSOBA:

Đurđica Biljan Volf, dipl.iur.



Naziv izdavatelja dokumenta

Zajednički
informacijski sustav

**Naziv izdavatelja
certifikata**

Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR

Vrijeme izdavanja dokumenta

08.11.2023 10:59

**Serijski broj
certifikata**

79898411444827921331063548983568215368

Algoritam potpisa

RSA

Kontrolni broj

Z1546241266fdb99e

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

Napomene

-



Državna geodetska uprava
Sektor za državnu izmjeru
Gruška 20, 10 000 Zagreb



KLASA: 935-04/09-01/183
URBROJ: 541-02-01-02/1-23-26
Datum: 11.1.2023.

Registracija za korištenje servisa CROPOS® sustava

Naziv tvrtke	OIB	
GEO-KOM D.O.O.	84386181608	
Poštanski broj, mjesto, ulica i kućni broj		
47250 DUGA RESA, BANA J. JELAČIĆA 87		
Poštanski broj, mjesto, ulica i kućni broj - Adresa računa (ukoliko se razlikuje od adrese tvrtke)		
Kontakt osoba (ime i prezime)		
MARIO NOVOSEL		
Telefon	Mobitel	Telefax
047 801 662	098 649 170	047 801 662
E-mail adresa		
geo-kom@geo-kom.hr;tomislav.novosel@geo-kom.hr		

Usluga za koju se dodjeljuje korisničko ime i lozinka:

Broj licenci:

- ☐ CROPOS® - DPS - diferencijalni servis pozicioniranja
- ☒ CROPOS® - VPPS - visokoprecizni servis pozicioniranja
- ☒ CROPOS® - GPPS - geodetski precizni servis pozicioniranja

0
12
1

Korisničko ime	Lozinka	Usluga
geokom201		VPPS
geokom202		VPPS
geokom203		VPPS
geokom204		VPPS
geokom205		VPPS
geokom206		VPPS
geokom207		VPPS
geokom208		VPPS
geokom209		VPPS
geokom210		VPPS

geokom211		VPPS ---
geokom212		VPPS ---
geokom301		GPPS ---

Načelnik Sektora:



Dr. sc. Marijan Marjanović, dipl. ing. geod.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB

OSS BROJ ZAHTJEVA: 318834/2025

Datum zahtjeva: 06.02.2025 07:59:39

PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA, ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB povodom zahtjeva broj 318834/2025 zaprimljenog putem OSS-a za geodetskog izvoditelja:

- Trgovačko društvo GEO-KOM d.o.o. za geodetske usluge, OIB: 84386181608

izdaju se sljedeći podaci:

- Izvoz iz geodetsko-tehničkog dijela katastarskog operata:

K.o.: BANJOL, katastarske čestice: *100/1, *120/1, *121, 800/12, 803/1, 803/2, 803/4, 803/5, 803/10, 803/11, 803/14, 803/15, 803/16, 805/2, 805/4, 805/5, 805/10, 805/11, 805/18, 807/1, 807/3, 807/4, 807/5, 807/6, 807/11, 808/3, 808/4, 809/1, 809/4, 809/5, 809/6, 809/9, 809/15, 809/17, 809/19, 810/4, 810/9, 810/10, 810/14, 810/15, 810/16, 868/1, 868/2, 868/3, 868/4, 868/5, 869/1, 869/3, 869/4, 869/8, 869/9, 870/1, 870/2, 870/3, 873/1, 874/1, 1293/1, 1339, 1340, 1503. Broj čestica: 60.

Preuzeti podaci bit će korišteni isključivo u svrhu: Izrada geodetskih elaborata.

Navedeni podaci izdaju se u prije navedene svrhe te se u druge svrhe ne smiju uporabiti. Korisnik se obaveza da će izdane podatke upotrebljavati isključivo za odobrenu svrhu i na odobreni način, sukladno čl. 16. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/2018).

Svako umnožavanje, davanje dobivenih podataka na uporabu drugim osobama kao i uporaba istih u druge svrhe osim za svrhu za koju su izdani, kažnjivo u smislu čl. 183. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18).



Kontrolni broj: 288579360d7a32b

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



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB

OSS BROJ ZAHTJEVA: 318810/2025

Datum zahtjeva: 06.02.2025 07:58:01

PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA, ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB povodom zahtjeva broj 318810/2025 zaprimljenog putem OSS-a za geodetskog izvoditelja:

- Trgovačko društvo GEO-KOM d.o.o. za geodetske usluge, OIB: 84386181608

izdaju se sljedeći podaci:

- Izvoz iz geodetsko-tehničkog dijela katastarskog operata:

K.o.: RAB-MUNDANIJE, katastarske čestice: 229/9, 246/1, 247/1, 255/1, 255/2, 255/3, 255/4, 255/8, 255/10, 255/11, 255/12, 256/2, 256/3, 256/5, 256/6, 256/8, 258/1, 258/2, 258/5, 258/6, 259/1, 259/2, 259/3, 259/4, 259/5, 259/6, 259/7, 260/1, 1498/2, 1507, 1509, 1510/1, 1510/2, 1510/4, 1510/5, 1510/7, 1510/8, 1510/10, 1510/11, 1510/12, 1510/13, 1511/1, 1511/6, 1511/7, 1513/1, 1513/2, 1513/3, 1513/5, 1513/6, 1515/1, 1515/2, 1515/3, 1515/4, 1515/5, 1515/6, 1515/7, 1522/2, 1523/2, 1523/3, 1523/4, 1523/5, 1523/6, 1523/7, 1524/1, 1524/2, 1525/2, 1526/1, 1526/2, 2270/6, 2270/9, 2270/10. Broj čestica: 71.

Preuzeti podaci bit će korišteni isključivo u svrhu: Izrada geodetskih elaborata.

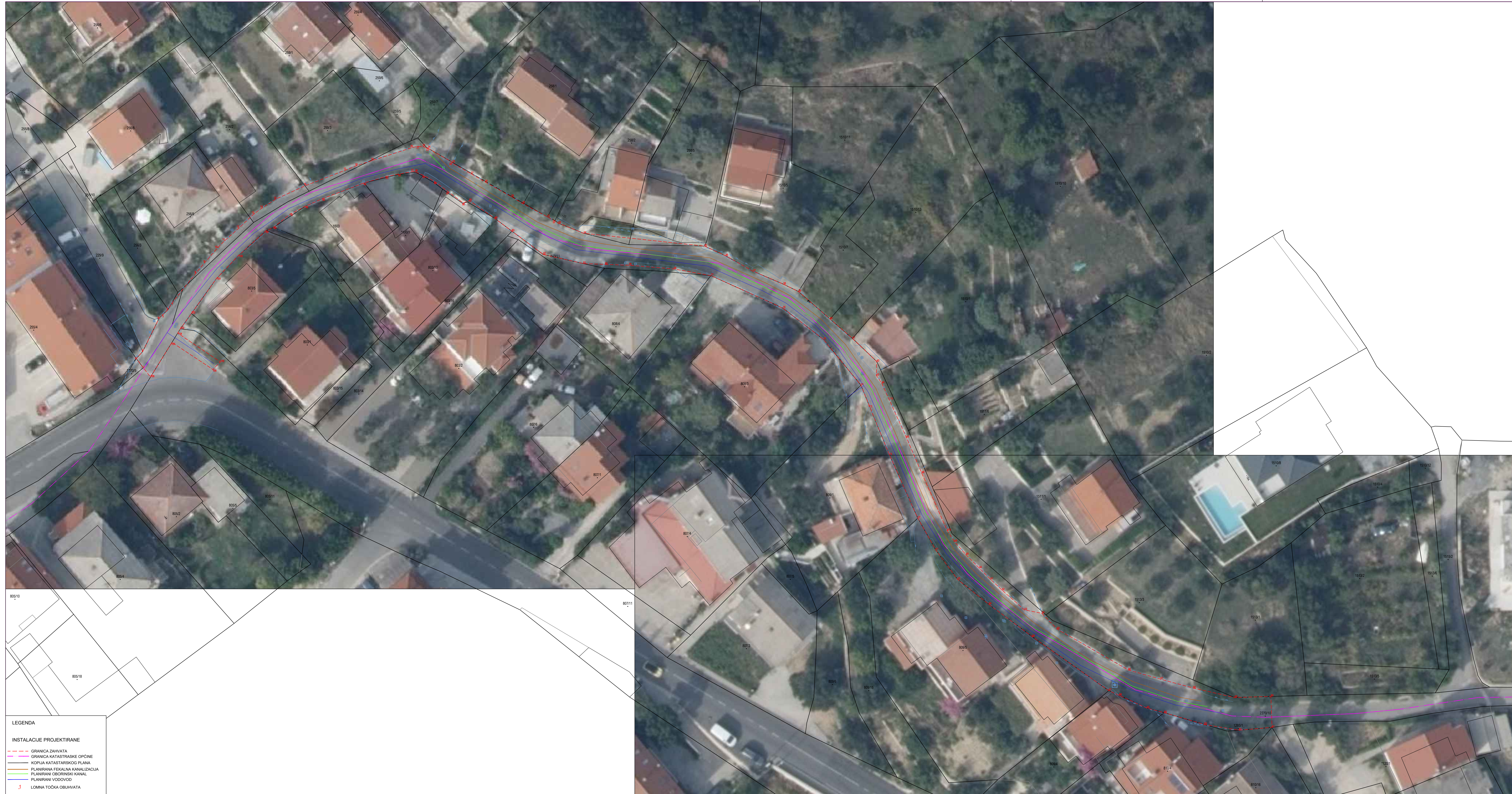
Navedeni podaci izdaju se u prije navedene svrhe te se u druge svrhe ne smiju uporabiti. Korisnik se obavezao da će izdane podatke upotrebljavati isključivo za odobrenu svrhu i na odobreni način, sukladno čl. 16. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/2018).

Svako umnožavanje, davanje dobivenih podataka na uporabu drugim osobama kao i uporaba istih u druge svrhe osim za svrhu za koju su izdani, kažnjivo u smislu čl. 183. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18).



Kontrolni broj: 288578846d191ac

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

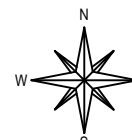


Geo-kom d.o.o., Duga Resa
za geodetske usluge

Ul. bana Josipa Jelačića 87, 47250 Duga Resa
Tel./Faks: +385 47 801 662
E-mail: geo-kom@geo-kom.hr
www.geo-kom.hr
IBAN: HR272400081190266492
OIB: 84386181608

Investitor: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3, 53270 Grad Senj
OIB: 71631587007

Katastarska općina: RAB-MUNDANIJE
MBR: 324434
Detaljni list: 8



GEODETSKA SITUACIJA OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Mjerilo 1:250

LEGENDA

INSTALACIJE PROJEKTIRANE

- - - - - GRANICA ZAHVATA
 - - - - - GRANICA KATASTRASKE OPĆINE
 ——— KOPIJA KATASTRASKOG PLANA
 ——— PLANIRANA FEKALNA KANALIZACIJA
 ——— PLANIRANI ODOBORSKI KANAL
 ——— PLANIRANI VODOVOD
 1 LOMNA TOČKA OBUHVATA

Izradio:
Tomislav Novosel, mag. ing. geod. et geoinf.
Duga Resa, travanj 2025. g.
Broj elaborata: 229/2025

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Tomislav Novosel, mag. ing. geod. et geoinf.

POPIS KOORDINATA

BROJ TOČKE	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)
TOČKE OBUHVATA		
1	362454.34	4959421.66
2	362453.04	4959423.36
3	362454.22	4959424.61
4	362457.25	4959430.77
5	362457.83	4959431.33
6	362458.91	4959432.38
7	362459.53	4959433.47
8	362464.08	4959439.15
9	362465.67	4959441.04
10	362468.08	4959443.79
11	362469.34	4959445.05
12	362471.93	4959447.35
13	362474.78	4959450.03
14	362476.09	4959450.98
15	362478.65	4959452.65
16	362484.20	4959455.17
17	362491.54	4959458.02
18	362493.53	4959458.80
19	362496.50	4959459.80
20	362503.93	4959462.20
21	362504.82	4959462.38
22	362505.87	4959462.34
23	362506.56	4959462.03
24	362506.61	4959462.10
25	362511.22	4959459.44
26	362511.14	4959459.30
27	362514.61	4959457.34
28	362517.20	4959455.85
29	362522.04	4959453.14
30	362524.09	4959451.91
31	362528.68	4959449.42
32	362530.13	4959448.63
33	362530.72	4959448.25
34	362535.35	4959446.40
35	362557.59	4959444.04
36	362561.47	4959442.26
37	362566.56	4959439.40
38	362572.10	4959437.04
39	362574.88	4959435.68
40	362580.69	4959430.62
41	362584.82	4959427.03
42	362589.30	4959422.79
43	362589.22	4959420.24

44	362590.21	4959418.81
45	362594.75	4959408.81
46	362597.56	4959402.27
47	362602.25	4959391.70
48	362603.59	4959389.67
49	362605.71	4959387.26
50	362608.16	4959384.80
51	362610.23	4959382.72
52	362612.33	4959380.75
53	362616.47	4959377.11
54	362619.66	4959376.48
55	362622.47	4959373.59
56	362635.54	4959366.07
57	362641.49	4959364.37
58	362647.50	4959362.73
59	362655.15	4959360.99
60	362661.81	4959361.19
61	362662.02	4959355.49
62	362655.92	4959354.98
63	362649.57	4959356.03
64	362642.18	4959358.20
65	362639.00	4959359.04
66	362633.90	4959361.38
67	362631.99	4959362.25
68	362617.89	4959372.18
69	362609.90	4959378.14
70	362604.16	4959382.73
71	362600.15	4959388.14
72	362596.85	4959393.97
73	362591.63	4959405.62
74	362586.37	4959418.45
75	362579.49	4959426.87
76	362572.02	4959432.62
77	362558.77	4959438.61
78	362551.93	4959439.84
79	362543.68	4959440.52
80	362539.29	4959440.67
81	362535.30	4959440.83
82	362527.93	4959442.50
83	362522.15	4959446.79
84	362519.03	4959449.12
85	362514.32	4959452.40
86	362513.23	4959451.97
87	362510.43	4959454.04
88	362507.93	4959455.93
89	362505.89	4959457.05
90	362504.30	4959457.73
91	362504.08	4959457.77
92	362501.28	4959457.28
93	362499.01	4959456.83

94	362494.95	4959455.66
95	362487.30	4959452.76
96	362484.20	4959451.39
97	362481.46	4959449.97
98	362478.24	4959447.44
99	362476.96	4959446.89
100	362471.85	4959442.31
101	362467.77	4959438.03
102	362463.20	4959431.64
103	362461.16	4959428.82
104	362460.67	4959428.02
105	362468.52	4959422.73
106	362467.15	4959421.34
107	362459.61	4959426.32
108	362455.66	4959419.94

Izradio: Tomislav Novosel, mag.ing.geod et geoinf.

Ovlašteni inženjer geodezije: Tomislav Novosel, mag.ing.geod et geoinf.

Popis posjednika i vlasnika katastarskih čestica

K.O. BANJOL

Katastarska četica	Broj posjedovnog lista	Posjednik	ZK čestica	Broj ZK uložka	Vlasnik
1293/1	331	1/1, JAVNO DOBRO PUTEVI I VODE, BANJOL 0	1293/1	10	ZK tijelo I - 2. Vlasnički dio: 1/1 GRAD RAB , OIB: 09555102027 ZK tijelo III - 2. Vlasnički dio: 1/1 POMORSKO DOBRO ZK tijelo V - 1. Vlasnički dio: 1/1 OPĆENARODNA IMOVINA, TE KAO ORGAN UPRAVLJANJA NARODNI ODBOR GRADA RAB
1339	331	1/1, JAVNO DOBRO PUTEVI I VODE, BANJOL 0	dio 803/2	2073	3. Suvlasnički dio: 1/3 POLJAK IVICA , OIB: 87109761112, RAB, BANJOL 111 4. Suvlasnički dio: 1/3 POLJAK ANKICA ROĐ. IVIĆ , OIB: 75705780078, RAB, BANJOL 111 5. Suvlasnički dio: 1/3 POLJAK JURAJ , OIB: 65961931020, RAB, BANJOL 111
			803/13	331	2. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ MARIJA IVANOVA , RAB, BANJOL 3. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ ANTICA IVANOVA , RAB, BANJOL 4. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ SLAVICA IVANOVA , RAB, BANJOL 5. Suvlasnički dio: 150/1805 IVIĆ ANTE POK. IVANA , RAB, BANJOL 6. Suvlasnički dio: 147/1805 IVIĆ JOSIPA ŽENA PETRA , RAB, BANJOL 7. Suvlasnički dio: 105/1805 IVIĆ MARIJA PETROVA , RAB, BANJOL 8. Suvlasnički dio: 189/1805 IVIĆ PETAR PETROV , RAB, BANJOL 10. Suvlasnički dio: 42/1805 IVIĆ MILICA POK. PETRA , RAB, BANJOL 11. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ KATE ŽENA JOSA , RAB, BANJOL 12. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ IVAN JOSIPOV , RAB, BANJOL 13. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ MARIJA JOSIPOVA , RAB, BANJOL

Popis posjednika i vlasnika katastarskih čestica

Katastarska četica	Broj posjedovnog lista	Posjednik	ZK četica	Broj ZK uložka	Vlasnik
					14. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ ANTON JOSIPOV , RAB, BANJOL 15. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ PETAR JOSIPOV , RAB, BANJOL 16. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ JOSICA JOSIPOVA , RAB, BANJOL 17. Suvlasnički dio: 230/1805 IVIĆ STANISLAV POK. PETRA , RAB, BANJOL 18. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ RUŽA IVANOVA , RAB, BANJOL 19. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ IVAN JOSIPOV , RAB, BANJOL 42 20. Suvlasnički dio: 75/1805 IVIĆ ANTE POK. IVANA , RAB, BANJOL 47 21. Suvlasnički dio: 42/1805 Ivić Ljiljana , OIB: 66747246687, Banjol 90, 51280 Banjol
			803/14	1919	2. Vlasnički dio: 1/1 MATUŠAN ŽELJKO , OIB: 47323362212, RAB, BANJOL 51

Izradio: Tomislav Novosel, mag.ing.geod et geoinf.

Ovlašteni inženjer geodezije: Tomislav Novosel, mag.ing.geod et geoinf.

U Dugoj Resi, 29.04.2025.

Popis posjednika i vlasnika katastarskih čestica

K.O. RAB-MUNDANIJE

Katastarska četica	Broj posjedovnog lista	Posjednik	ZK četica	Broj ZK uložka	Vlasnik
246/1	505	1/1, DOBROVOLJNO VATROGASNO DRUŠTVO RAB, PALIT 49	246/1	15 1407	1. Vlasnički dio: 1/1 GRAD RAB 2. Vlasnički dio: 1/1 GRAD RAB , OIB: 09555102027
	271	1/1, RIBARIĆ MARINO P.IVANA, PALIT 29			
	860	1/2, GUŠČIĆ MIRKO P.JOSIPA, PALIT 65 1/2, GUŠČIĆ JOSIP P.JOSIPA, PALIT 66			
	434	3/12, PENDE BERISLAV P.ŠIMA, BANJOL 459 9/12, PENDE IVAN P.FRANA, BANJOL 458			
	506	1/1, JAVNO DOBRO PUTEVI I VODE, RAB 0			
	504	1/1, GRAD RAB, TRG MUNICIPIUM ARBA A.D. X A.C. 2, Rab, HRVATSKA			
	2241	1/1, POLDAN BRANKICA Ž.DARKA R.GUŠČIĆ, PALIT 65			
				dio 2270/1	1452
256/5	271	1/1, RIBARIĆ MARINO P.IVANA, PALIT 29	256/5	1348	4. Vlasnički dio: 1/1 RIBARIĆ MARINO , OIB: 70939506551, RAB, PALIT 29
256/2	2023	1/1, RIBARIĆ MARINO P.IVANA, PALIT 29	256/2	3318	1. Vlasnički dio: 1/1 Ribarić Marino , OIB: 70939506551, PALIT 29, Palit 51280 Rab, Hrvatska
259/3	1275	1/1, NELA TOPIĆ, Marina Getaldića 33, 21000 Split	259/3	2579	2. Vlasnički dio: 1/1 TOPIĆ NELA , OIB: 93076821729, Marina Getaldića 33, 21000 Split

Popis posjednika i vlasnika katastarskih čestica

Katastarska četica	Broj posjedovnog lista	Posjednik	ZK čestica	Broj ZK uložka	Vlasnik
258/2	519	1/1, Anica Bošnjak, Palit 22, Palit 51280 Rab, Hrvatska	258/2	2086	1. Vlasnički dio: 1/1 Bošnjak Anica , OIB: 01855758431, Palit 22, Palit 51280 Rab, Hrvatska
258/5	1222	1/1, STJEPAN KOSTELAC, Prozor 3A, Prozor 53220 Otočac, Hrvatska	258/5	1114	1. Vlasnički dio: 1/1 KOSTELAC STJEPAN , OTOČAC, PROZOR 3
2270/10	506	1/1, JAVNO DOBRO PUTEVI I VODE, RAB 0	2270/10	1452	1. Vlasnički dio: 1/1 GRAD RAB

Izradio: Tomislav Novosel, mag.ing.geod et geoinf.

Ovlašteni inženjer geodezije: Tomislav Novosel, mag.ing.geod et geoinf.

U Dugoj Resi, 29.04.2025.

TEHNIČKO IZVJEŠĆE

Na zahtjev VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju, Stara cesta 3, 53270 Grad Senj, izvršili smo snimanje terena za VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKU MREŽU U BANJOLU, VATROGASNI DOM- BRNI, te izradili geodetsku podlogu s preklopljenim katastarskim planom na ortofoto podlogu. Glavni projekt FL 198625 izrađen je od strane Flum-ing d.o.o., Žrtava fašizama 2/IV, 51000 Rijeka, OIB: 34629260493.

Digitalni katastarski plan k.o. Banjol k.o. Rab-Mundanijski preuzet je sa Web portala OSS-a, Državne geodetske uprave.

PODACI O IZDANOM DIGITALNOM KATASTARSKOM PLANU:

OSS BROJ ZAHTJEVA: 318834/2025

DATUM ZAHTJEVA: 06.02.2025. 07:59:39

OSS BROJ ZAHTJEVA: 318810/2025

DATUM ZAHTJEVA: 06.02.2025. 07:58:01

Koordinate lomnih točaka obuhvata zahvata izgradnje VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKU MREŽU U BANJOLU, VATROGASNI DOM- BRNI prikazane su točkama 1-108.

Podloge orto-foto su preuzete sa službenog portala DGU, korištenjem wms-servisa.

Popis posjednika i vlasnika nekretnina naveden je u tabelarnom prikazu. Zbog neusklađenosti katastarskog i zemljišnoknjižnog stanja zatražena je identifikacija katastarskih čestica 1339 u k.o. Banjol i k.č. 246/1 u k.o. Rab-Mundanijske. Temeljem identifikacije i preslike sudskog plana, utvrdili smo da dijelu k.č. 1339 k.o. Banjol, koji je obuhvaćen obuhvatom zahvata, odgovaraju zemljišnoknjižne čestice 803/13, 803/14 i dio 803/2. Također, utvrdili smo da dijelu k.č. 246/1 k.o. Rab-Mundanijske, koji je obuhvaćen obuhvatom zahvata, odgovaraju zemljišnoknjižne čestice 246/1 i dio 2270/1. Identifikacije katastarskih čestica i preslike sudskih planova nalaze se u prilogu.

Snimanje je izvršeno tijekom ožujka 2025. god.

Koordinate su izračunate u HTRS/TM.

Duga Resa, 29.04.2025.

Izradio:

Tomislav Novosel, mag.ing.geod.et.geoinf.

Ovlašteni inženjer geodezije:

Tomislav Novosel, mag.ing.geod.et.geoinf.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB

KLASA: 930-04/25-04/32

URBROJ: 541-19-04-01/5-25-2

RAB, 23.04.2025

Ispostava za katastar nekretnina Rab, OIB: 84891127540, povodom zahtjeva GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE, OIB: 84386181608 izdaje:

IDENTIFIKACIJA ČESTICA

KATASTAR						ZEMLJIŠNA KNJIGA						
Kat.općina	zgr	KČ je dio ZKČ	Broj Kat. čestice	Broj PL.	Površina (m2)	Glavna knjiga	ZKČ je dio KČ	Broj ZK č.	Broj ZK ul.	Površina (m2)	Površina (hvat)	Površina (jutro)
324388, BANJOL			1339	331	5881	BANJOL		805/12 806/2 807/7 807/8 807/10 809/7 809/8 dio809/9 dio810/5 810/13 dio803/2 803/13 803/14 814/10 862/14 874/19 874/20 884/2 dio885/1 892/2 874/14 809/13				

Ova identifikacija čestica se izdaje u svrhu Izrada geodetskih elaborata te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Izradio/la:

Darka Montan

Ovlaštena geodetska referentica - III. vrste

Službena osoba:

Darka Montan

Ovlaštena geodetska referentica - III. vrste



Naziv izdavatelja dokumenta

Zajednički
informacijski sustav

**Naziv izdavatelja
certifikata**

Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR

Vrijeme izdavanja dokumenta

23.04.2025 10:04

**Serijski broj
certifikata**

194529272546295980925713403804421335664

Algoritam potpisa

RSA

Kontrolni broj

Z1726849028a96973

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

Napomene

-

Prilog br. 7

Prilog br. 9
1:1000

Prilog br. 3

Prilog br. 1 a

Prilog br. 2

Prilog br. 3

Prilog br. 2

Brdo
Perušina figura

K. O. RAB-MUNDANIJE

SV. ANASTASIJA

SNUGA



KATAST. OPĆINA:

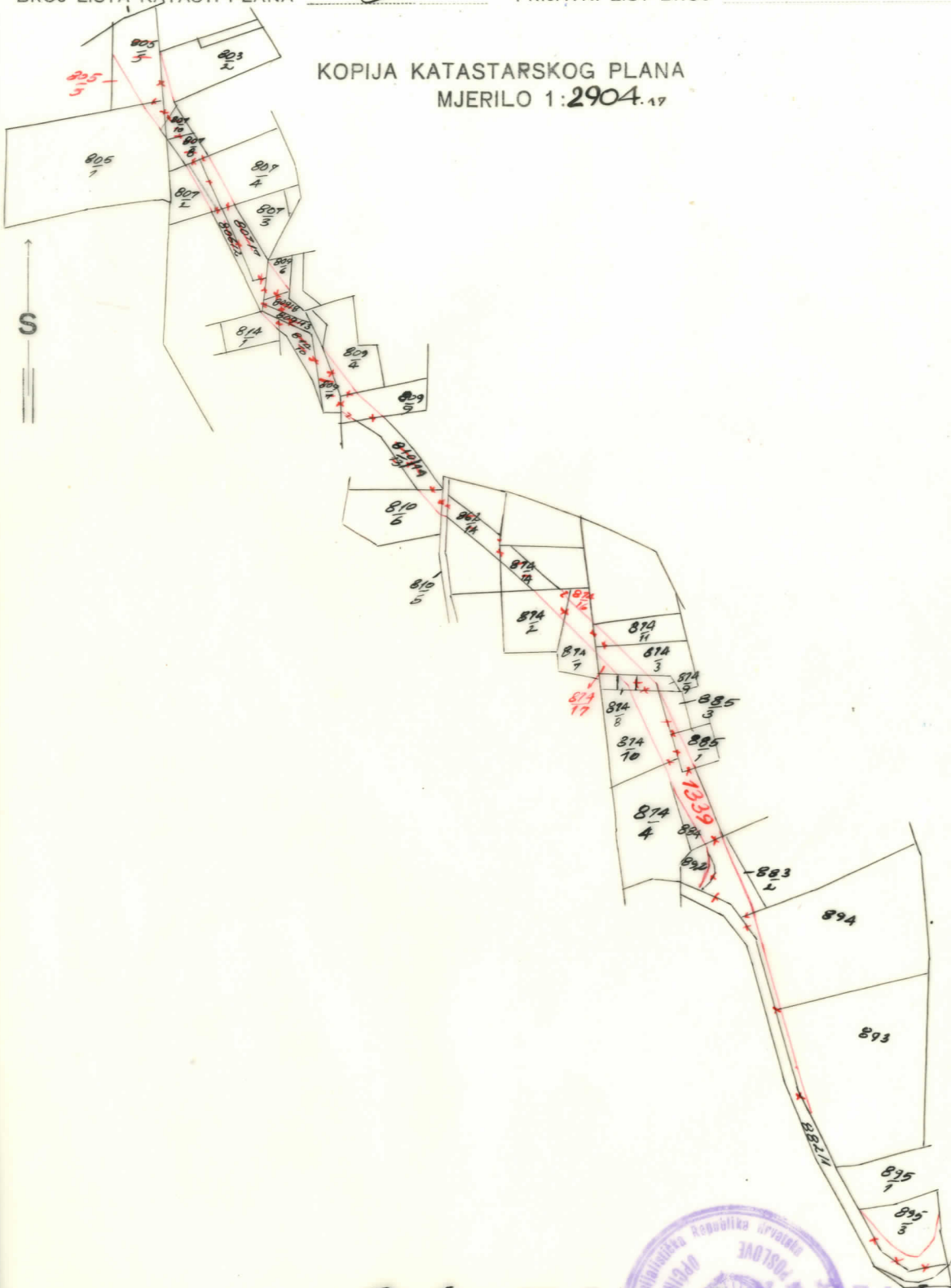
Banjol

BROJ LISTA KATAST. PLANA

3

PRIJAVNI LIST BROJ

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
MJERILO 1:2904.17



U *Rabu*, 28. 9.

197 *7*

Pripremao: ..

Poljina Glavko



(potpis ovlaštene osobe)

OPĆINSKA UPRAVA ZA KATASTAR
I GEODETSKE POSLOVE
RAB

KATAST. OPĆINA: Baujot

BROJ LISTA KATAST. PLANA 3

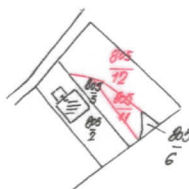
(organ nadležan za geodetske poslove)

PRIJAVNI LIST BROJ 05/4 - 4/27 - 1983

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

MJERILO 1 : 2004 : 7

NARODNA OBRANA
SLUŽBENA TAJNA
INTERNO



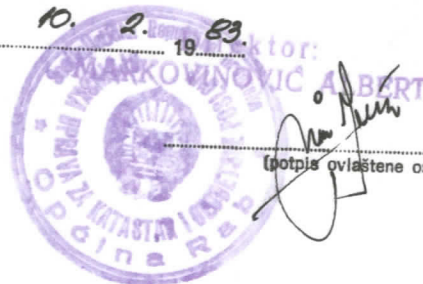
«Narodne novine», Zagreb — (41)
Oznaka za narudžbu: UT-XIV-24



Precrtao:

Željko Todor

U Rabu, 10. 2. 1983.



(potpis ovlaštene osobe)

Sekretarijat za upravne poslove
Općine Rab
Referada za katastar
i geodetske poslove
51280 RAB

KATAST. OPĆINA Banjol

BROJ LISTA KATAST. PLANA 3

(organ nadležan za geodetske poslove)

PRIJAVNI LIST BROJ KLAG: 932-06/93-0111

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

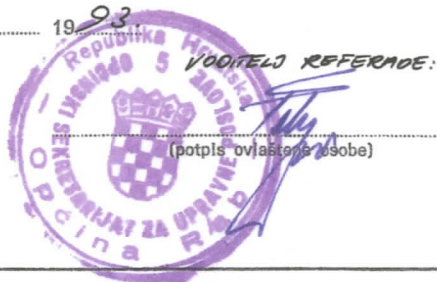
MJERILO 1 : 2904.17



U Raby 03. 03. 19 93.

Precrtao:

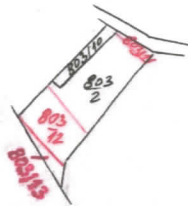
Peljo H. Lovko



KATAST. OPĆINA: Bajpol
BROJ LISTA KATAST. PLANA 3 PRIJAVNI LIST BROJ U. 19-02-610/1-1980.

OPĆINSKA UPRAVA ZA VEŠTAČENJE
POSREDOVANJE
(organ nadležan za geodetske poslove)

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
MJERILO 1: 2904.17



U Lebu, 29. 10. 1980.
Precrtao: Pavle Hasko
(potpis ovlaštene osobe)



Broj posljedov-
nog lista

KAT. OPĆINA : Banjol

BROJ LISTA PLANA: 3

KLASA: 935-06/05-01/01

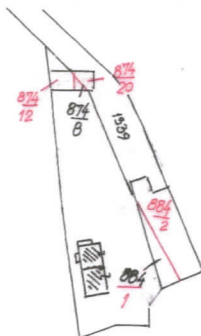
9 URBROJ: 541-14-3-08/2-05/ 918

Rab, 01. 12. 2005.

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA-Pododsjek za katastar nekretnina RAB
Biskupa Draga 2, 51280 Rab

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

MJERILO 1: 2904.7



Izradila: Danka Montan

Upravna pristojba po tarifnom broju 1,55 Zakona o
upravnim pristojbama (N.N.8/96,131/97) u vrijednosti od
40,00 Kn nalijepljena je i poništena na zahtjevu.



VODITELJ ISPOSTAVE:

Slavko Pahljina



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB

KLASA: 930-04/25-04/33

URBROJ: 541-19-04-01/5-25-2

RAB, 24.04.2025

Ispostava za katastar nekretnina Rab, OIB: 84891127540, povodom zahtjeva GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE, OIB: 84386181608 izdaje:

IDENTIFIKACIJA ČESTICA

KATASTAR						ZEMLJIŠNA KNJIGA						
Kat.općina	zgr	KČ je dio ZKČ	Broj Kat. čestice	Broj PL.	Površina (m2)	Glavna knjiga	ZKČ je dio KČ	Broj ZK č.	Broj ZK ul.	Površina (m2)	Površina (hvat)	Površina (jutro)
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	2241	54	RAB-MUNDANIJE		246/1 dio2270/1				
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	505	96							
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	506	719							
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	504	180							
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	860	8							
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	434	56							
324434, RAB-MUNDANIJE			246/1	271	30							

Ova identifikacija čestica se izdaje u svrhu Izrada geodetskih elaborata te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Izradio/la:
Darka Montan
Ovlaštena geodetska referentica - III. vrste

Službena osoba:
Darka Montan
Ovlaštena geodetska referentica - III. vrste



Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR
Vrijeme izdavanja dokumenta	24.04.2025 08:59	Serijski broj certifikata	194529272546295980925713403804421335664
		Algoritam potpisa	RSA
Kontrolni broj	Z172724602eb6bfd8		
Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.			
Napomene	-		

7

Prilog br. 2

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

PERUŠINA FIGURA

K. O. BANJOL



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB

KLASA: 930-05/25-02/11

URBROJ: 541-19-04-01/5-25-3

RAB, 06.05.2025

Ispostava za katastar nekretnina Rab, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18, 39/22 i 152/24) , a u svezi 19. Pravilnika o obveznom sadržaju idejnog projekta (»Narodne novine«, br. 92/24) i čl. 35. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) rješavajući po zahtjevu TOMISLAV NOVOSEL (GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 61698906924, BANA JOSIPA JELAČIĆA 87, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je na geodetskoj podlozi u k.o. BANJOL koja je izrađena za potrebe projekta oznake 229/2025 od strane ovlaštenog inženjera geodezije TOMISLAV NOVOSEL (GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 61698906924, BANA JOSIPA JELAČIĆA 87, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA katastarski plan pravilno preklopljen/uklopljen na digitalnoj ortofotokarti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Obradio/la:

Darka Montan

Ovlaštena geodetska referentica - III. vrste

Službena osoba:

Jozo Katić, univ. spec. geod. et geoinf.

Voditelj odjela

Dostaviti:

1. TOMISLAV NOVOSEL (GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), BANA JOSIPA JELAČIĆA 87, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA



Naziv izdavatelja dokumenta

Zajednički
informacijski sustav

Naziv izdavatelja certifikata

Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR

Vrijeme izdavanja dokumenta

06.05.2025 11:22

Serijski broj certifikata

284225167378952542590007012754830276410

Algoritam potpisa

RSA

Kontrolni broj

Z173140212ece7cbd

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

Napomene

-



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA RAB

KLASA: 930-05/25-02/12

URBROJ: 541-19-04-01/5-25-3

RAB, 07.05.2025

Ispostava za katastar nekretnina Rab, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18, 39/22 i 152/24) , a u svezi 19. Pravilnika o obveznom sadržaju idejnog projekta (»Narodne novine«, br. 92/24) i čl. 35. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) rješavajući po zahtjevu TOMISLAV NOVOSEL (GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 61698906924, BANA JOSIPA JELAČIĆA 87, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je na geodetskoj podlozi u k.o. RAB-MUNDANIJE koja je izrađena za potrebe projekta oznake 229/2025 od strane ovlaštenog inženjera geodezije TOMISLAV NOVOSEL (GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 61698906924, BANA JOSIPA JELAČIĆA 87, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA katastarski plan pravilno preklopljen na digitalnoj ortofotokarti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Obradio/la:

Darka Montan

Ovlaštena geodetska referentica - III. vrste

Službena osoba:

Jozo Katić, univ. spec. geod. et geoinf.

Voditelj odjela

Dostaviti:

1. TOMISLAV NOVOSEL (GEO-KOM D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), BANA JOSIPA JELAČIĆA 87, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA



Naziv izdavatelja dokumenta

Zajednički
informacijski sustav

Naziv izdavatelja certifikata

Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR

Vrijeme izdavanja dokumenta

07.05.2025 13:49

Serijski broj certifikata

284225167378952542590007012754830276410

Algoritam potpisa

RSA

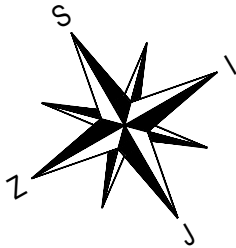
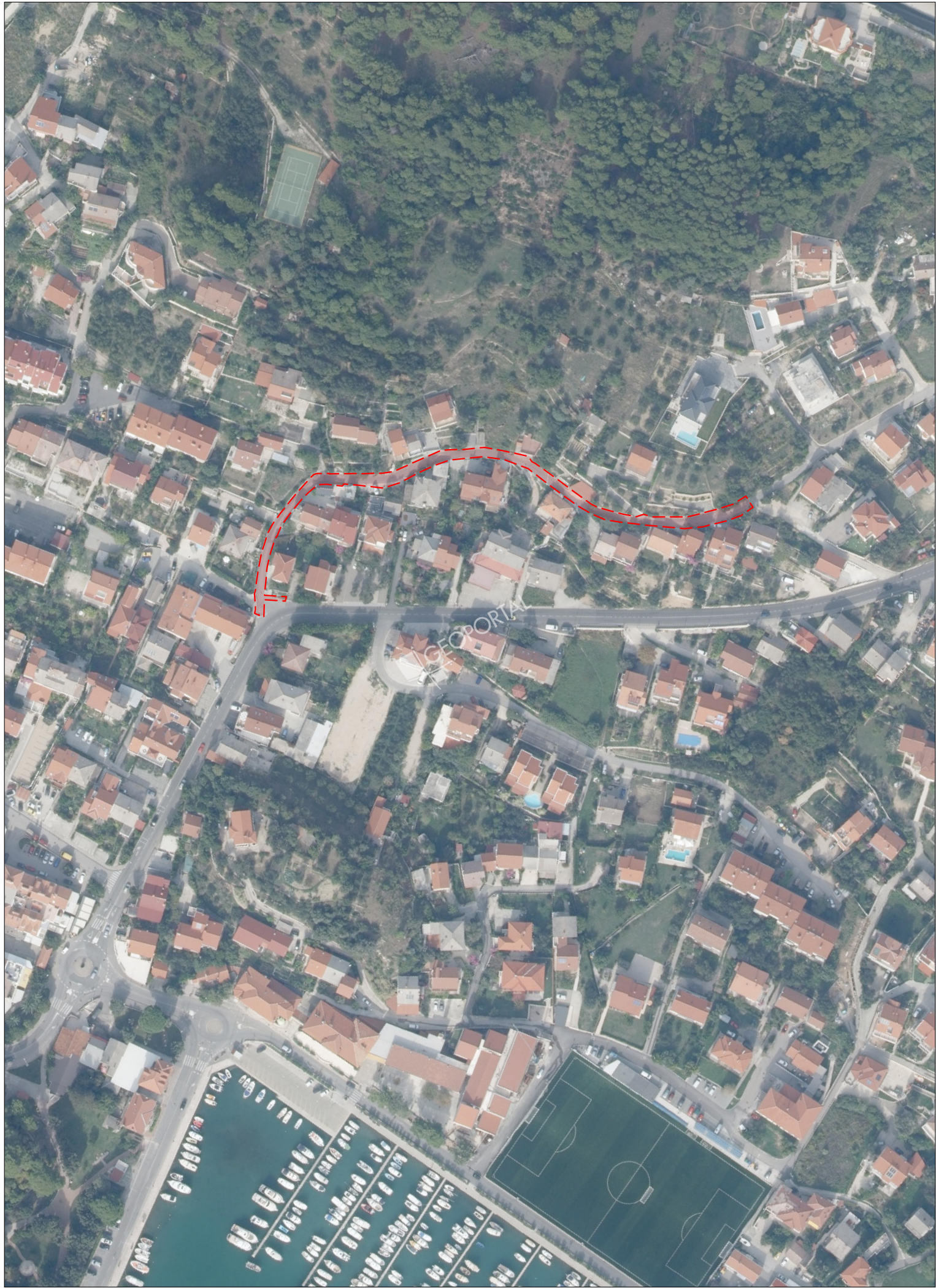
Kontrolni broj

Z1731985787e643b1

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

Napomene

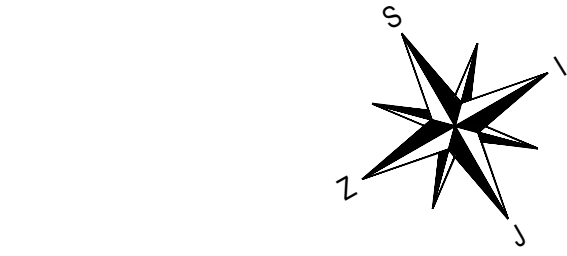
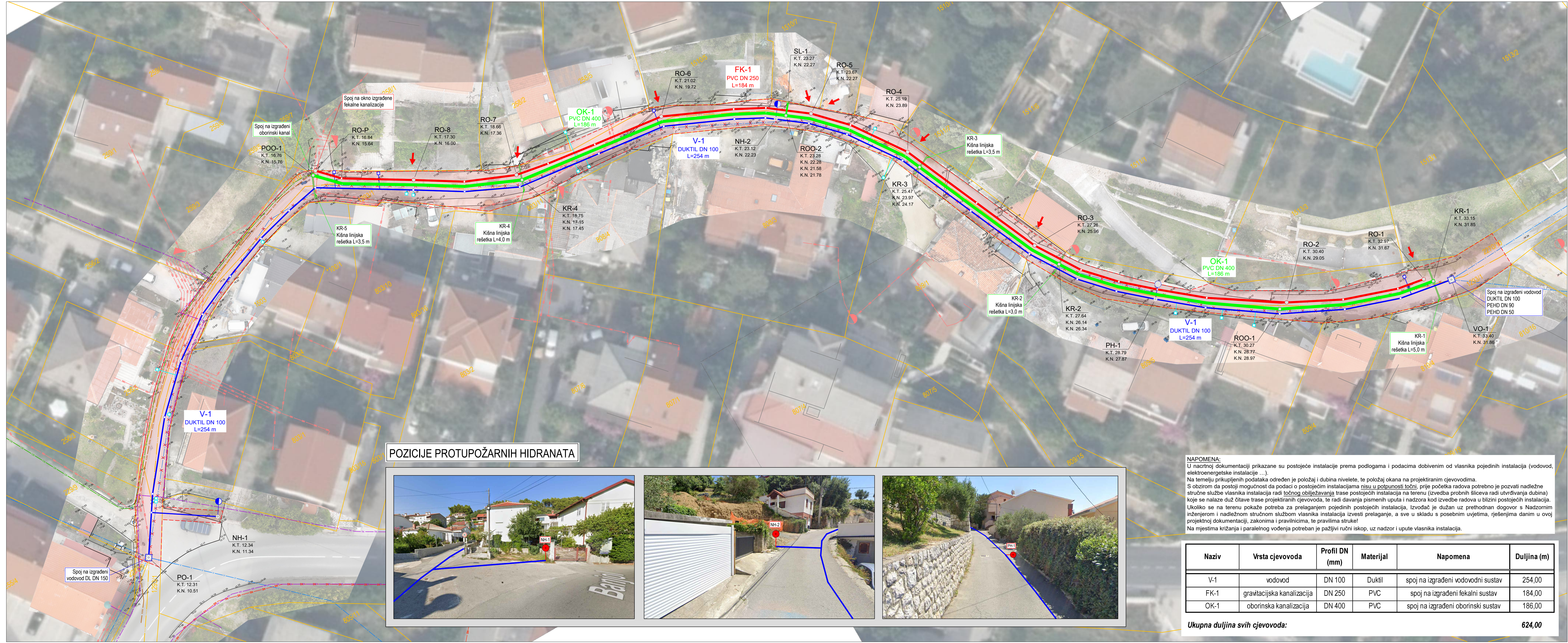
-



LEGENDA:

SLUŽNOST

FLUM ING ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.	STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:2000	BROJ NACRTA: 1.1
SADRŽAJ NACRTA: SITUACIJA GRAĐEVINE NA ORTOFOTO PODLOZI			



LEGENDA:

PROJEKTIRANO - PREDMET OVOG PROJEKTA:

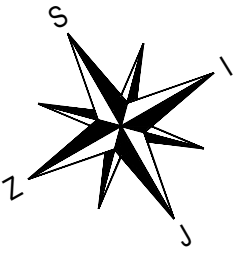
- VODOVODI CJEVOVOD
- FEKALNI KOLEKTOR
- OBORINSKI KOLEKTOR
- SPOJ NA IZGRAĐENI VODOVOD
- SPOJ NA IZGRAĐENI FEKALNU KANALIZACIJU
- SPOJ NA IZGRAĐENI OBORINSKU KANALIZACIJU
- KUĆNI PRIKLJUČAK FEKALNE KANALIZACIJE (GRAVITACIJA)
- KUĆNI PRIKLJUČAK - NOVI
- KUĆNI PRIKLJUČAK - POSTOJEĆI

POSTOJEĆE STANJE:

- VODOVOD
- VODOVOD - UKIDA SE
- FEKALNA KANALIZACIJA
- OBORINSKA KANALIZACIJA
- EE INFRASTRUKTURA (NISKI NAPON)
- KABELSKA KANALIZACIJA HT-a

k.o. Rab-Mundanije, k.o. Banjol

FLUMING PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ZRATAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RUKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
	GRABEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGAŠNI DOM - BRNI			
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1	
	DATUM: travanj, 2025.		MJERILO: 1:250	BROJ NACRTA: 1.2.
SADRŽAJ NACRTA: SITUACIJA GRADEVINE NA GEODETSKOJ PODLOZI SA URISOM POSTOJEĆIH INSTALACIJA				



LEGENDA:

SLUŽNOST

k.o. Rab-Mundanije, k.o. Banjol

Oznaka pada terena			
Redni broj	Minimalni pad	Maksimalni pad	Boja
1	0.00%	5.00%	
2	5.00%	10.00%	
3	10.00%	15.00%	
4	15.00%	20.00%	
5	20.00%	30.00%	
6	30.00%	50.00%	
7	50.00%	100.00%	
8	100.00%	200.00%	

ZA PROJEKIRANJE I NADZOR
U GRAĐEVINARSTVU d.o.o.
ŽRTAVA FAŠIZMA 2
HR - 51000 RUEKA

PROJEKTANT:
Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.

SURADNIK:
Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.

SADRŽAJ NACRTA:

VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o.
za javnu vodoopskrbu i odvodnju
Stara cesta 3, 53270 Grad Senj

GRAĐEVINA:
VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU,
VATROGAŠNI DOM - BRNI

STRUKA PROJEKTA:
GRAĐEVINSKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
FL 198625

DATUM:
travanj, 2025.

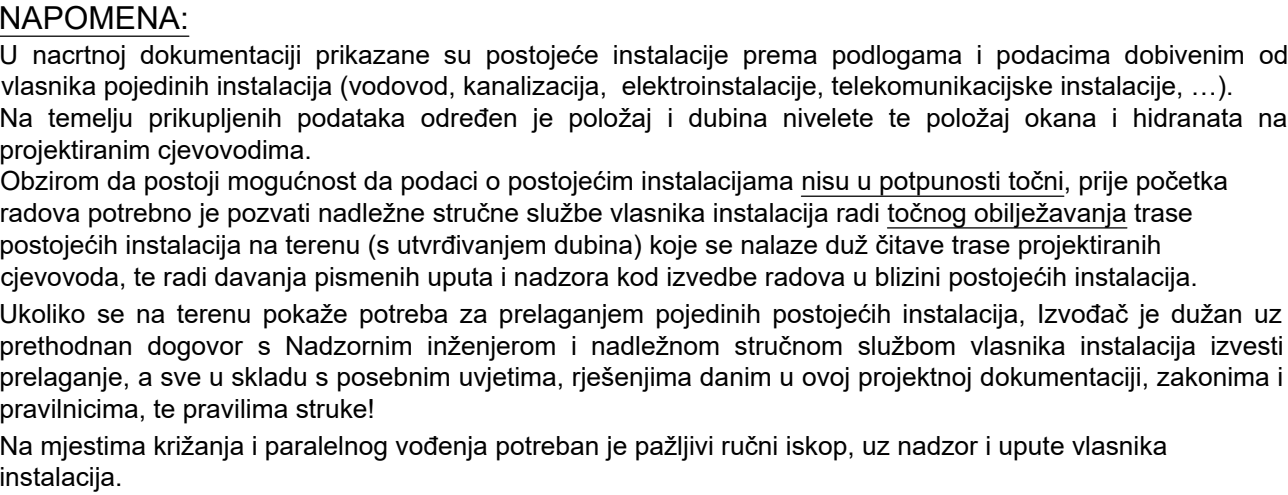
BROJ PROJEKTA:
FL 198625/GP

MJERILO:
1:250

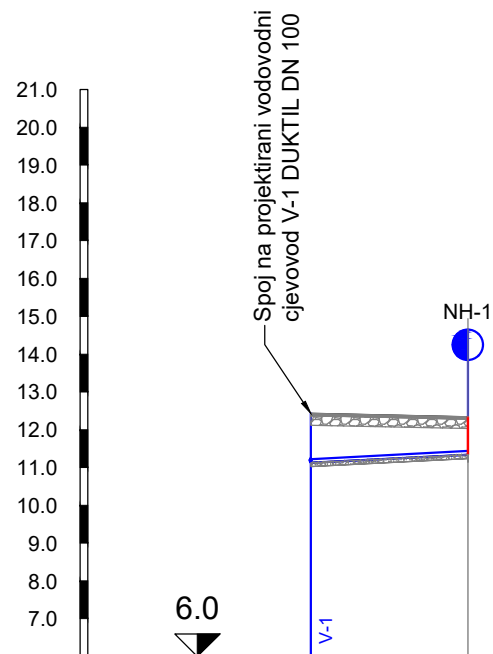
MAPA:
1/1

BROJ NACRTA:
1.3.

SITUACIJA GRAĐEVINE SA UCRTANIM PADOVIMA
POSTOJEĆE NERAZVRSTANE PROMETNICE



	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVODNO HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.građ.	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	STRUKA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	MAPE:	1/1
SADRŽAJ NACRTA:	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	PROJEKTA: FL 198625/GP
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:500/200
BROJ NACRTA: 2.1		
UZDUŽNI PROFIL VODOVODNOG OGRANKA V-1		

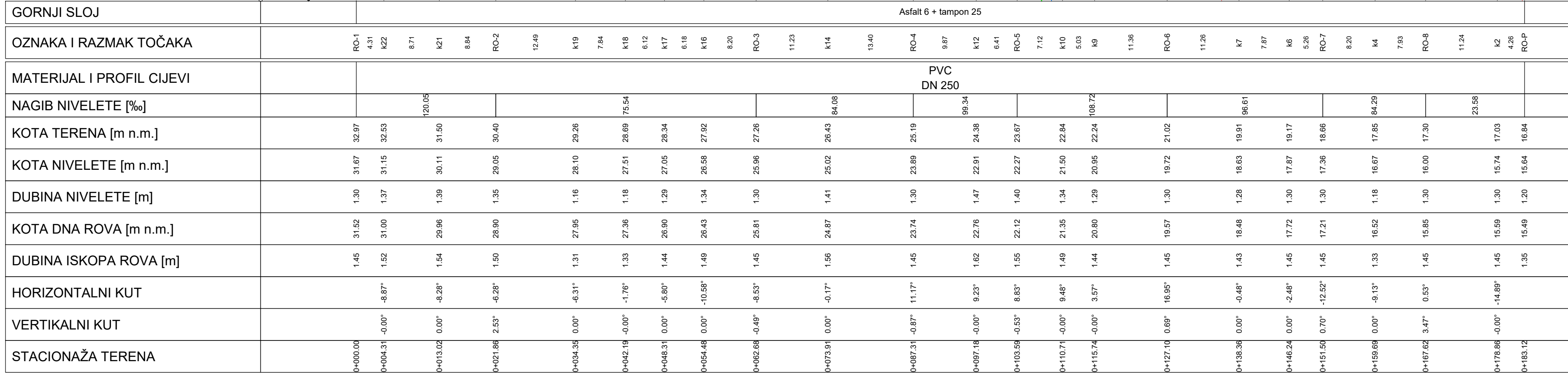


GORNJI SLOJ	Asfalt 6 + tampon 25		
OZNAKA I RAZMAK TOČAKA	NH-1.	10.38	NH-1
MATERIJAL I PROFIL CIJEVI		DUKTIL DN 80	
NAGIB NIVELETE [‰]			
KOTA TERENA [m n.m.]	12.43		12.34
KOTA NIVELETE [m n.m.]	11.12		11.34
DUBINA NIVELETE [m]	1.31		1.00
KOTA DNA ROVA [m n.m.]	11.02		11.24
DUBINA ISKOPA ROVA [m]	1.41		1.10
HORIZONTALNI KUT			
VERTIKALNI KUT			
STACIONAŽA TERENA	0+000.00		0+010.38

NAPOMENA:

U nacrtnoj dokumentaciji prikazane su postojeće instalacije prema podlogama i podacima dobivenim od vlasnika pojedinih instalacija (vodovod, kanalizacija, elektroinstalacije, telekomunikacijske instalacije, ...). Na temelju prikupljenih podataka određen je položaj i dubina nivelete te položaj okana i hidranata na projektiranim cjevovodima. Obzirom da postoji mogućnost da podaci o postojećim instalacijama nisu u potpunosti točni, prije početka radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe vlasnika instalacija radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija na terenu (s utvrđivanjem dubina) koje se nalaze duž čitave trase projektiranih cjevovoda, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija. Ukoliko se na terenu pokaže potreba za prelaganjem pojedinih postojećih instalacija, Izvođač je dužan uz prethodnan dogovor s Nadzornim inženjerom i nadležnom stručnom službom vlasnika instalacija izvesti prelaganje, a sve u skladu s posebnim uvjetima, rješenjima danim u ovoj projektnoj dokumentaciji, zakonima i pravilnicima, te pravilima struke! Na mjestima križanja i paralelnog vođenja potreban je pažljivi ručni iskop, uz nadzor i upute vlasnika instalacija.

	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	
			STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
			VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625		BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
	DATUM: travanj, 2025.		MJERILO: 1:500/200	BROJ NACRTA: 2.2
SADRŽAJ NACRTA: UZDUŽNI PROFIL NADZEMNOG HIDRANTA NH-1				



U nacrtnoj dokumentaciji prikazane su postojeće instalacije prema podlogama i podacima dobivenim od vlasnika pojedinih instalacija (vodovod, kanalizacija, elektroinstalacije, telekomunikacijske instalacije, ...).

Na temelju prikupljenih podataka određen je položaj i dubina nivelete te položaj okana i hidranata na projektiranim cjevovodima.

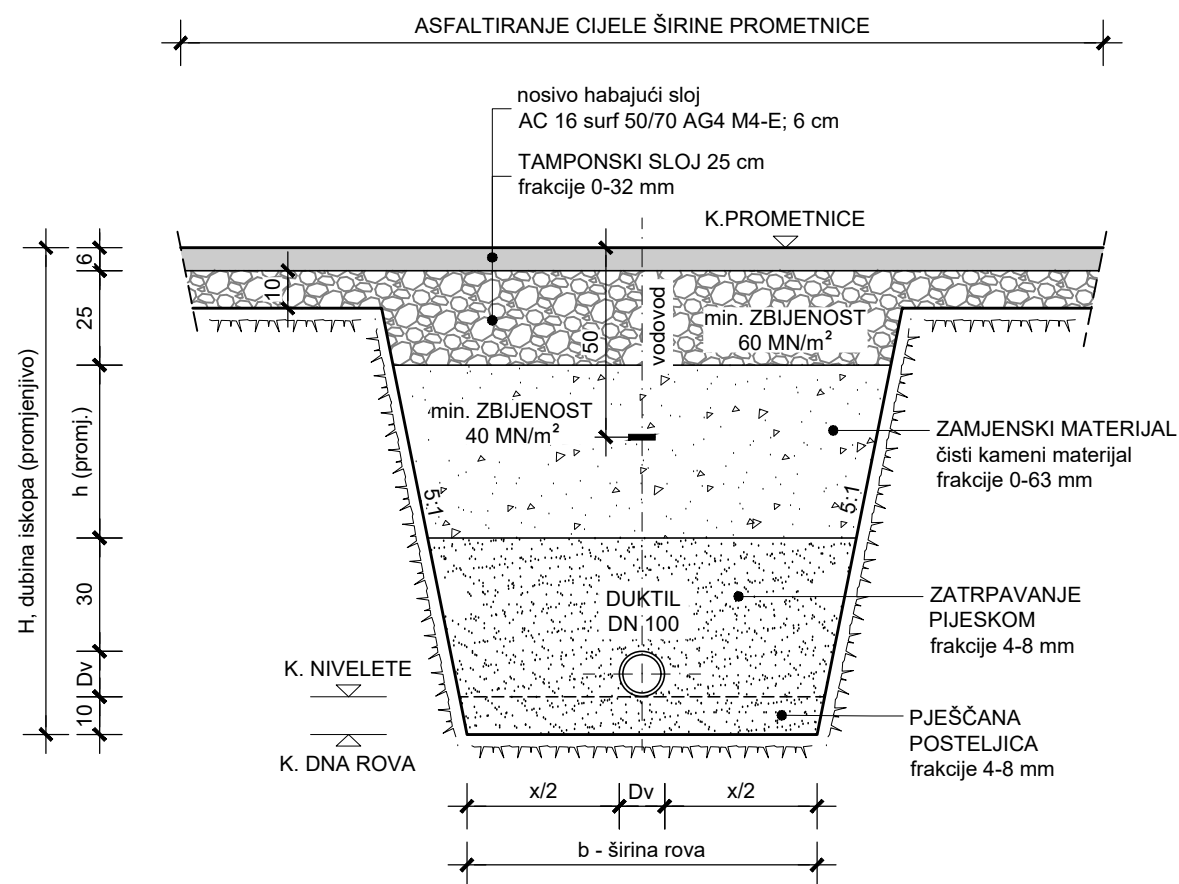
Obzirom da postoji mogućnost da podaci o postojećim instalacijama nisu u potpunosti točni, prije početka radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe vlasnika instalacija radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija na terenu (s utvrđivanjem dubina) koje se nalaze duž čitave trase projektiranih cjevovoda, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Ukoliko se na terenu pokaže potreba za prelaganjem pojedinih postojećih instalacija, Izvođač je dužan uz prethodnan dogovor s Nadzornim inženjerom i nadležnom stručnom službom vlasnika instalacija izvesti prelaganje, a sve u skladu s posebnim uvjetima, rješenjima danim u ovoj projektnoj dokumentaciji, zakonima i pravilnicima, te pravilima struke!

Na mjestima križanja i paralelnog vođenja potreban je pažljivi ručni iskop, uz nadzor i upute vlasnika instalacija.

	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVODNI HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	
			STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
			VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
		DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:500/200	BROJ NACRTA: 2.4
SADRŽAJ NACRTA:				
UZDUŽNI PROFIL FEKALNOG KOLEKTORA FK-1				

VODOVOD
UZDUŽNO VOĐENJE -
ASFALTIRANA NERAZVRSTANA CESTA



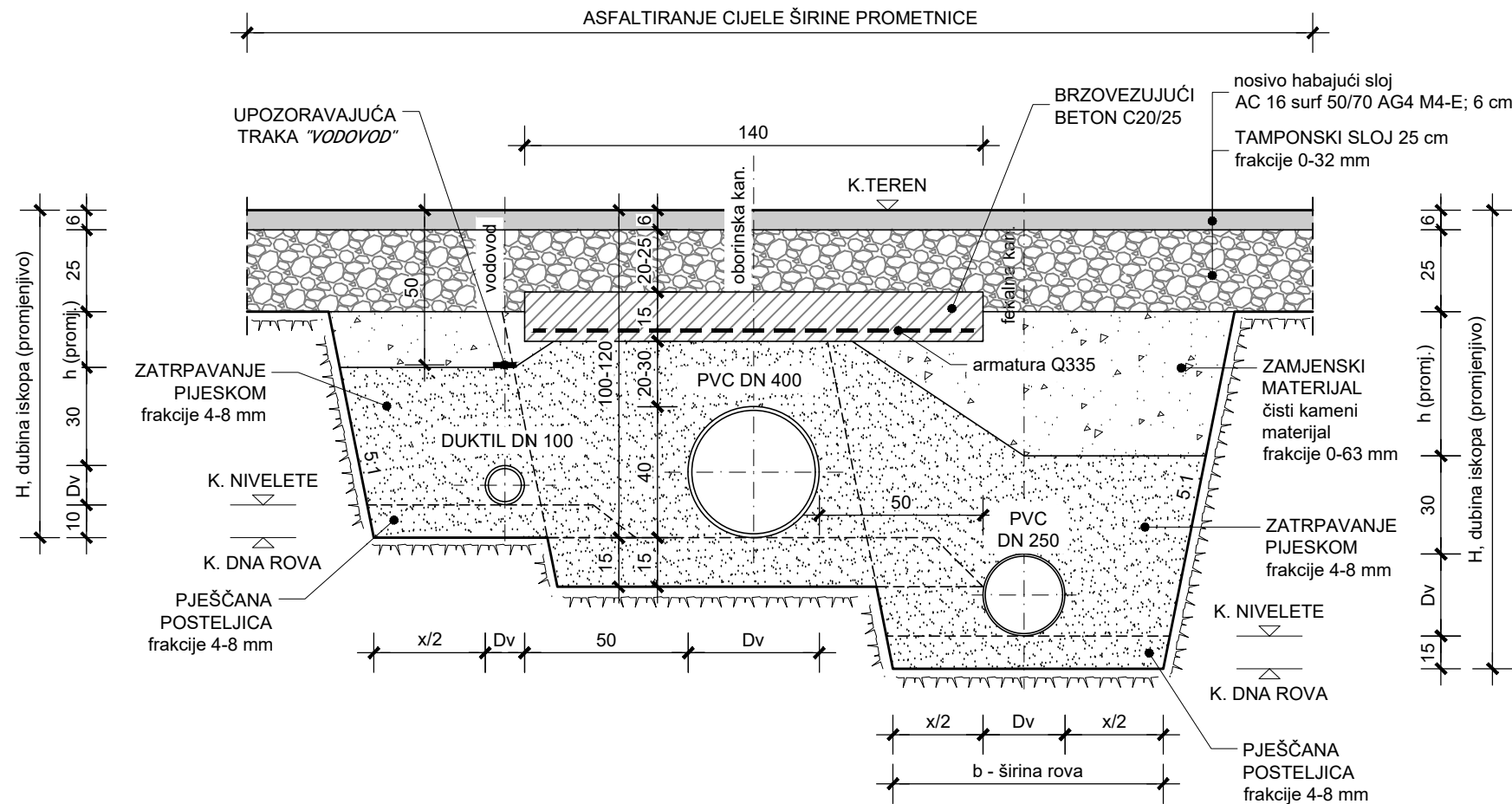
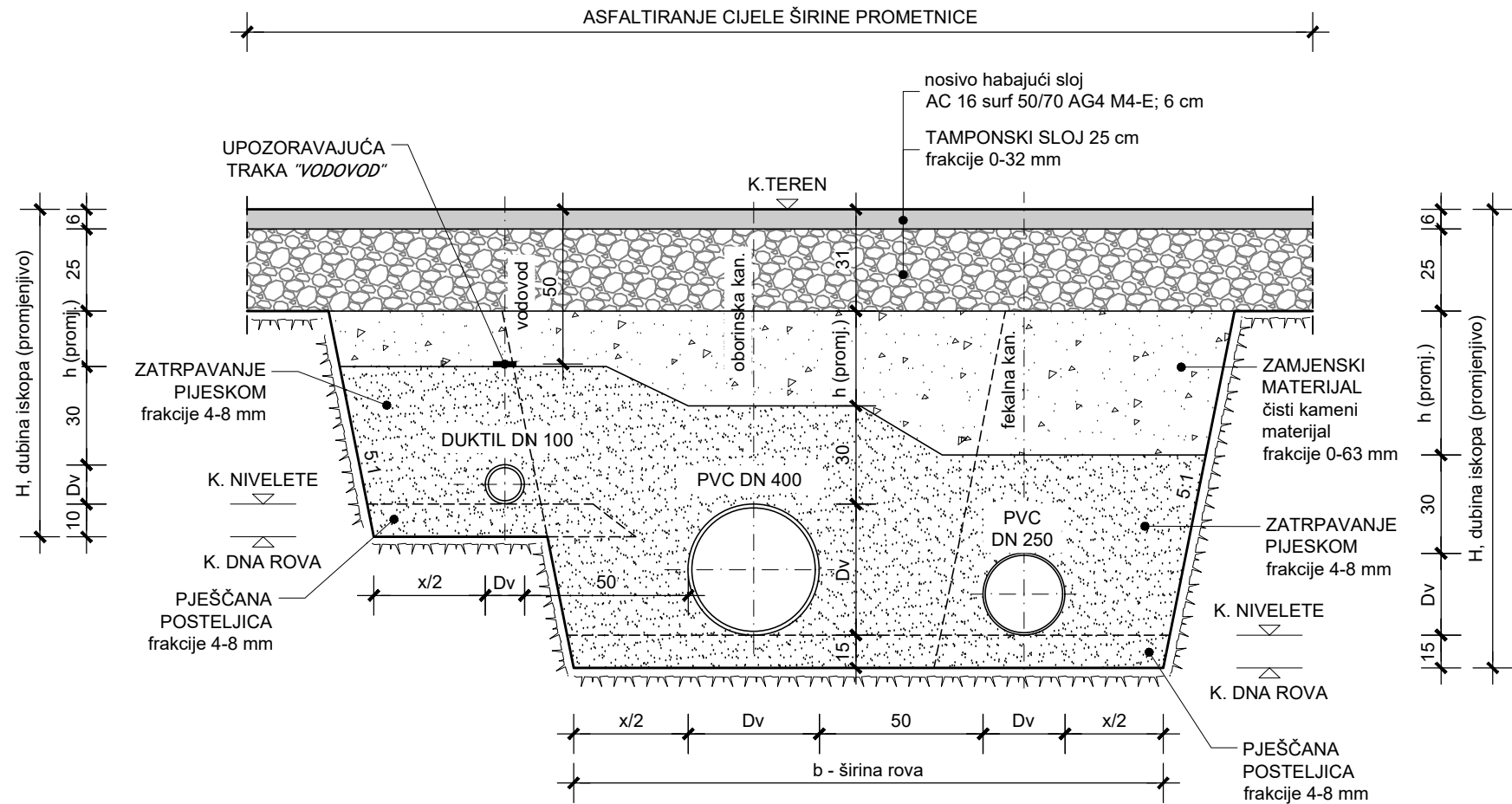
Prema normi 1610			
Profil cjevovoda	Minimalna širina rova prema DN-u ($D_v + x$)		
	Poduprti rov	Nepoduprti rov	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$	
$> 225 \leq 350$	$b = D_v + 0,50 \text{ m}$	$b = D_v + 0,50 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$
$> 350 \leq 700^*$	$b = D_v + 0,70 \text{ m}$	$b = D_v + 0,70 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$
$> 700^* \leq 1200^*$	$b = D_v + 0,85 \text{ m}$	$b = D_v + 0,85 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$
$> 1200^*$	$b = D_v + 1,00 \text{ m}$	$b = D_v + 1,00 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$

*kod strojnog zbijanja posteljice ispod i oko za profile veće od DN 600 proširenje rova mora biti min 0,5 m sa svake strane!

Prema normi 1610	
Dubina cjevovoda	Minimalna širina rova prema dubini rova
m	m
$< 1,0$	nije zahtjevano
$\geq 1,0 \leq 1,75$	$b = 0,8$
$> 1,75 \leq 4,0$	$b = 0,9$
$> 4,0$	$b = 1,0$

FLUM ING 		ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj			
PROJEKTANT: Miroslav VUJČIĆ, dipl.ing.građ.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI					
		STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT					
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT					
SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625		BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP		MAPA: 1/1	
		DATUM: travanj, 2025.		MJERILO: 1:20		BROJ NACRTA: 3.1.	
SADRŽAJ NACRTA:		KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI SAMOSTALNOG ROVA					

VODOVOD + OBORINSKA KAN.
+ FEKALNA KAN.
UZDUŽNO VOĐENJE -
ASFALTIRANA NERAZVRSTANA CESTA



Prema normi 1610	
Dubina cjevovoda	Minimalna širina rova prema dubini rova
m	m
< 1,0	nije zahtjevano
≥ 1,0 ≤ 1,75	b = 0,8
> 1,75 ≤ 4,0	b = 0,9
> 4,0	b = 1,0

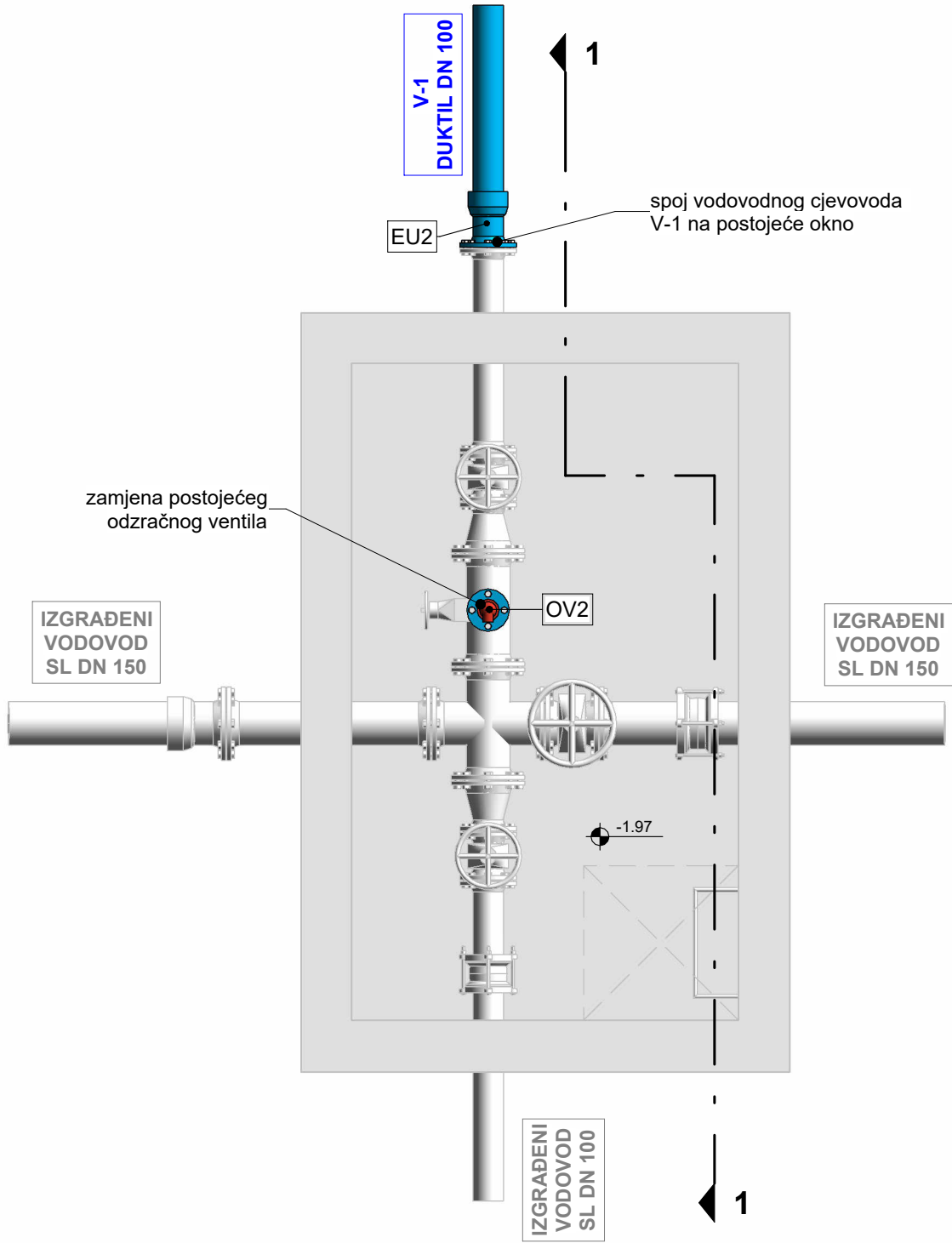
Prema normi 1610			
Profil cjevovoda	Minimalna širina rova prema DN-u ($D_v + x$)		
	Poduprti rova	Nepoduprti rova	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$	
$> 225 \leq 350$	$b = D_v + 0,50 \text{ m}$	$b = D_v + 0,50 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$
$> 350 \leq 700^*$	$b = D_v + 0,70 \text{ m}$	$b = D_v + 0,70 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$
$> 700^* \leq 1200^*$	$b = D_v + 0,85 \text{ m}$	$b = D_v + 0,85 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$
$> 1200^*$	$b = D_v + 1,00 \text{ m}$	$b = D_v + 1,00 \text{ m}$	$b = D_v + 0,40 \text{ m}$

*kod strojnog zbijanja posteljice ispod i oko za profile veće od DN 600 proširenje rova mora biti min 0,5 m sa svake strane!

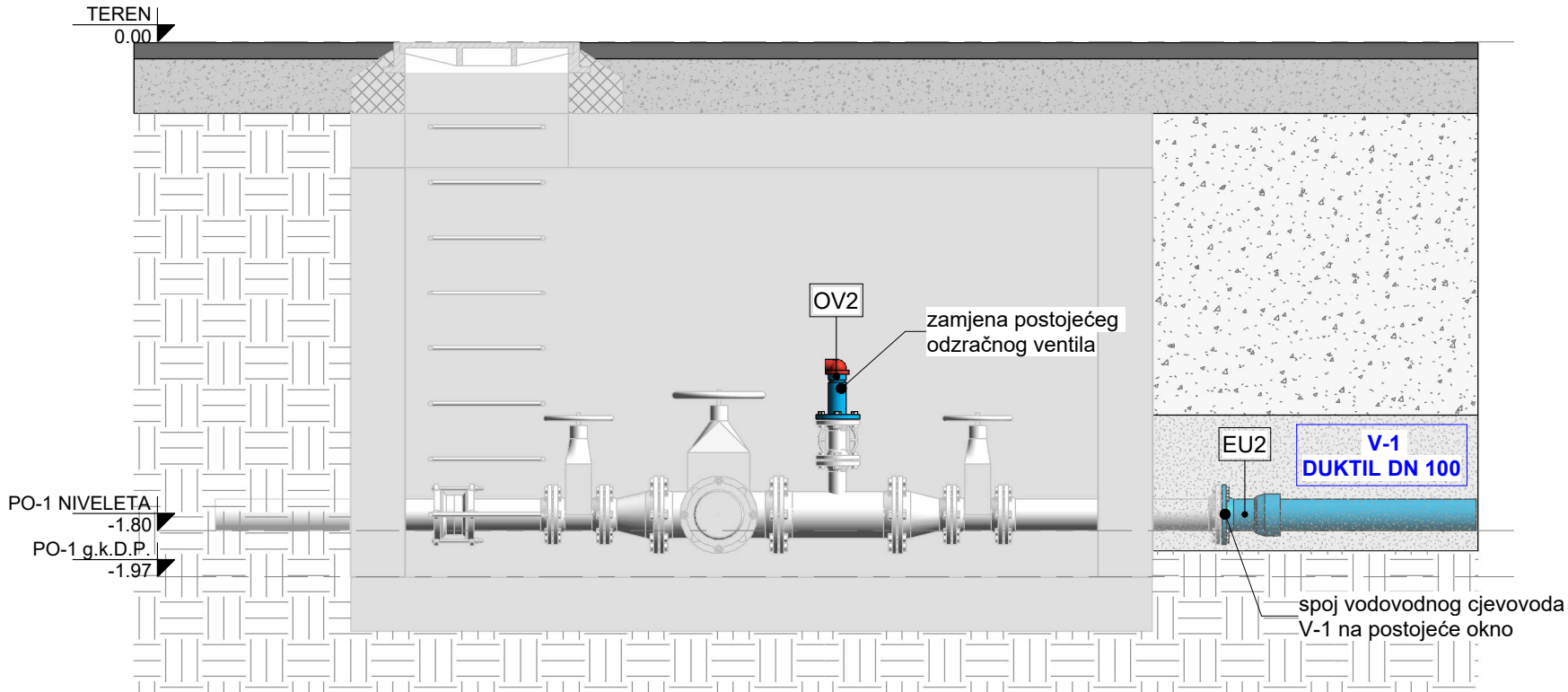
NAPOMENA:
Za dubinu nivelete oborinskog kolektora pliču od 1,20 m potrebno je iznad cijevi ugraditi **rasteretnu betonsku ploču debljine 15 cm** a sve prema detalju rova koji je sastavni dio ove projektne dokumentacije.

	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
	PROJEKTANT: Miroslav VUJČIĆ, dipl.ing.građ.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	
		STRUKA PROJEKTA:		GRAĐEVINSKI PROJEKT
		VRSTA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT
SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		BROJ PROJEKTA:	MAPA:
	FL 198625		FL 198625/GP	1/1
		DATUM:		BROJ NACRTA:
		travanj, 2025.		3.2.
SADRŽAJ NACRTA:		KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ZAJEDNIČKOG ROVA		

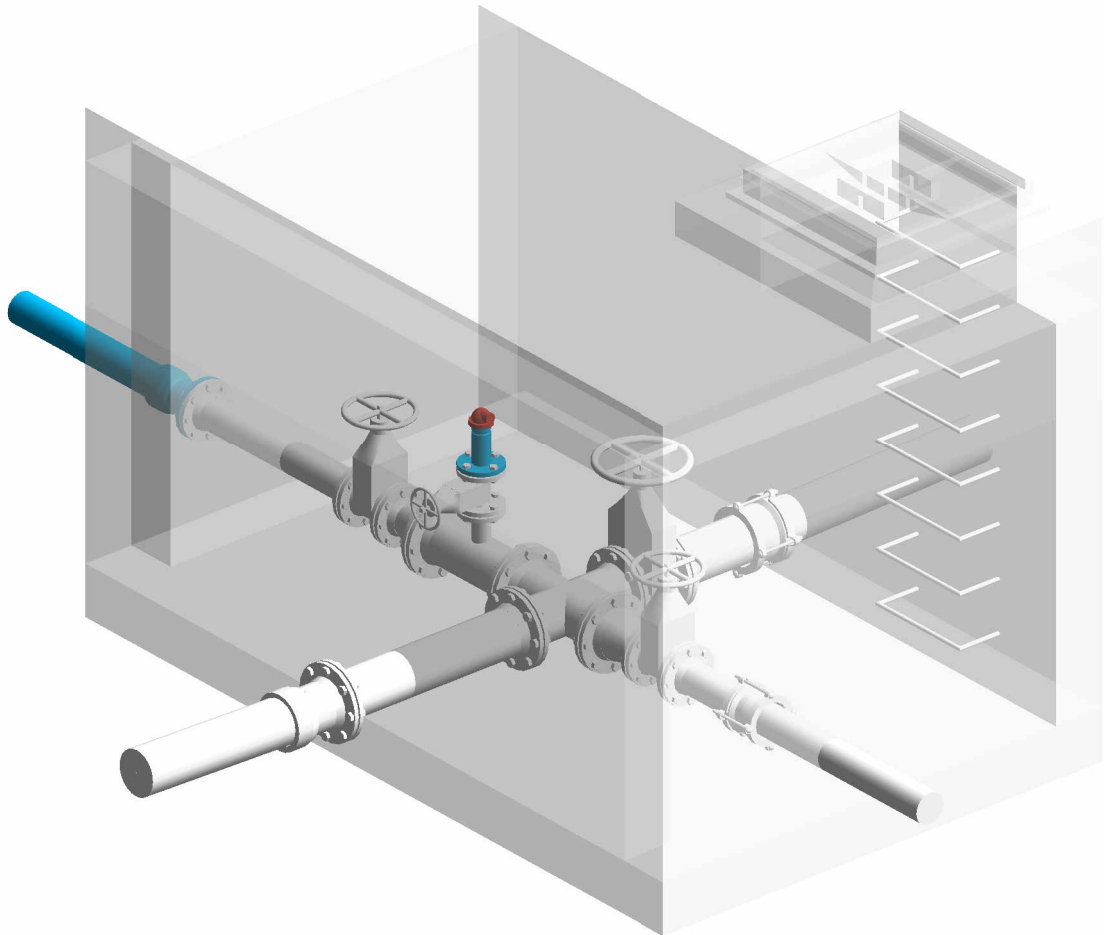
TLOCRT



PRESJEK 1-1



3D PRIKAZ



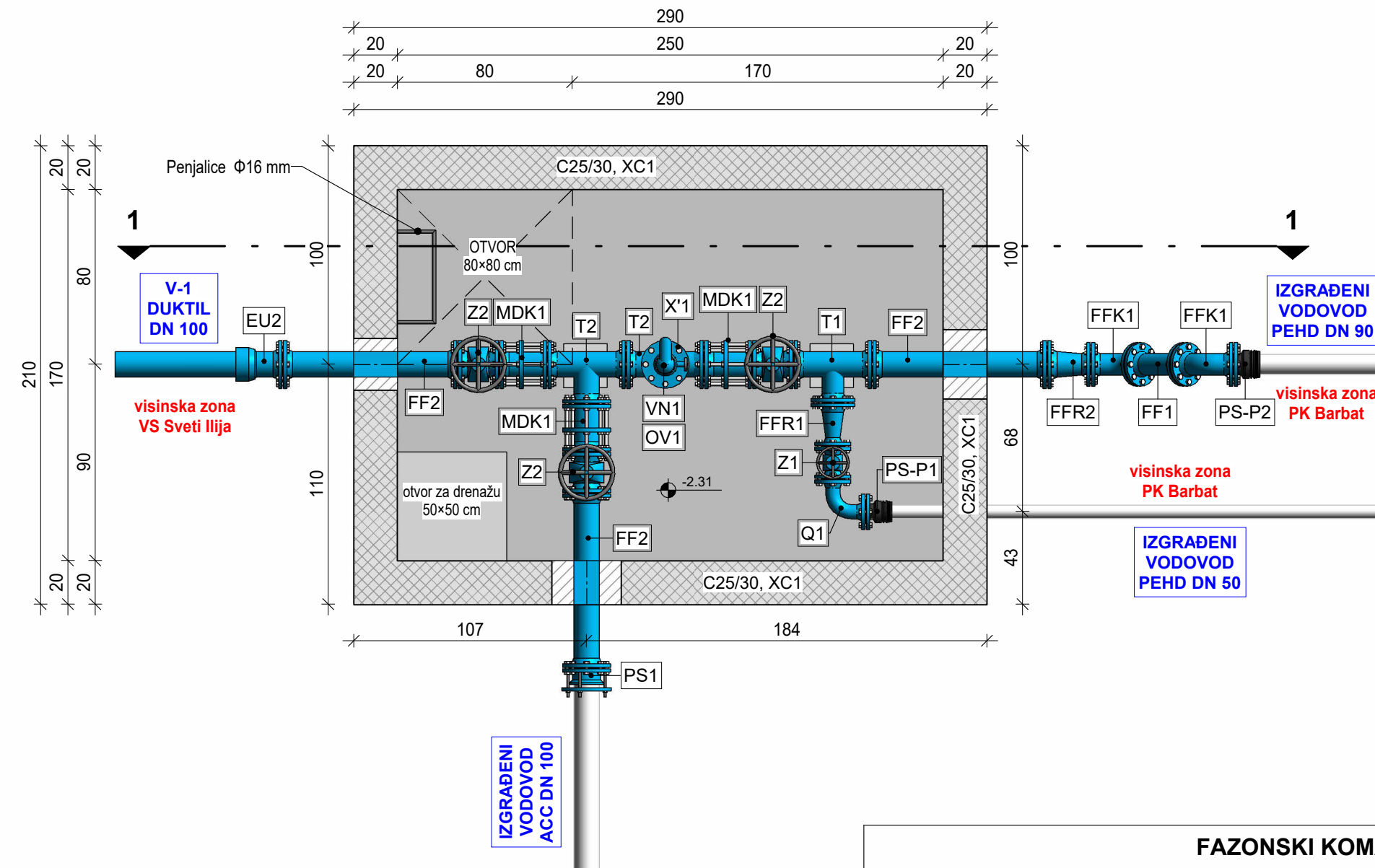
NAPOMENA:
Referentna nulta kota građevine +12,31 m n.m. = ±0,00
U izgrađenom oknu predviđena je zamjena odzračno-dozračnog ventila

FAZONSKI KOMADI				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
EU2	komad sa prirubnicom i koščakom	100	1	PN16

VODOVODNE ARMATURE				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
OV2	OV na prirubnicu	50	1	PN16

FLUM ING ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
	STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	BROJ NACRTA: 4.1.
SADRŽAJ NACRTA: DETALJ POSTOJEĆEG VODOVODNOG OKNA PO-1			

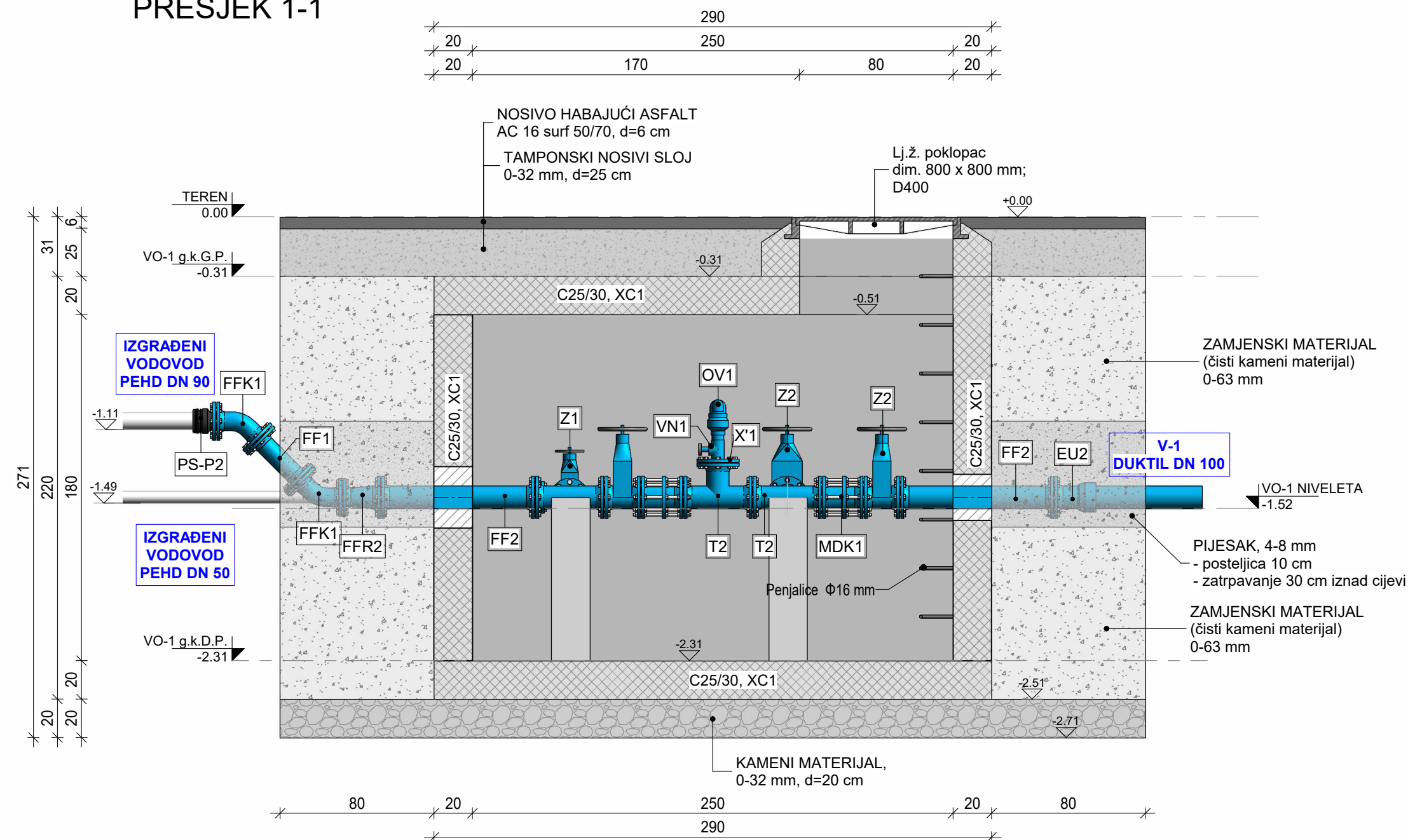
TLOCRT



VODOVODNE ARMATURE				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
OV1	OV na navoj	50	1	PN16
VN1	ventil na navoj	50	1	PN16
Z1	eliptični zasun sa ručnim kolom	50	1	PN16
Z2	eliptični zasun sa ručnim kolom	100	3	PN16

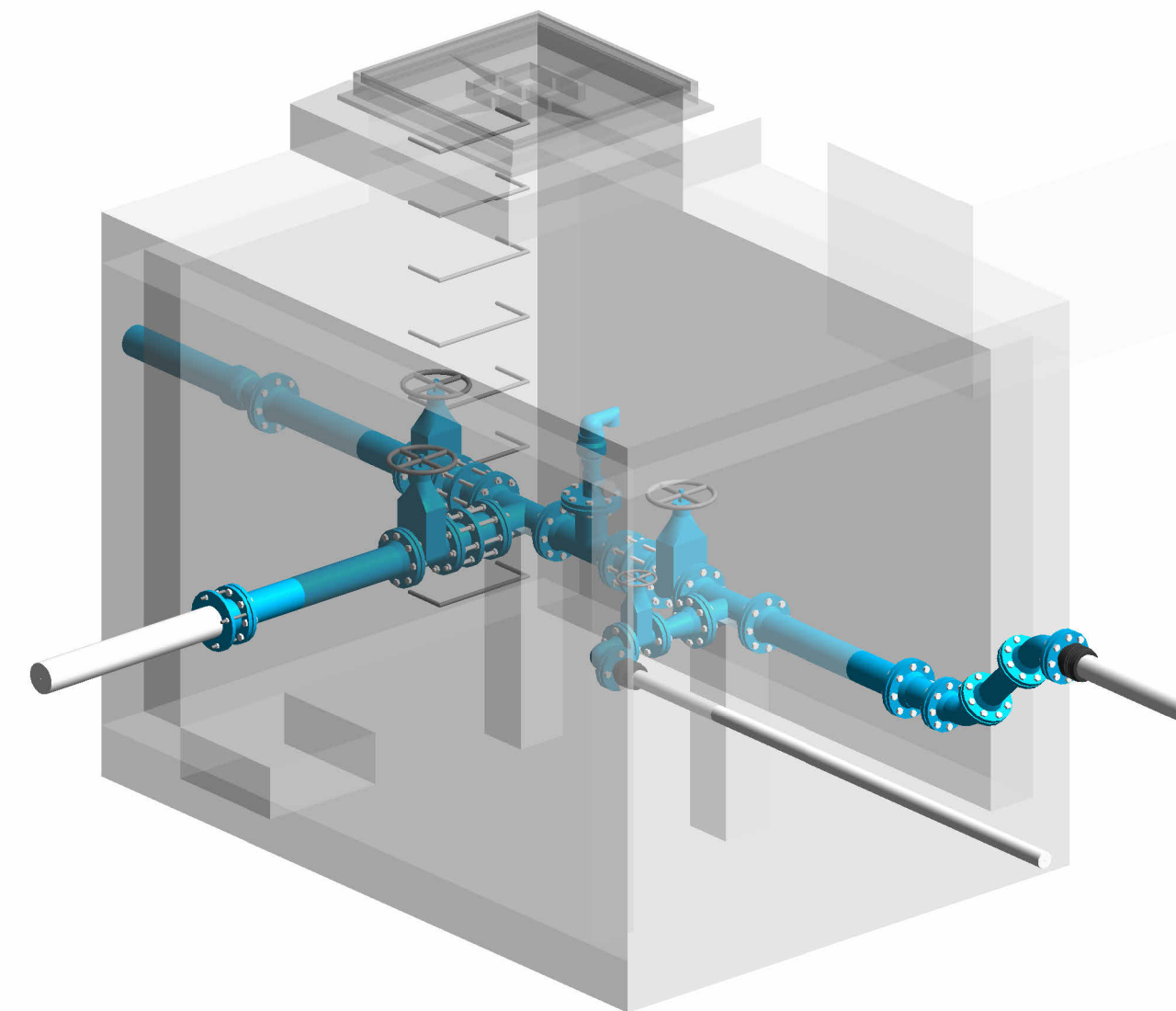
FAZONSKI KOMADI				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
EU2	komad sa prirubnicom i koļakom	100	1	PN16
FF1	spojni komad s prirubnicama	80, L=300 mm	1	PN16
FF2	spojni komad s prirubnicama	100, L=800 mm	3	PN16
FFK1	lučni komad s prirubnicama 45°	80	2	PN16
FFR1	reducirni komad s prirubnicama	80/50	1	PN16
FFR2	reducirni komad s prirubnicama	100/80	1	PN16
MDK1	montažno-demontažni komad	100	3	PN16
PS1	prirubnička spojnica za Duktil, AC	100	1	PN16
PS-P1	prirubnička spojnica za PE i PVC	50	1	PN16
PS-P2	prirubnička spojnica za PE i PVC	80	1	PN16
Q1	lučni komad sa prirubnicama 90°	50	1	PN16
T1	T-komad s prirubnicama	100/80	1	PN16
T2	T-komad s prirubnicama	100/100	2	PN16
X'1	slijepa prirubnica bušena na 2"	100/50	1	PN16

PRESJEK 1-1



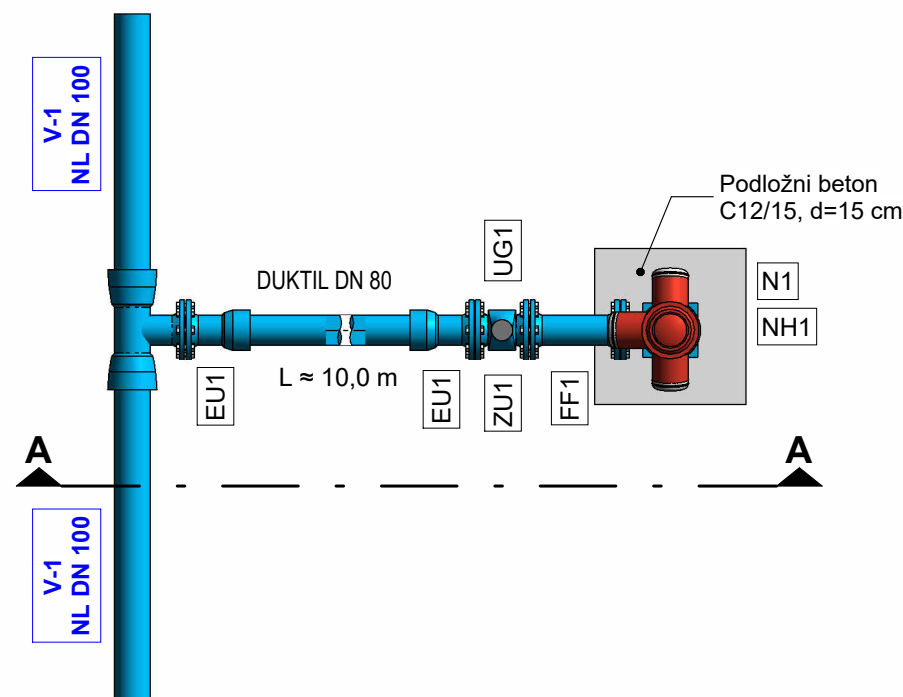
NAPOMENA:
Referentna nulta kota građevine +33,39 mn.m. = ±0,00

3D PRIKAZ

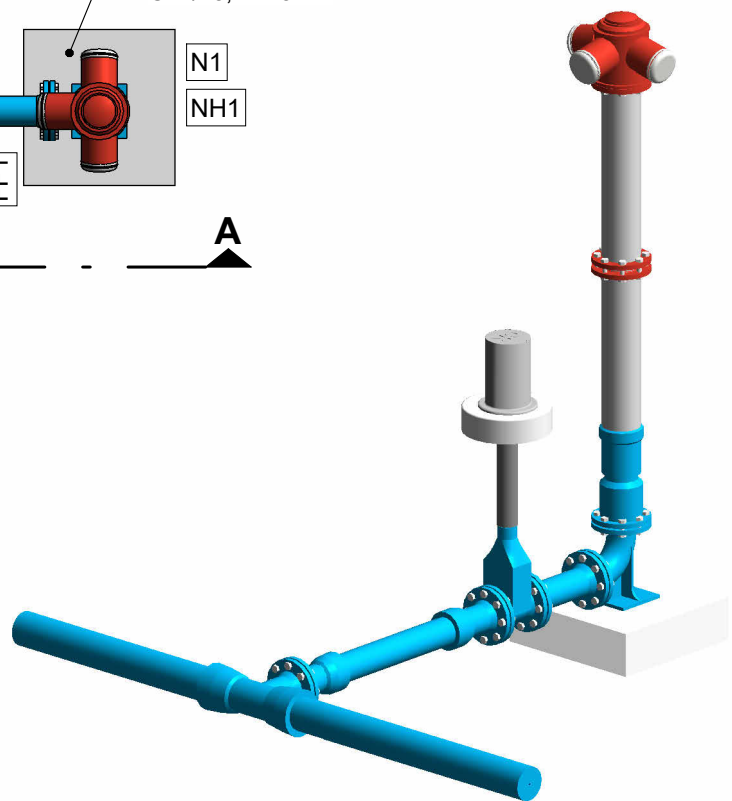


	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKOVNA ODREDNICA:		GRAĐEVINSKI PROJEKT
		RAZINA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1	
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	BROJ NACRTA: 4.2.	
SADRŽAJ NACRTA:				
DETALJ VODOVODNOG OKNA VO-1				

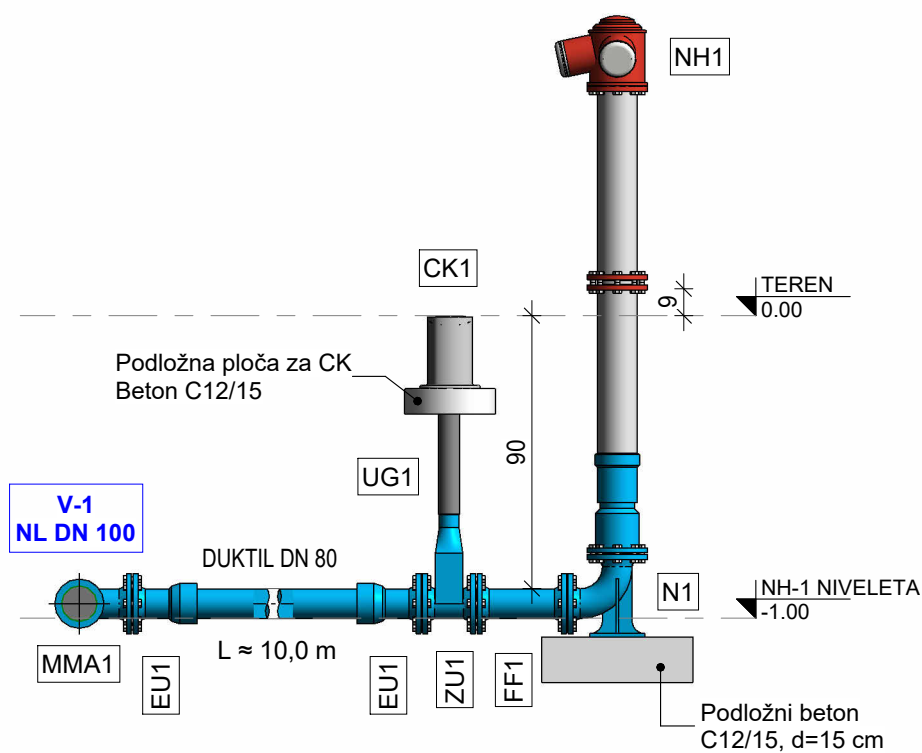
TLOCRT



3D PRIKAZ



PRESJEK A-A



VODOVODNE ARMATURE

POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
CK1	cestovna kapa		1	
NH1	nadzemni hidrant, Rd=1,0 m	80	1	PN16
UG1	ugradbena garnitura		1	
ZU1	zasun za ugradbenu garnituru	80	1	PN16

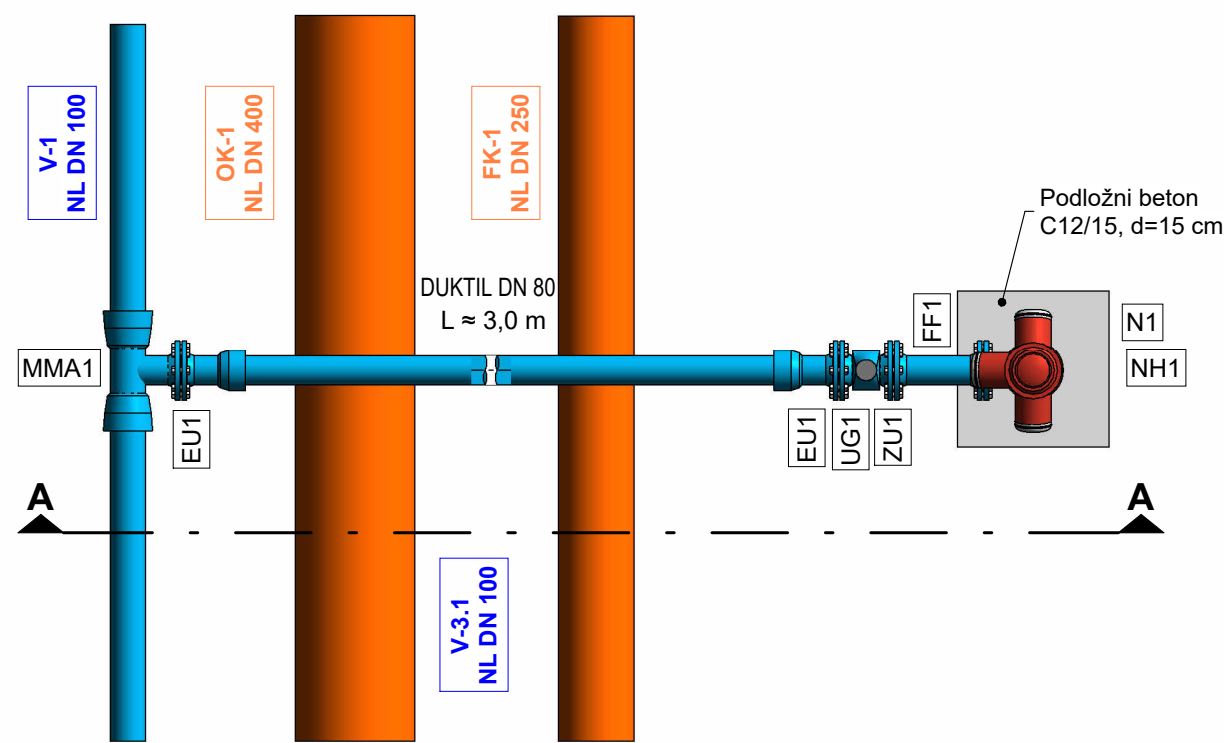
FAZONSKI KOMADI

POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
EU1	komad sa prirubnicom i kočakom	80	2	PN16
FF1	spojni komad s prirubnicama	80, L=300 mm	1	PN16
MMA1	otcepni komad s dvostrukim kočakom i prirubnicom	100/80	1	PN16
N1	lučni komad sa stopalom	80	1	PN16

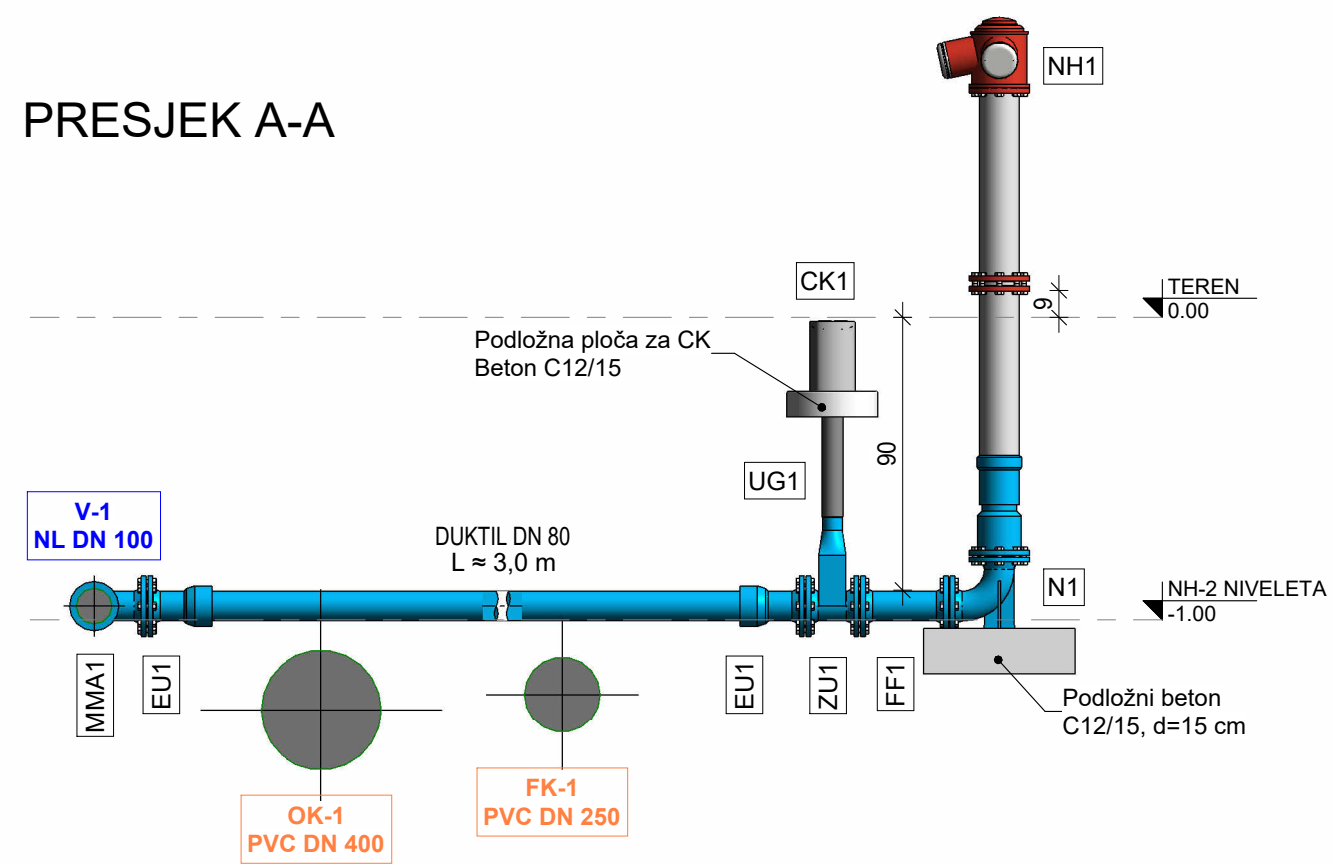
NAPOMENA:
Referentna nulta kota građevine +12.34 m n.m. = ±0,00

FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
	PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	
			STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT	
			RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
		DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	BROJ NACRTA: 4.3.
SADRŽAJ NACRTA:				
DETALJ UGRADNJE NADZEMNOG HIDRANTA NH-1				

TLOCRT

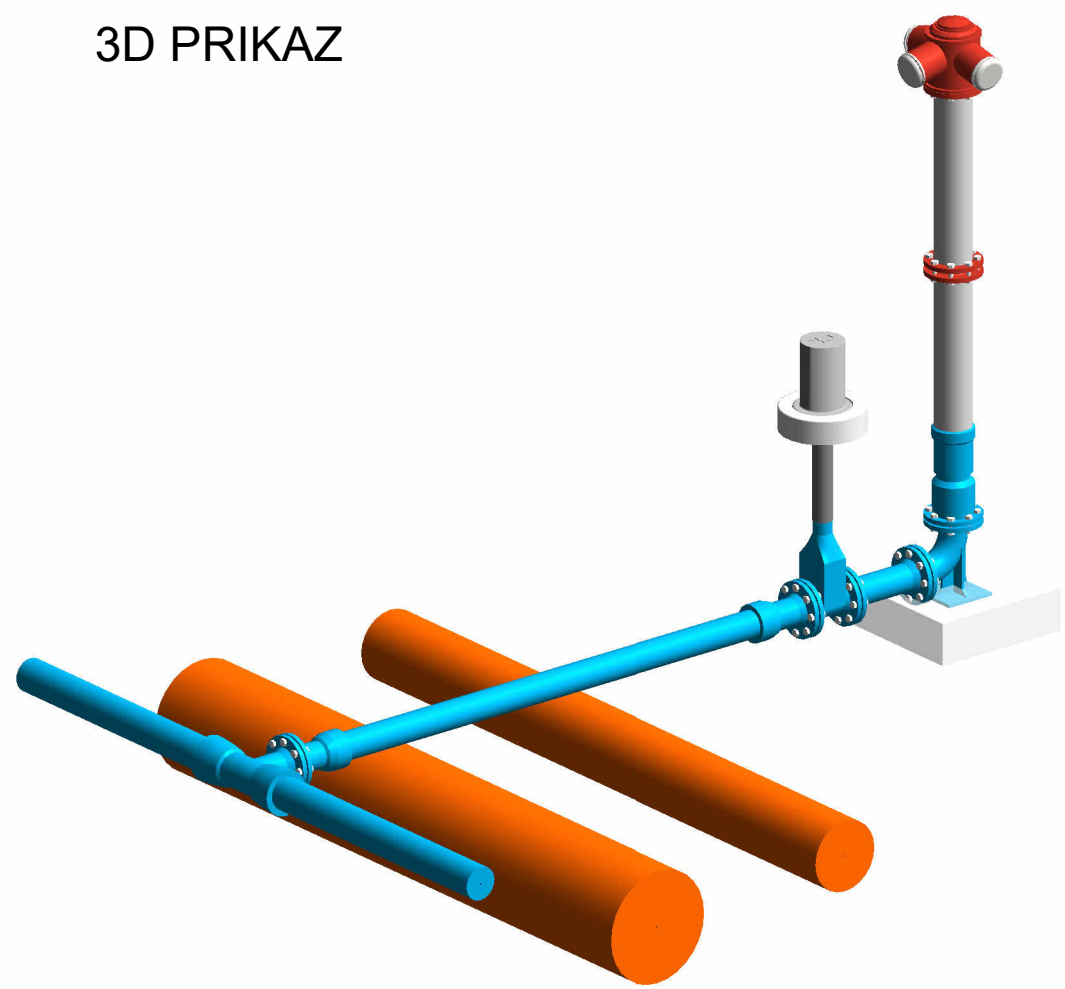


PRESJEK A-A



FAZONSKI KOMADI				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
EU1	komad sa priрубnicom i kočakom	80	2	PN16
FF1	spojni komad s priрубnicama	80, L=300 mm	1	PN16
MMA1	otcjepni komad s dvostrukim kočakom i priрубnicom	100/80	1	PN16
N1	lučni komad sa stopalom	80	1	PN16

3D PRIKAZ

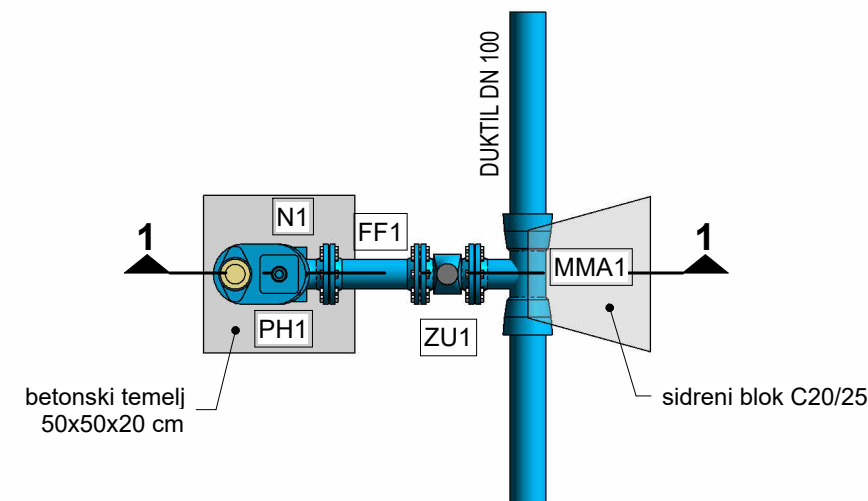


VODOVODNE ARMATURE				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
CK1	cestovna kapa		1	
NH1	nadzemni hidrant, Rd=1,0 m	80	1	PN16
UG1	ugradbena garnitura		1	
ZU1	zasun za ugradbenu garnituru	80	1	PN16

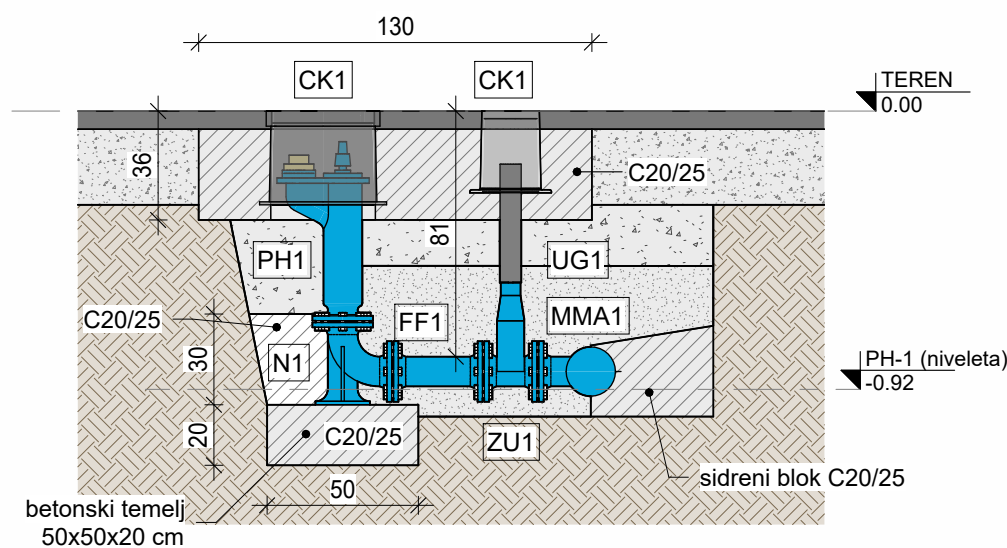
NAPOMENA:
Referentna nulta kota građevine +23,12 m n.m. = ±0,00

 ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.		
	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
	STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
	PROJEKAT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	MAPA: 1/1
BROJ NACRTA: 4.4.			
SADRŽAJ NACRTA: DETALJ UGRADNJE NADZEMNOG HIDRANTA NH-2			

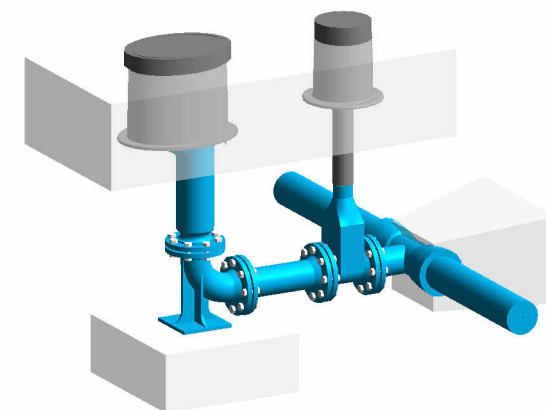
TLOCRT



PRESJEK 1-1



3D PRIKAZ



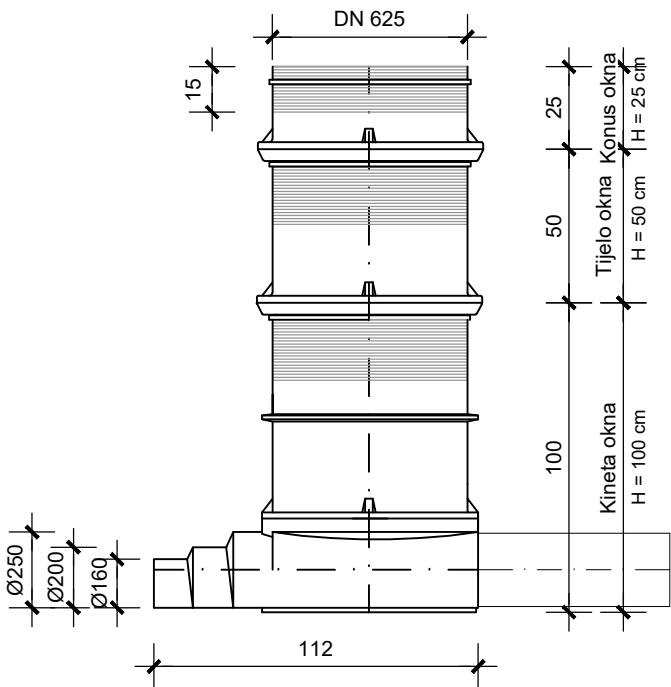
NAPOMENA:
Referentna nulta kota građevine +28,79 m n.m. = ±0,00

FAZONSKI KOMADI				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
FF1	spojni komad s priрубnicama	80, L=300 mm	1	PN16
MMA1	otcjepni komad s dvostrukim kočakom i priрубnicom	100/80	1	PN16
N1	lučni komad sa stopalom	80	1	PN16

VODOVODNE ARMATURE				
POZ.	OZNAKA	DN/dim [mm]	Kom.	PN
CK1	<varies>		2	
PH1	podzemni hidrant Rd=1,0 m	80	1	
UG1	ugradbena garnitura		1	
ZU1	zasun za ugradbenu garnituru	80	1	PN16

FLUM ING ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.		
	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
	STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	BROJ NACRTA: 4.5.
	SDRŽAJ NACRTA:		
DETALJ UGRADNJE PODZEMNOG HIDRANTA PH-1			

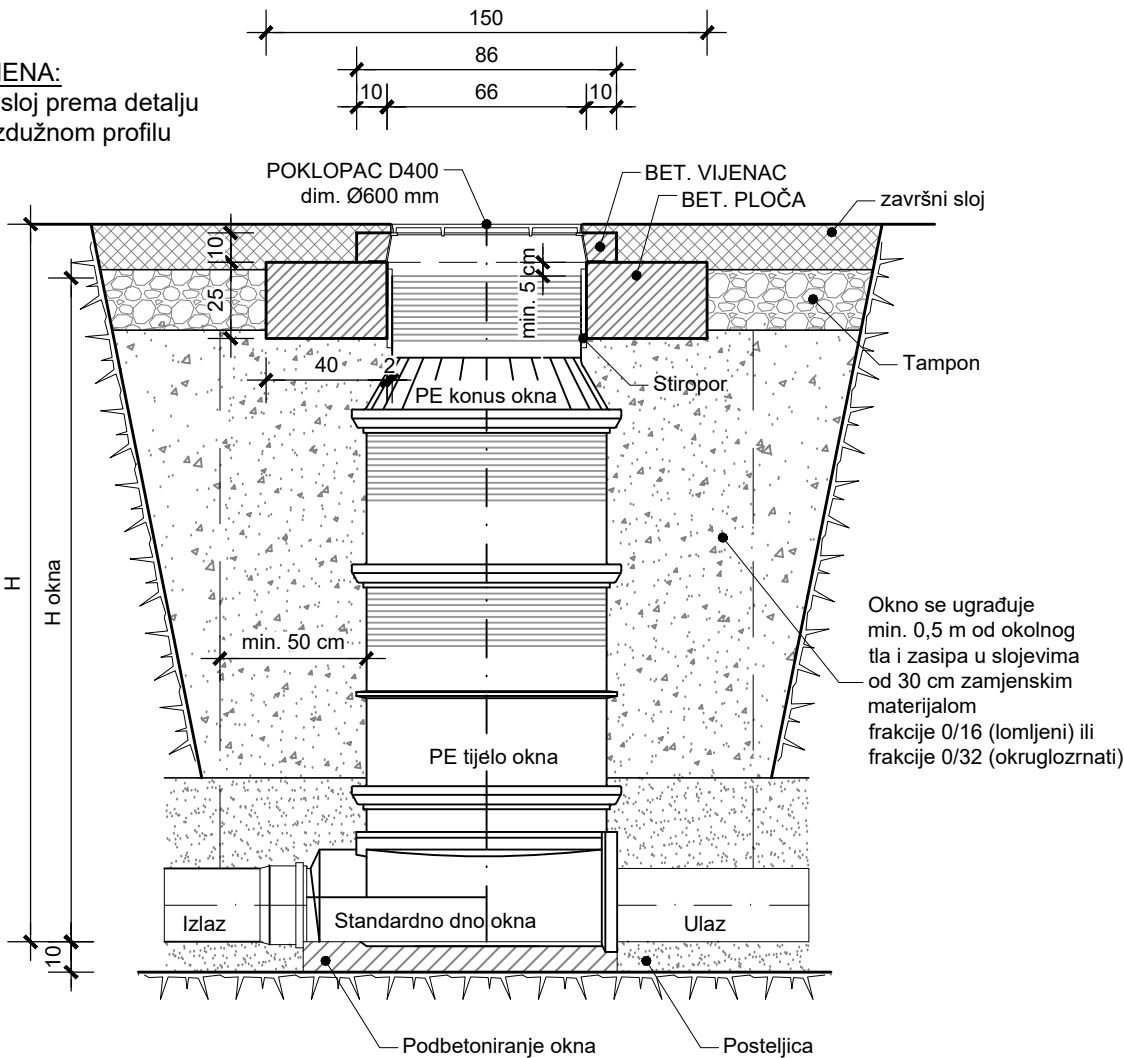
MONTAŽNO PEHD OKNO DN 625



NAPOMENA:
OKNA DN 625 UGRAĐUJU SE
ZA DUBINE DO 2,00 m

DETALJ UGRADNJE PEHD OKNA

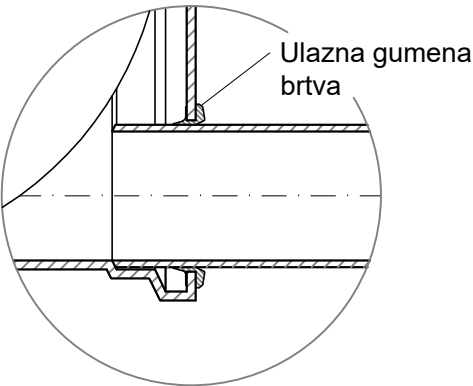
NAPOMENA:
Završni sloj prema detalju
rova i uzdužnom profilu



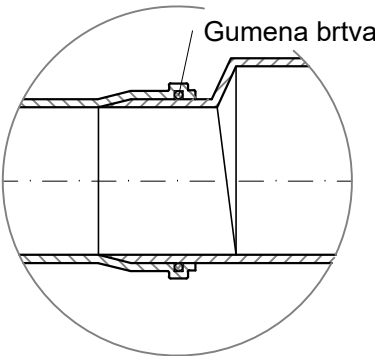
NAPOMENA:
Podbetoniranje dna proširiti sa svake strane za dužinu luka
na mjestima gdje se na ulazu/izlazu postavlja luk.

DETALJI PRIKLJUČAKA NA PEHD OKNA MJ 1:10

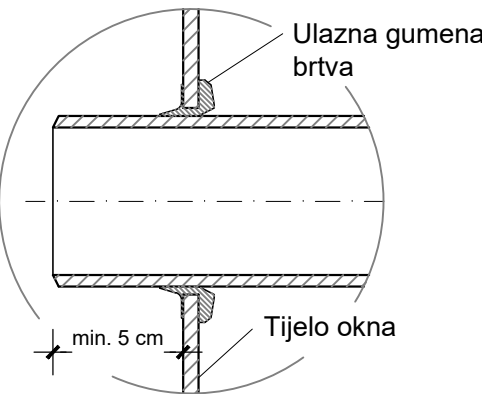
-ulaz



-izlaz

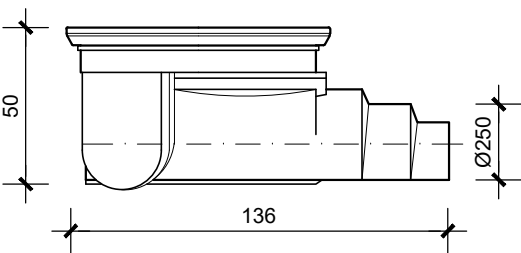
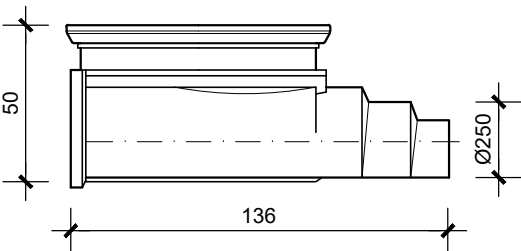


-dodatni priključak

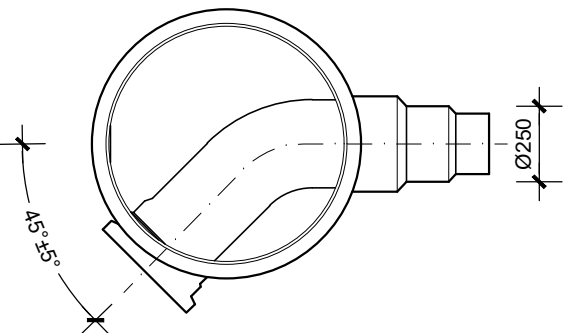
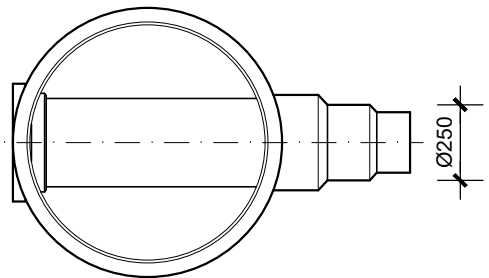


DETALJI DNA REVIZIJSKIH PEHD OKANA DN 800

POGLED



TLOCRT

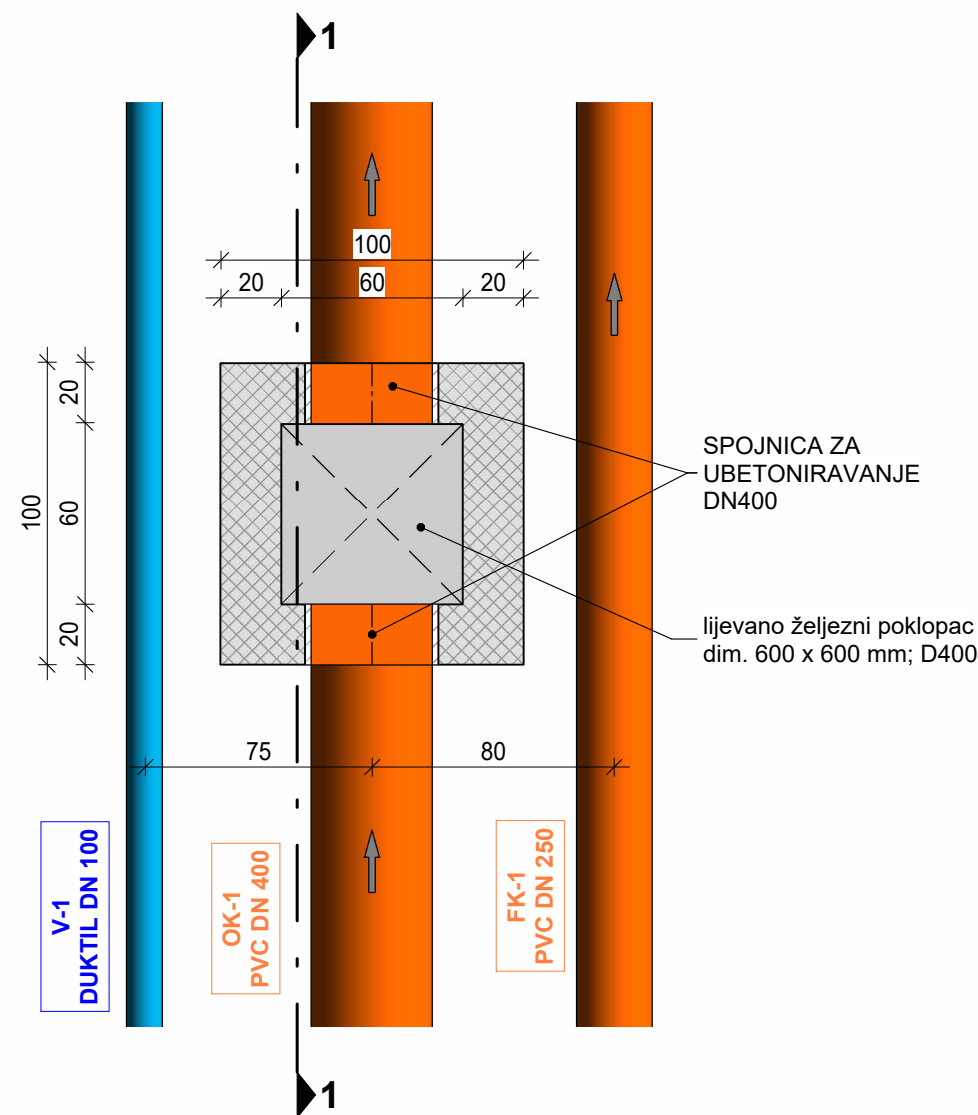


NAPOMENA:

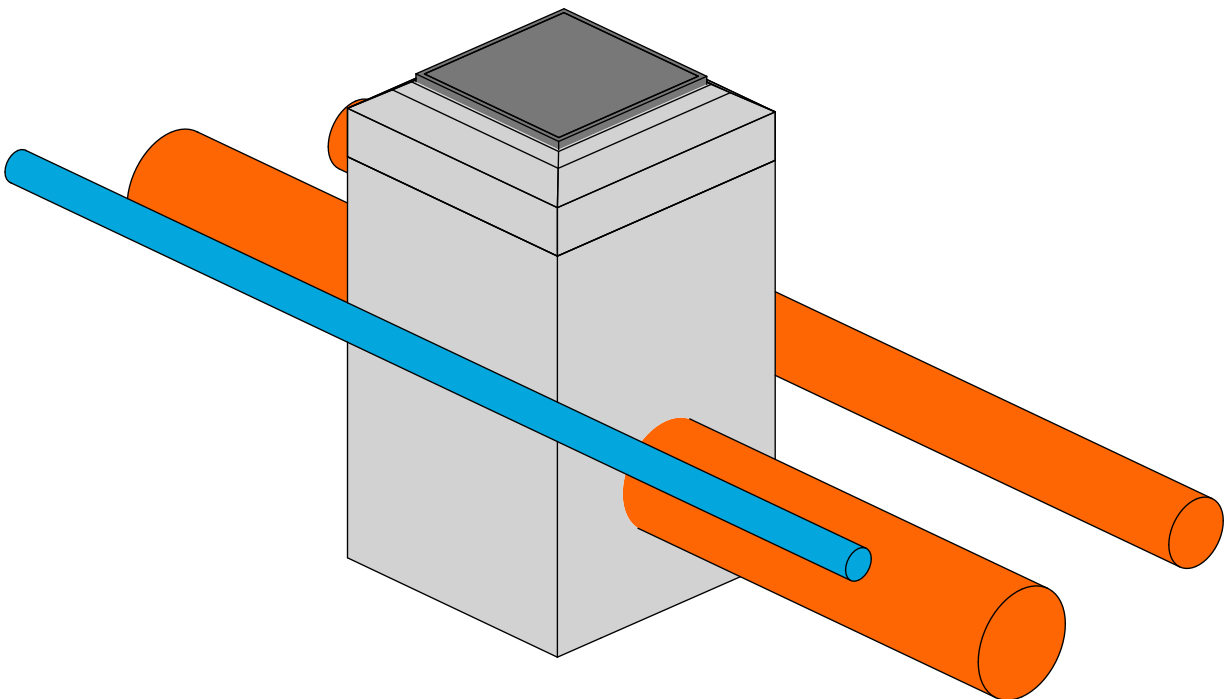
- OSIM PROFILA Ø 250 mm, NA DNO PEHD OKNA MOGUĆE
JE PRIKLJUČITI I CJEVOVODE PROFILA Ø 160 mm I Ø 300 mm

	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.građ.		GRADEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI	
	STRUKA PROJEKTA:		GRAĐEVINSKI PROJEKT	
	VRSTA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT	
	PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	
	BROJ PROJEKTA:		MAPA:	
	FL 198625/GP		1/1	
	DATUM:		BROJ NACRTA:	
	travanj, 2025.		4.6.	
SADRŽAJ NACRTA:				
DETALJ MONTAŽNOG POLIETILENSKOG (PEHD) OKNA NA FEKALNOJ KANALIZACIJI				

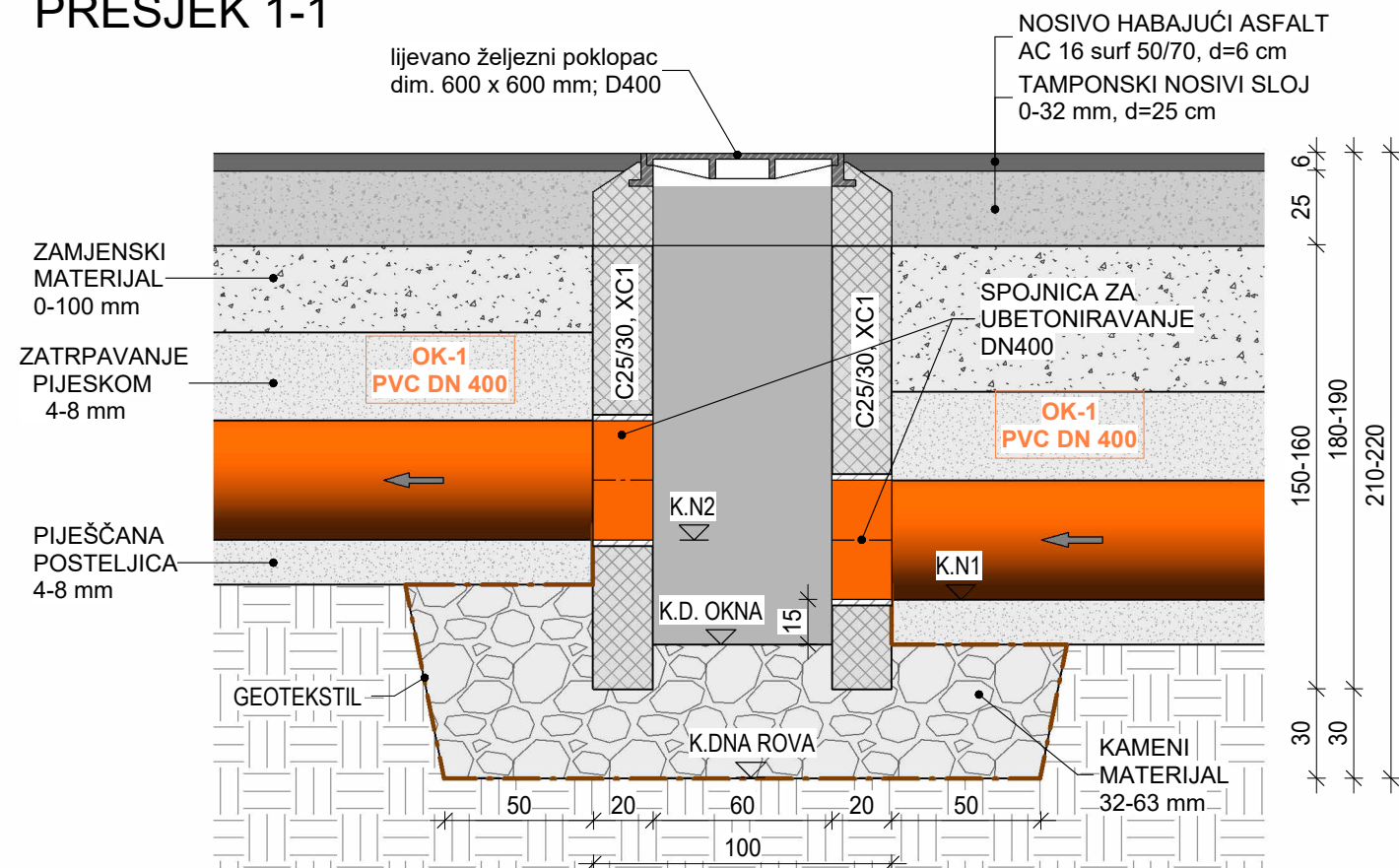
TLOCRT



3D PRIKAZ

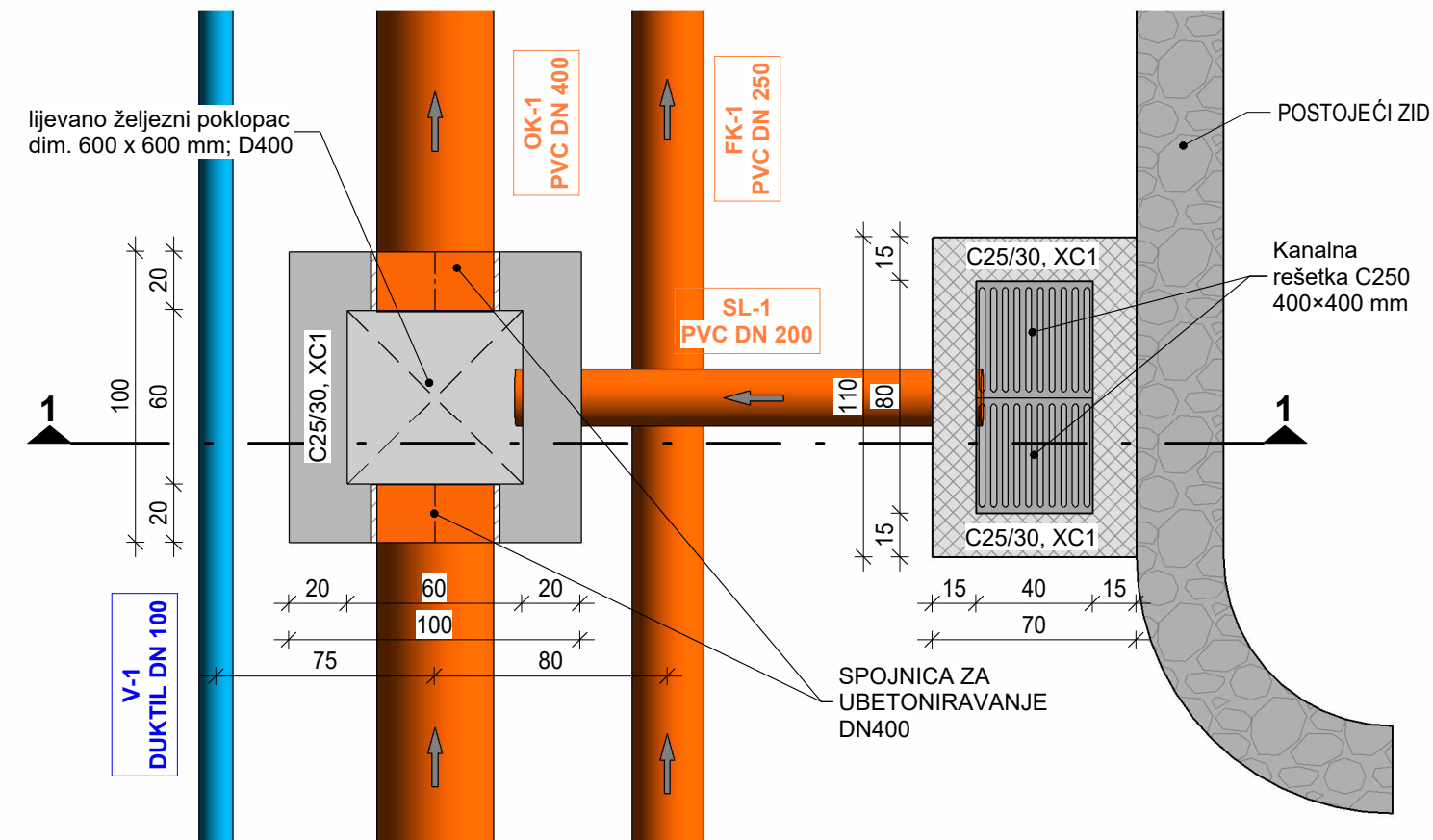


PRESJEK 1-1

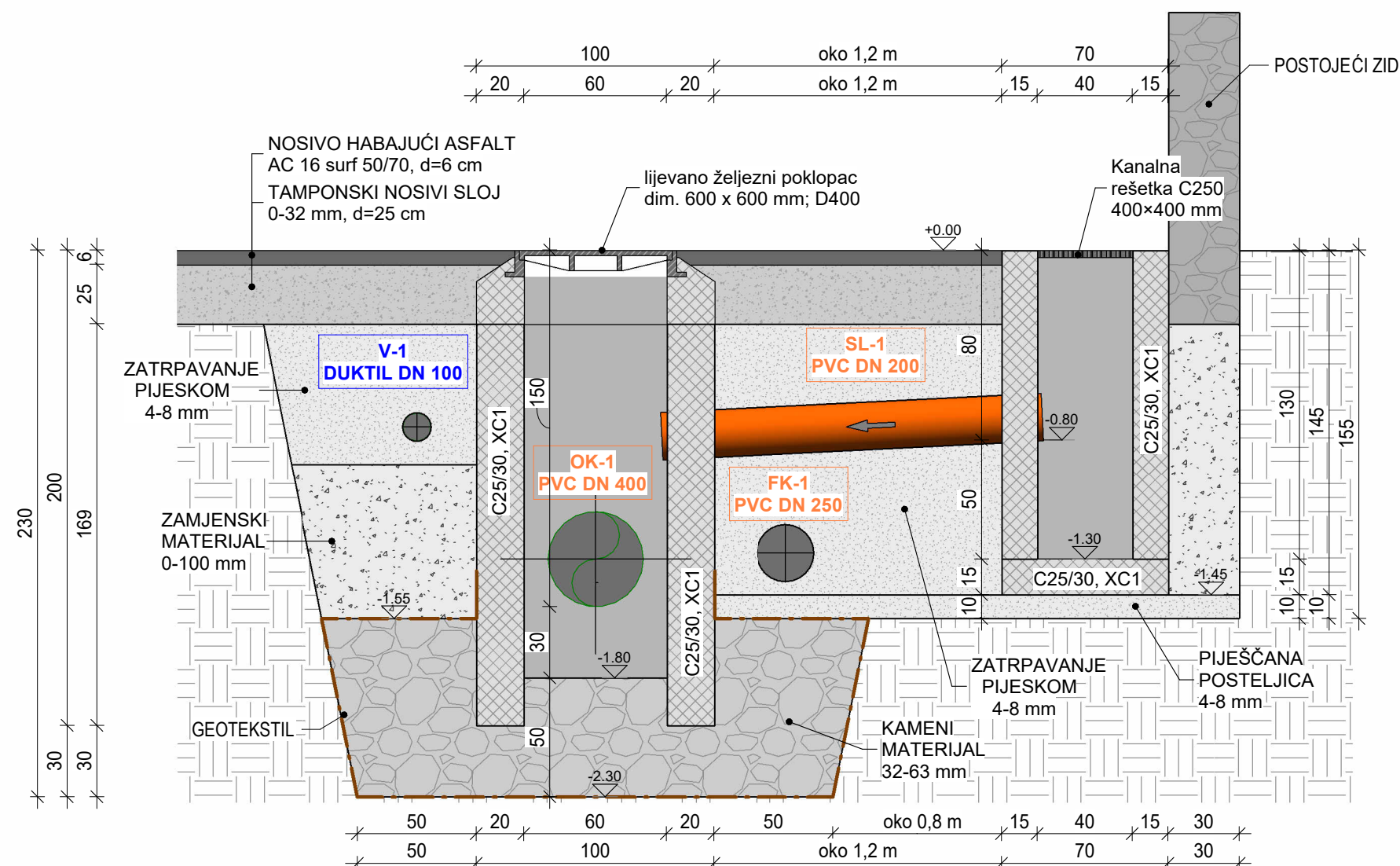


FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
		DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	BROJ NACRTA: 4.7.
SADRŽAJ NACRTA: DETALJ ARMIRANOBETONSKOG REVIZIJSKOG OKNA NA OBORINSKOJ KANALIZACIJI				

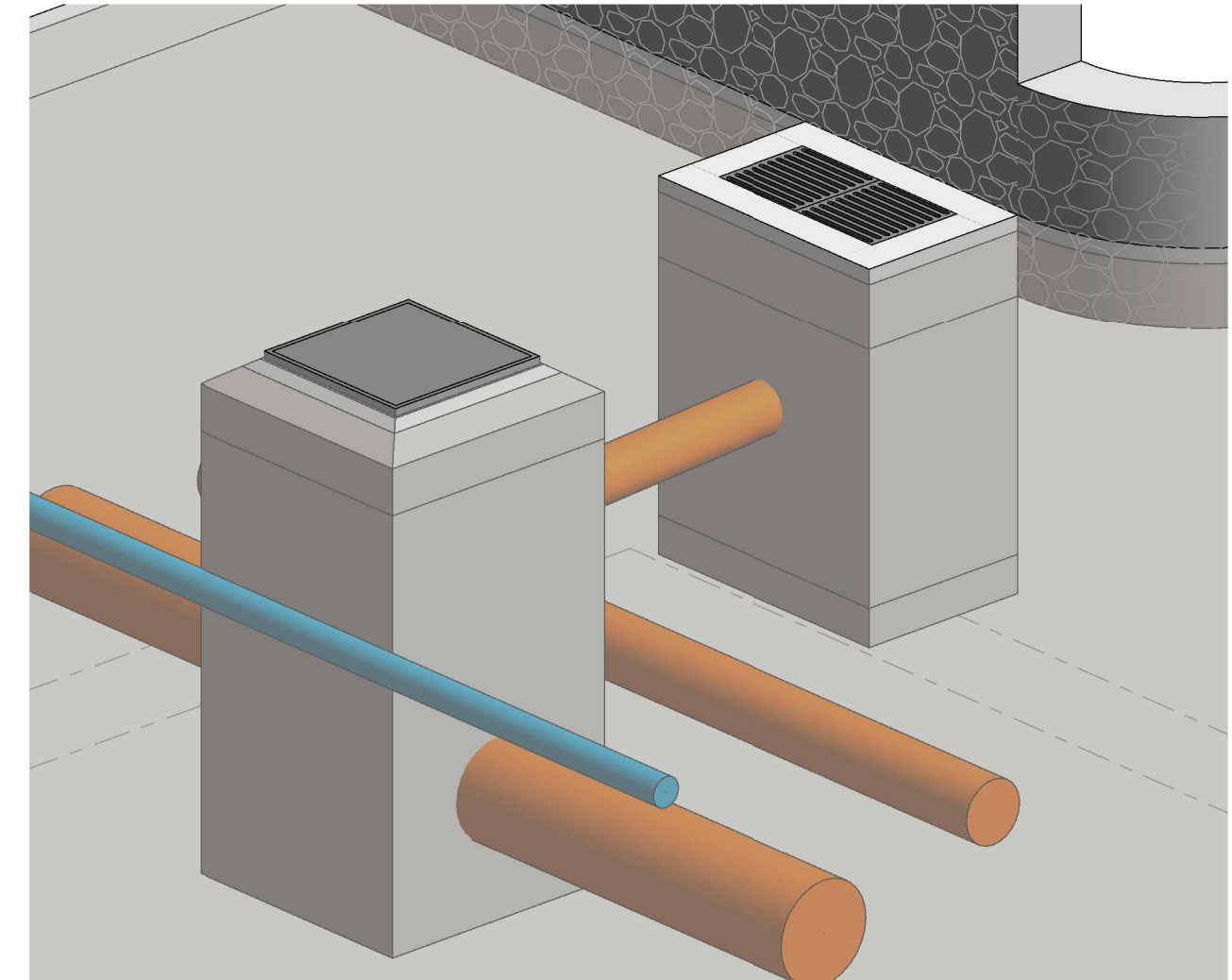
TLOCRT



PRESJEK 1-1



3D PRIKAZ

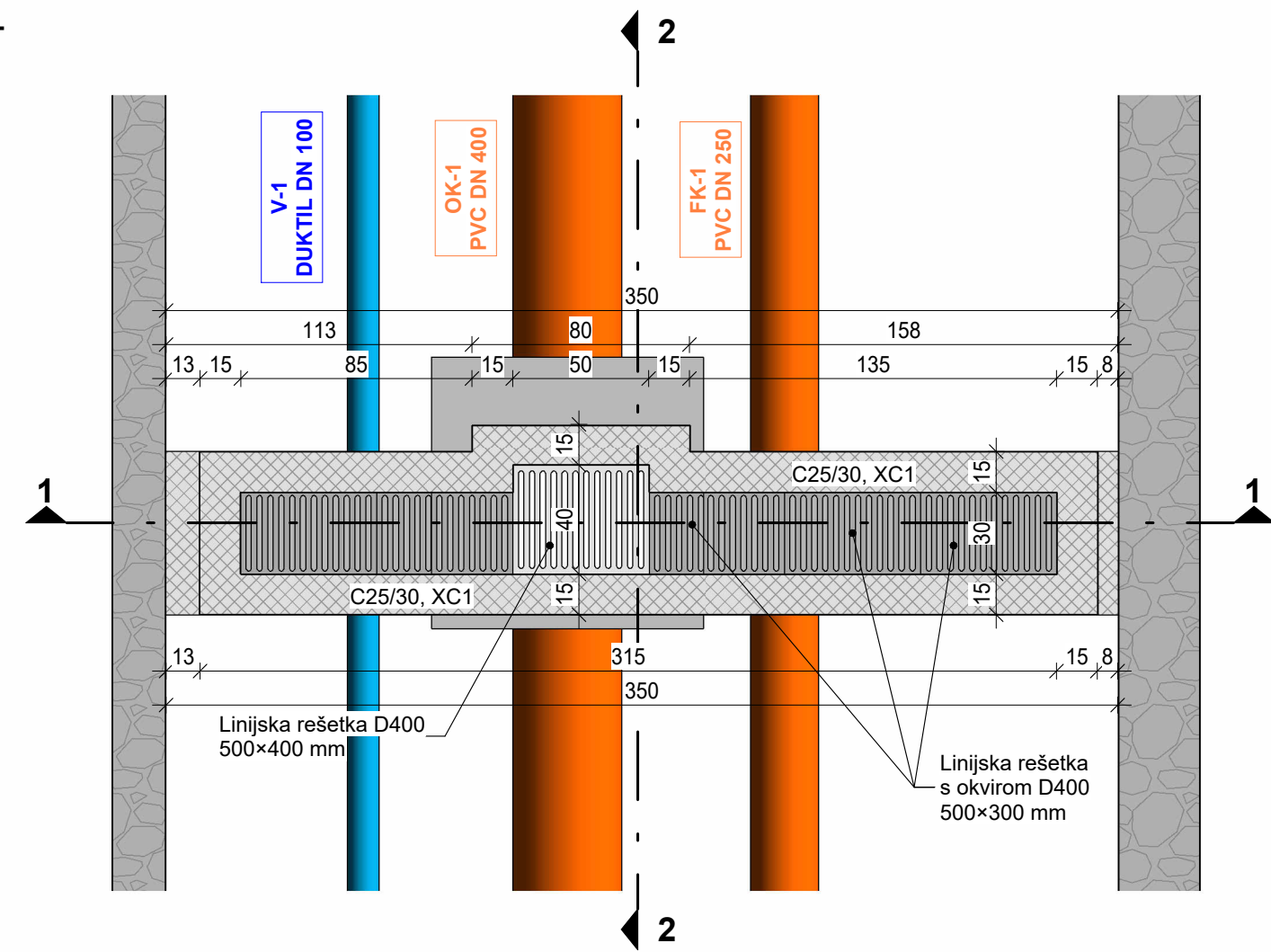


NAPOMENA:

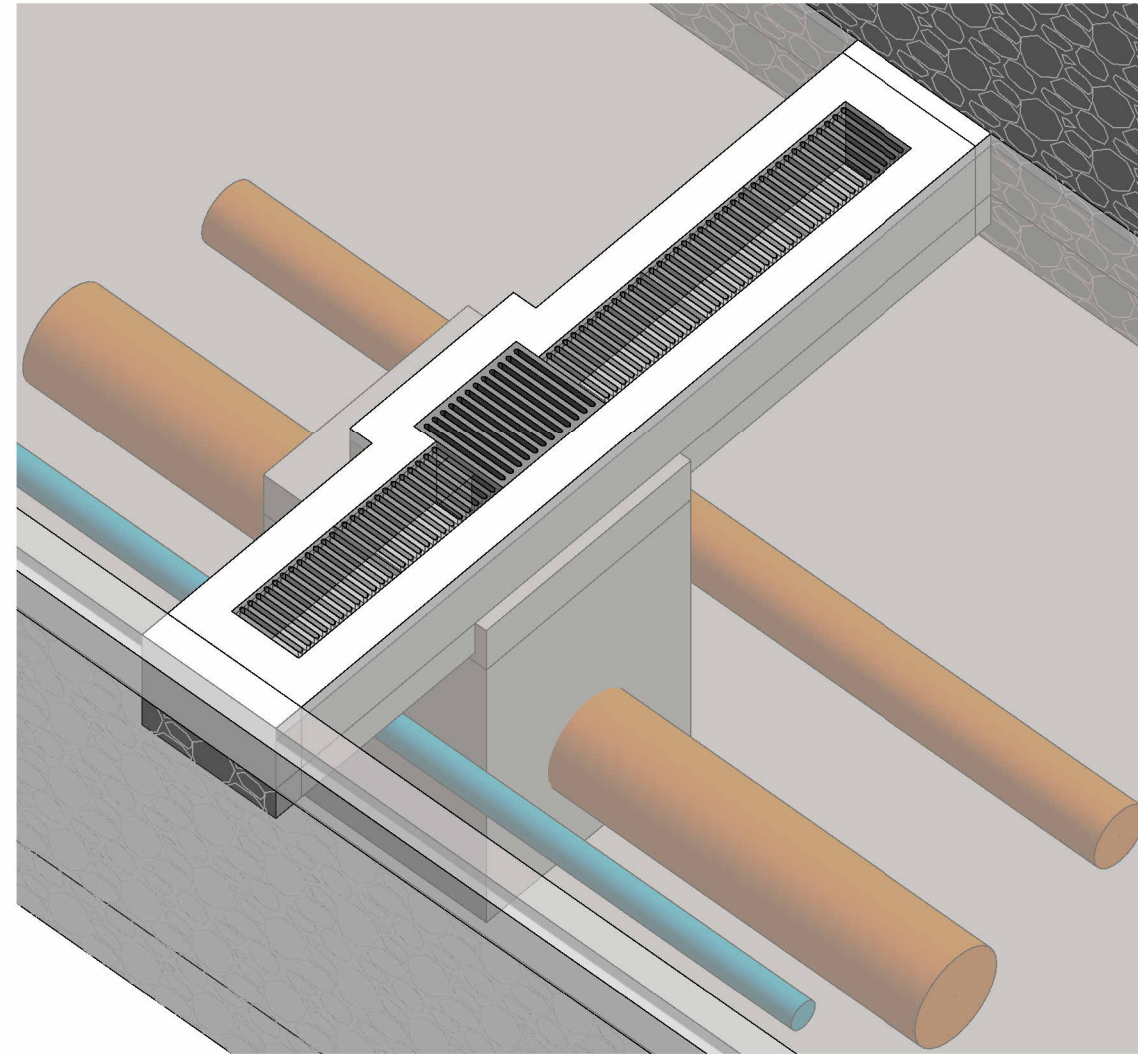
- Dimenzije armiranobetonskog slivnika prilagoditi odabranim rešetkama ovisno o vrsti i Proizvođaču rešetki. Rešetka mora biti sa okvirom osigurana protiv otuđenja i iskakanja.

FLUM ING 		ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA		INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj	
PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.grad.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI			
		STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT			
		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT			
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625		OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	
		DATUM: travanj, 2025.		MJERILO: 1:25	
SADRŽAJ NACRTA:		BROJ NACRTA: 4.8.			
DETALJ ARMIRANOBETONSKOG SLIVNIKA SL-1					

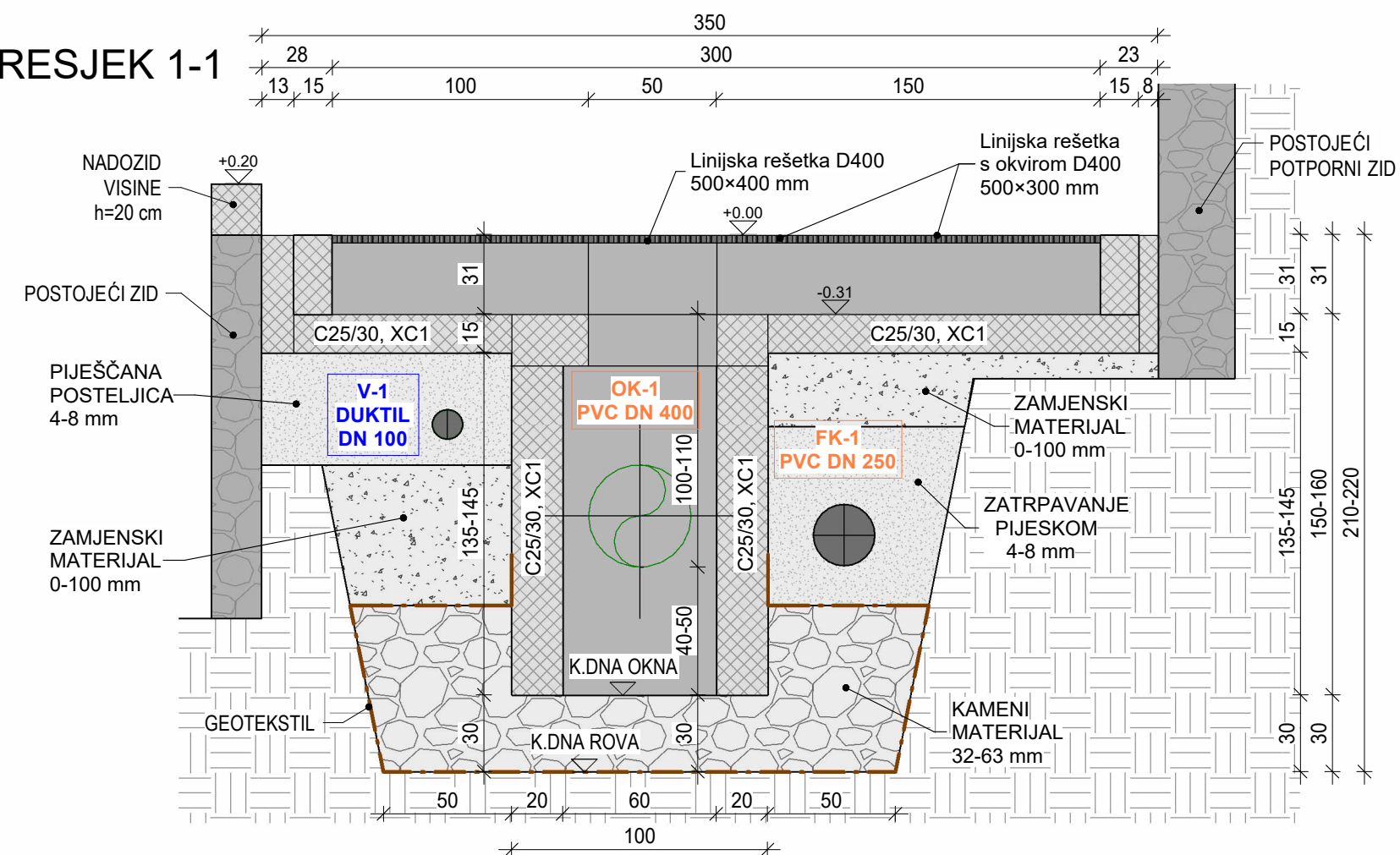
TLOCRT



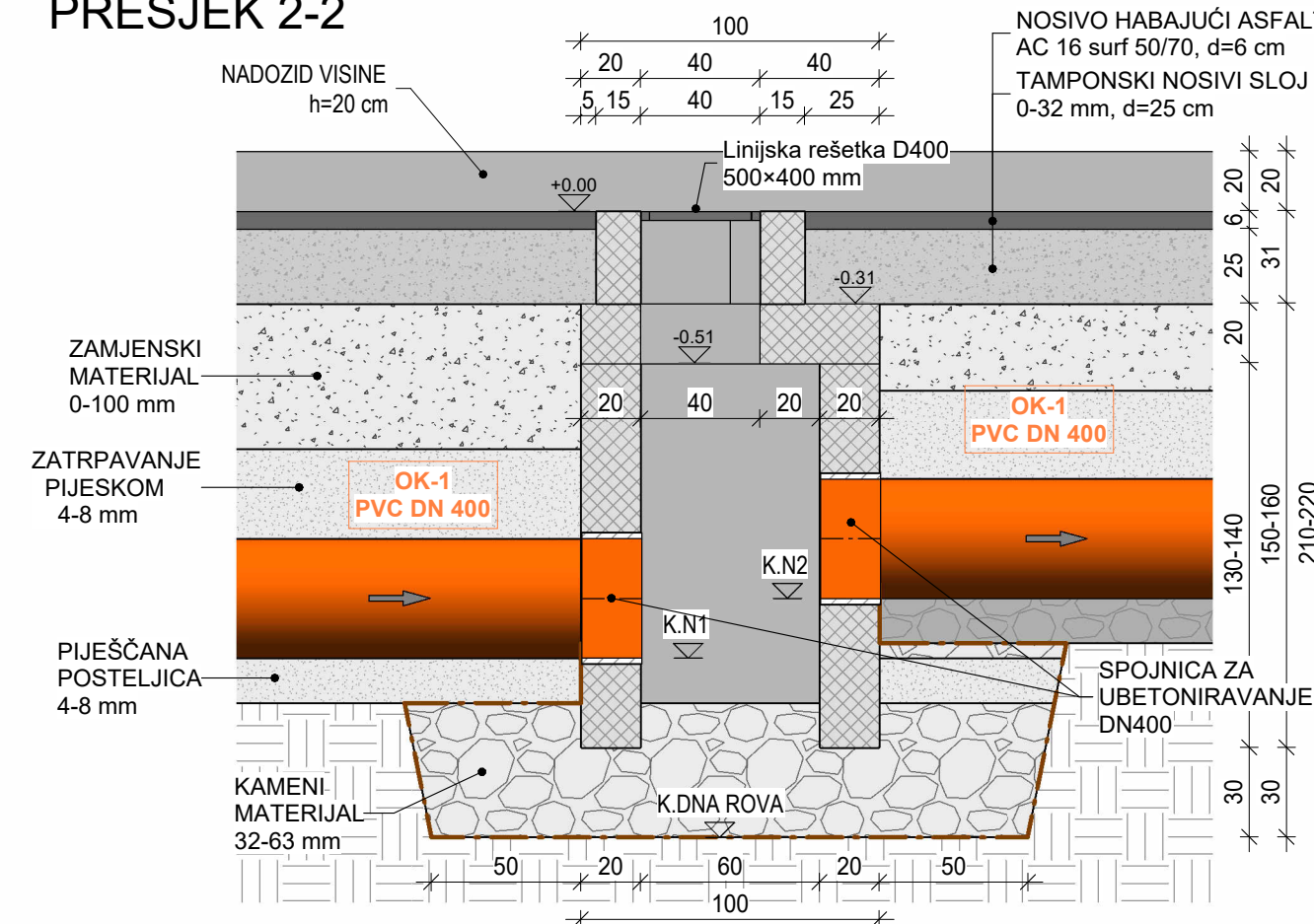
3D PRIKAZ



PRESJEK 1-1



PRESJEK 2-2

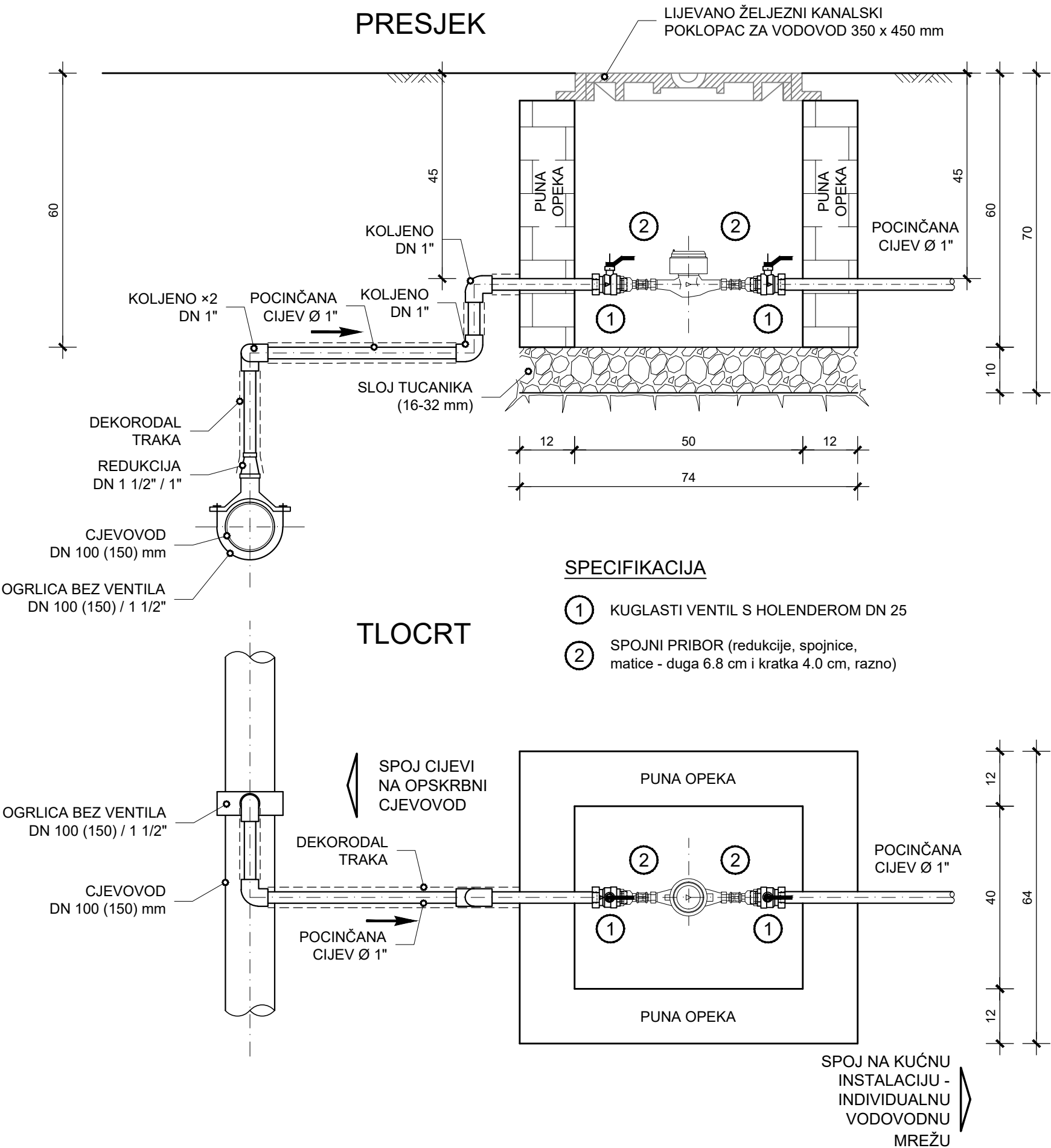


NAPOMENA:

- Linijske kišne rešetke, ovisno o tipu i Proizvađaču, moraju biti usklađene sa svijetlim dimenzijama kanala. Rešetke moraju biti klase D400 sa okvirom osigurana protiv otuđenja i iskakanja.
- Ovim projektom predviđeno je ukupno četiri (4) linijske kišne rešetke: **KR-1: L= 5,0 m, KR-2: L= 3,0 m, KR-3: L=3,5 m, KR-4: L=4,0 m.**
- Postojeće potporne zidove sa lijeve strane ceste, gledajući u smjeru kretanja oborina, potrebno je nadozidati kako bi se sprečilo preljevanje oborinske vode preko zida i zaštili postojeći objekti od plavljenja.

FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Miroslav Vujčić, dipl.ing.grad.	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKOVNA ODREDNICA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT			
	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	OZNAKA PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1	
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:25	BROJ NACRTA: 4.9.	
SADRŽAJ NACRTA:				
DETALJ LINIJSKE KIŠNE REŠETKE (L=3,5 m)				

DETALJ OKNA VODOVODNOG KUĆNOG PRIKLJUČKA
MJ 1:10



SPECIFIKACIJA

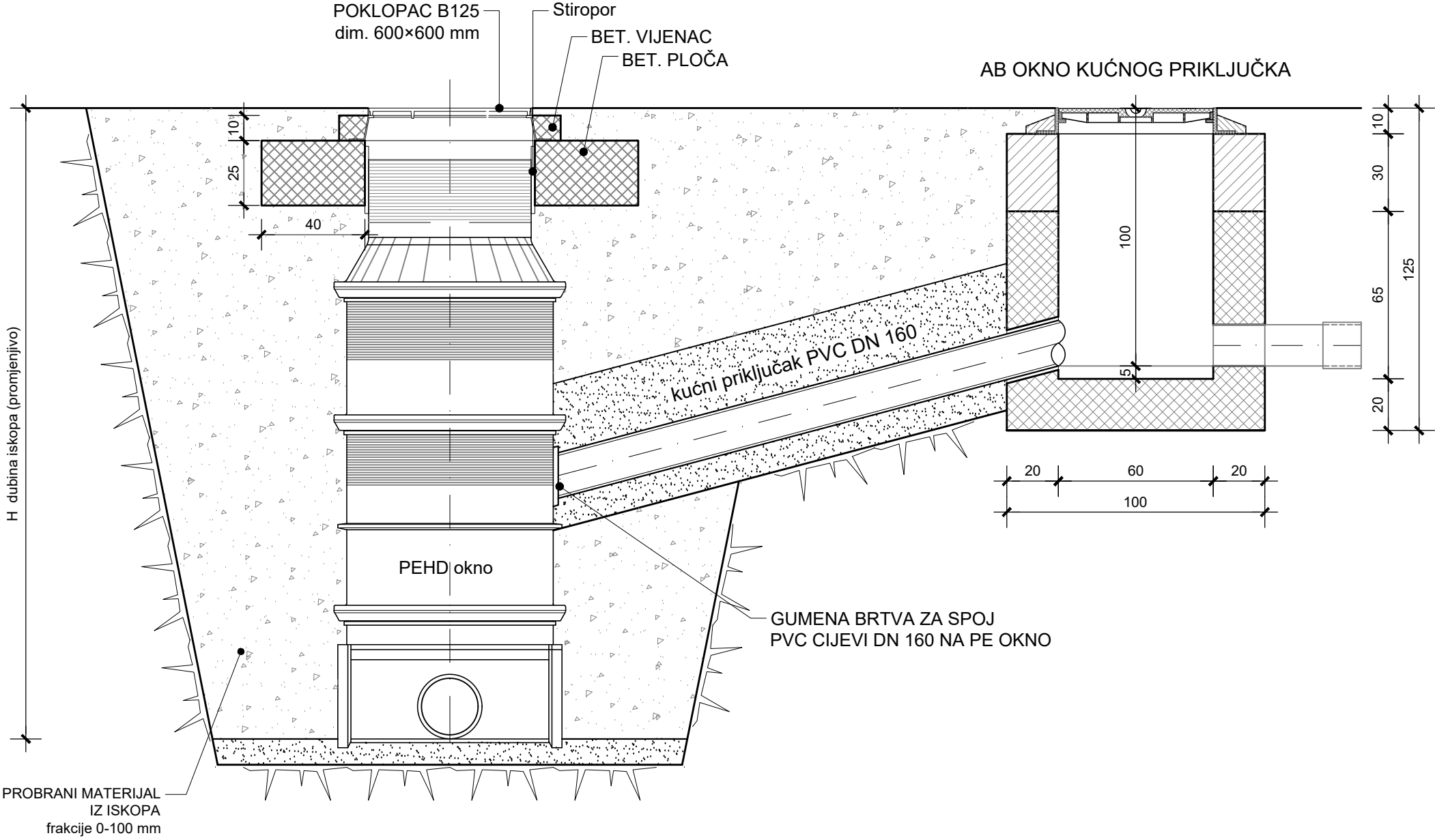
- ① KUGLASTI VENTIL S HOLENDEROM DN 25
- ② SPOJNI PRIBOR (redukcije, spojnice, matice - duga 6.8 cm i kratka 4.0 cm, razno)

NAPOMENA:

Predviđa se rekonstrukcija vodomjernog okna uključujući ugradnju nove ogrlice, priključne cijevi, svih fazonskih komada i armatura, osim vodomjera.
Rekonstrukcija kućnih priključaka će se izvesti u skladu sa stvarnim potrebama što će se ustanoviti na licu mjesta tijekom izgradnje.

FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.građ.		GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
		DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:10	BROJ NACRTA: 4.10.
SADRŽAJ NACRTA:		DETALJ OKNA VODOVODNOG KUĆNOG PRIKLJUČKA		

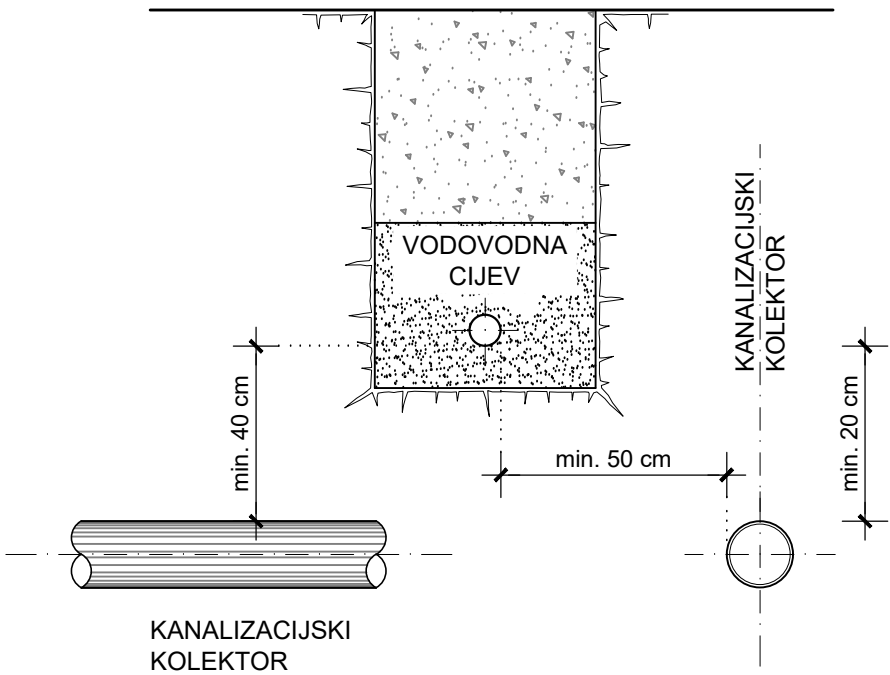
DETALJ SPOJA KUĆNOG PRIKLJUČKA NA PEHD OKNO



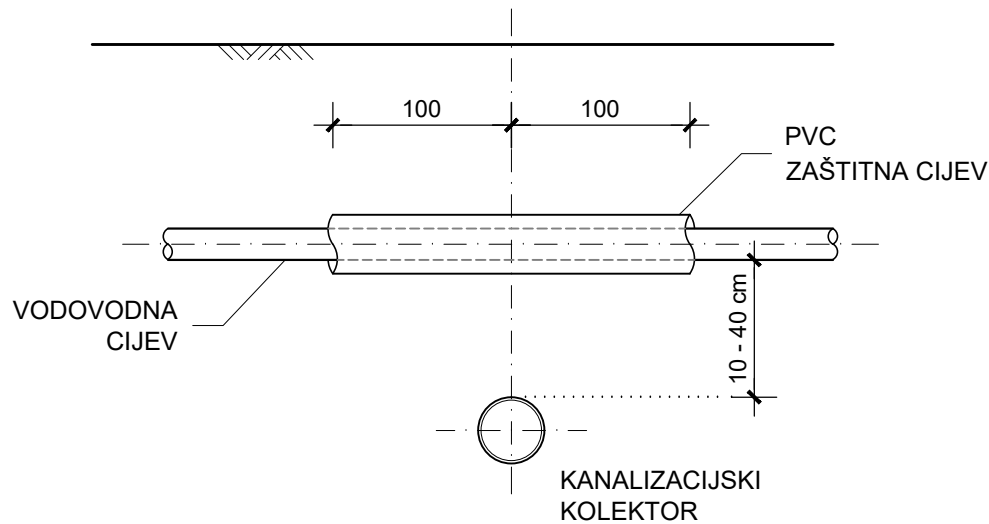
FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.građ.	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
PROJEKTANT SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1	
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: 1:20	BROJ NACRTA: 4.11.	
SADRŽAJ NACRTA: DETALJ SPOJA KUĆNOG PRIKLJUČKA NA OKNO KOLEKTORA				

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA
FEKALNOG KOLEKTORA SA VODOVODNIM CJEVOVODOM

- vertikalni razmak > 40 cm



- vertikalni razmak 10-40 cm - izvoditi iznimno



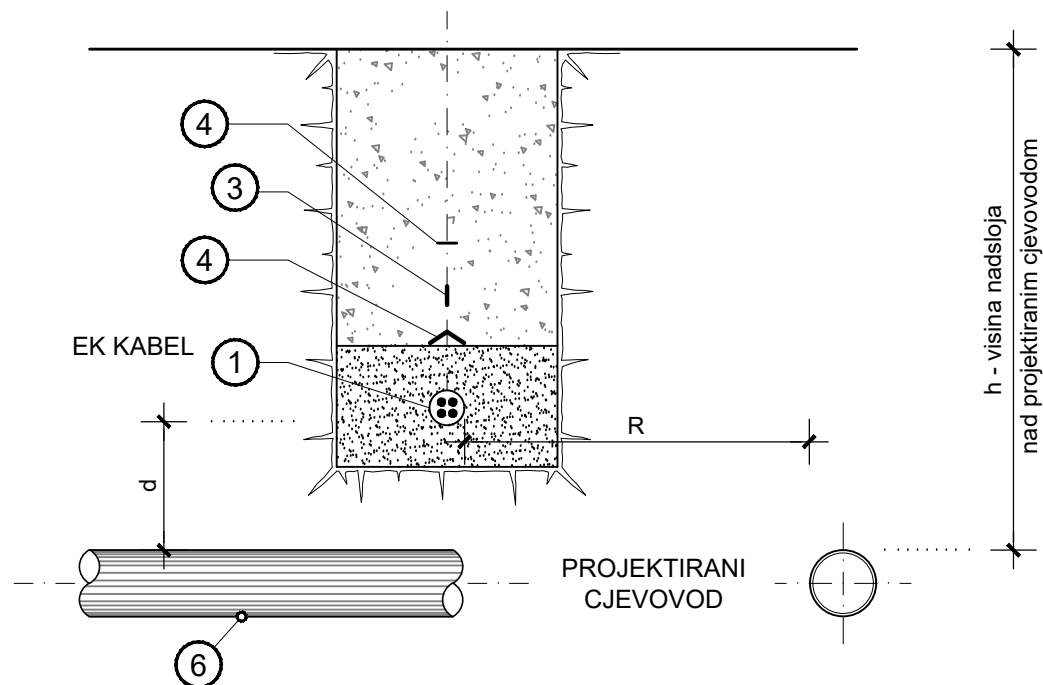
NAPOMENA KOD KRIŽANJA:

- TJEME KANALIZACIJSKE CIJEVI JE PROJEKTIRANO ISPOD POSTOJEĆE VODOVODNE CIJEVI SA MINIMALNIM SVIJETLIM RAZMAKOM 40 cm
- IZNIMNO, UKOLIKO SE PRILIKOM IZVOĐENJA USTANOVI DA SE NE MOŽE ISPUNITI PRETHODNO NAVEDENI UVJET, SVIJETLI RAZMAK IZMEĐU CIJEVI MORA IZNOSITI MINIMALNO 10 cm, A VODOVODNA CIJEV SE MORA ZAŠTITITI PVC ZAŠTITNOM CIJEVI

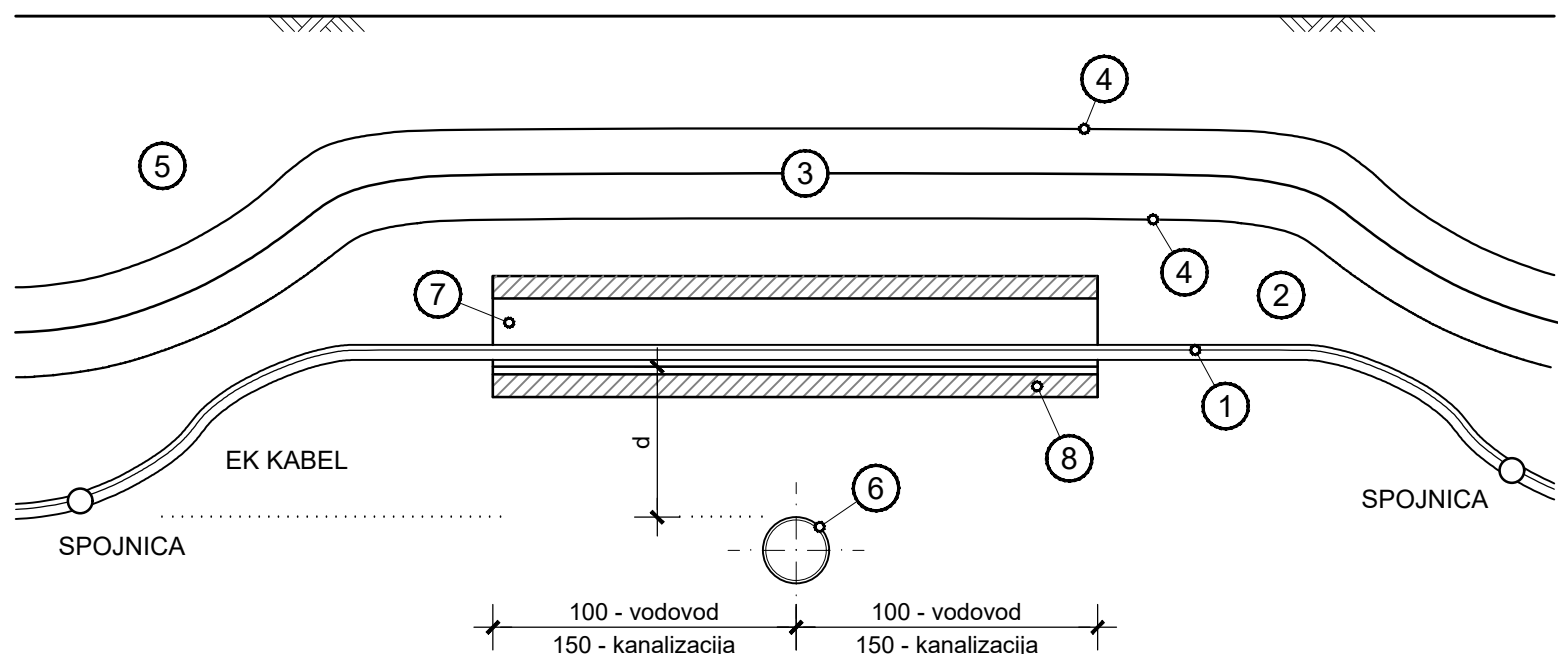
 ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.		
	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
	STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
	SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP
		DATUM: travanj, 2025.	MJERILO: BROJ NACRTA: 5.1.
	SADRŽAJ NACRTA: DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA FEKALNOG KOLEKTORA SA VODOVODNIM CJEVOVODOM		

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA
PROJEKTIRANOG CJEVOVODA S ELEKTRONIČKIM KOMUNIKACIJSKIM (EK) VODOVIMA

BEZ DODATNE ZAŠTITE



S DODATNOM ZAŠTITIOM - kabel iznad cjevovoda



NAPOMENA:

- KRIŽANJA IZVESTI POD PRAVIM KUTEM,
IZNIMNO POD KUTEM NE MANJIM OD 60°

KAZALO:

1. EK KABEL
2. PIJESAK 0-8 mm
3. UZEMLJIVAČ
4. UPOZORAVAJUĆA TRAKA (ŠTITNIK)
5. SITNI MATERIJAL IZ ISKOPA
6. PROJEKTIRANI CJEVOVOD
- 7a. $h \geq 80$ cm - TPE CIJEV Ø 160 mm
- 7b. $h < 80$ cm - LJEVANO ŽELJEZNA CIJEV Ø 150 mm
8. BETON C20/25, cca 5-10 cm

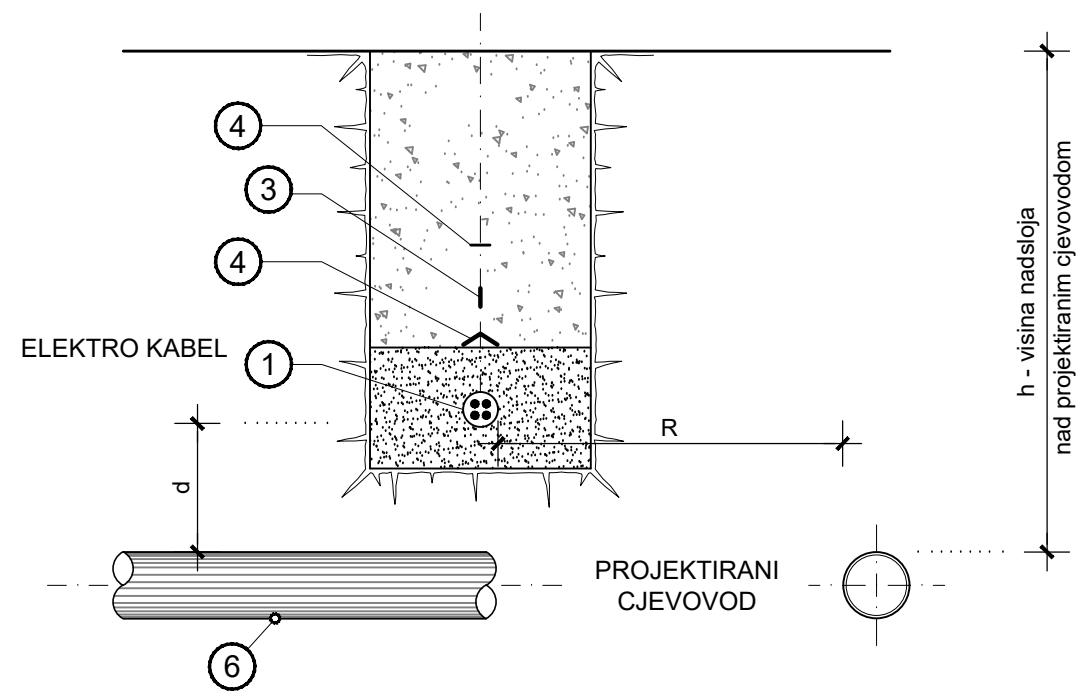
VODOVOD		
Najmanja udaljenost između vodovoda i EK kabela (m) (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija)		
PARALELNO VOĐENJE	Opis vodovoda	0,50
	Magistralni vodovod	1,00
	Mehanička zaštita obje instalacije (zaštitna cijev)	0,30
KRIŽANJE	Bez zaštite	0,50
	EK kabel u zaštitnoj cijevi duljine 1,00 m sa svake strane križanja	0,30

KANALIZACIJA		
Najmanja udaljenost između kanalizacije i EK kabela (m) (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija)		
PARALELNO VOĐENJE	Cjevovod profila do DN 600	0,50
	Cjevovod profila preko DN 600	1,50
KRIŽANJE	Elektro kabel u zaštitnoj cijevi duljine 1,50 m sa svake strane križanja	0,30

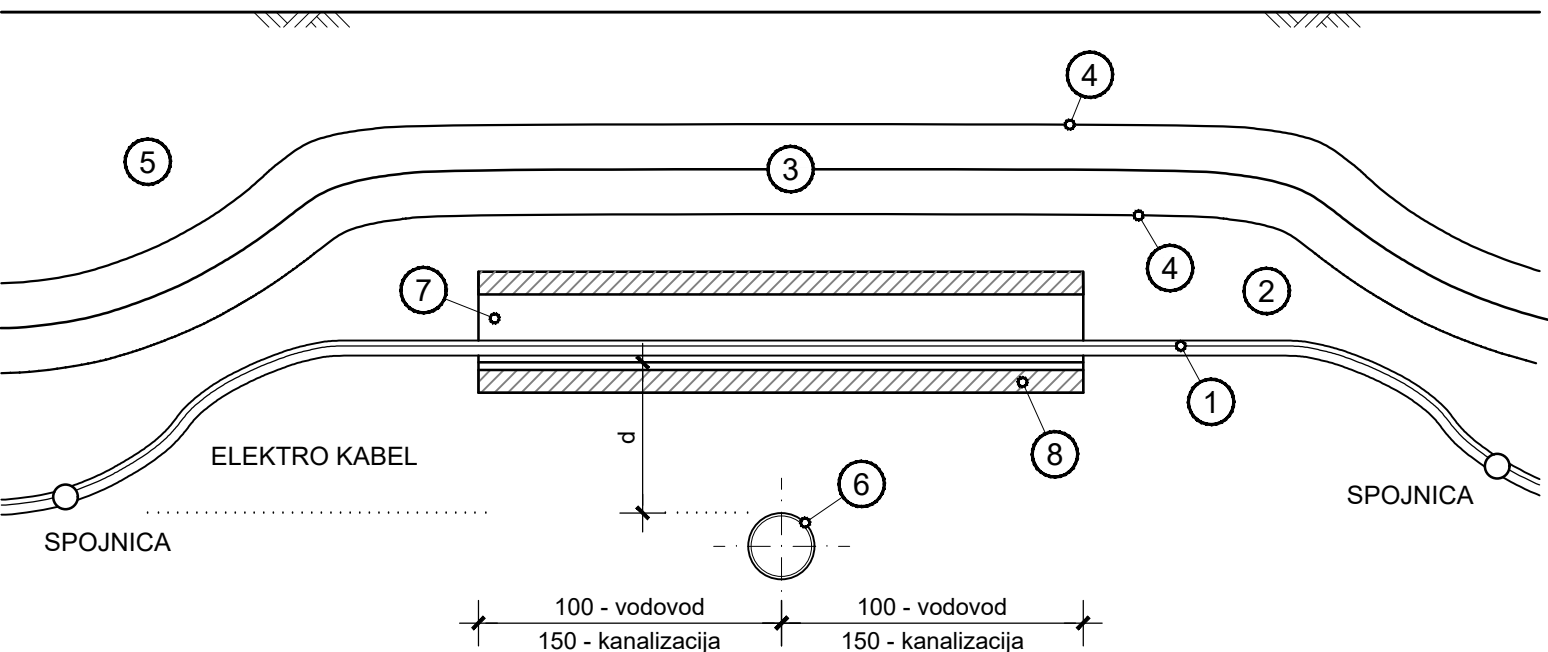
FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.grad.	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKA PROJEKTA:		GRAĐEVINSKI PROJEKT
		VRSTA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT
SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA:	MAPA:	
	FL 198625	FL 198625/GP	1/1	
		DATUM:	MJERILO:	BROJ NACRTA:
		travanj, 2025.		5.2.
SADRŽAJ NACRTA:				
DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANOG CJEVOVODA S ELEKTRONIČKIM KOMUNIKACIJSKIM (EK) VODOVIMA				

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA
PROJEKTIRANOG CJEVOVODA S ELEKTROENERGETSKIM KABELOM

BEZ DODATNE ZAŠTITE



S DODATNOM ZAŠTITIOM - kabel iznad cjevovoda



NAPOMENA:

- KRIŽANJA IZVESTI POD PRAVIM KUTEM,
IZNIMNO POD KUTEM NE MANJIM OD 60°

KAZALO:

1. ELEKTRO KABEL
2. PIJESAK 0-4 mm
3. UZEMLJIVAČ
4. UPOZORAVAJUĆA TRAKA (ŠTITNIK)
5. SITNI MATERIJAL IZ ISKOPA
6. PROJEKTIRANI CJEVOVOD
- 7a. $h \geq 80$ cm - TPE CIJEV Ø 160 mm
- 7b. $h < 80$ cm - LJEVANO ŽELJEZNA CIJEV Ø 150 mm
8. BETON C20/25, cca 5-10 cm

VODOVOD		
Najmanja udaljenost između vodovoda i elektro kabela (m) (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija)		
PARALELNO VOĐENJE	Opskrbni vodovod	0,50
	Magistralni vodovod	1,50
KRIŽANJE	Bez zaštite	0,50
	Elektro kabel u zaštitnoj cijevi duljine 1,00 m sa svake strane križanja	0,15 - 0,50

KANALIZACIJA		
Najmanja udaljenost između kanalizacije i elektro kabela (m) (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija)		
PARALELNO VOĐENJE	Cjevovod profila do DN 600	0,50
	Cjevovod profila preko DN 600	1,50
KRIŽANJE	Elektro kabel u zaštitnoj cijevi duljine 1,50 m sa svake strane križanja	0,30

FLUM ING 	ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRAĐEVINARSTVU d.o.o. ŽRTAVA FAŠIZMA 2 HR - 51000 RIJEKA	INVESTITOR: VODOVOD HRVATSKO PRIMORJE d.o.o. za javnu vodoopskrbu i odvodnju Stara cesta 3, 53270 Grad Senj		
	PROJEKTANT: Sanjin TORBARINA, dipl.ing.građ.	GRAĐEVINA: VODOVODNI OGRANAK I KANALIZACIJSKA MREŽA U BANJOLU, VATROGASNI DOM - BRNI		
		STRUKA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		
	SURADNIK: Sven Kalinčević, mag.ing.aedif.	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: FL 198625	BROJ PROJEKTA: FL 198625/GP	MAPA: 1/1
	DATUM: travanj, 2025.	MJERILO:	BROJ NACRTA: 5.3.	
SADRŽAJ NACRTA: DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA PROJEKTIRANOG CJEVOVODA S ELEKTROENERGETSKIM KABELOM				