

NARUČITELJ:



GRAD NOVALJA,
Trg dr. F. Tuđmana 1,
53291 Novalja
OIB: 85290822507

IZRADIO:
PROMEL PROJEKT d.o.o.
Poduzeće za prometni, elektronički
i informacijski inženjering,
Budmanijeva 5, Zagreb
OIB: 25752627029

NAZIV GRAĐEVINE	:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji
LOKACIJA GRAĐEVINE	:	k.č.br. 387, 484, 535 i 556 sve k.o. Novalja-nova, Novalja, Ličko-senjska županija
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	:	13/25-GP
BROJ PROJEKTA:		13/25-5
OZNAKA MAPE	:	H 02
REDNI BROJ MAPE	:	5/5
RAZINA RAZRADE	:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	:	Oborinska odvodnja
GLAVNI PROJEKTANT	:	DARIO SREDOJA, mag. ing. aedif., G4339
PROJEKTANT	:	DARIO SREDOJA, mag. ing. aedif., G4339
SURADNICI	:	FILIP BLAIĆ, mag. ing. aedif.
ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTANTSKOM UREDU	:	PETRA VUKOVIĆ MOČVAN
MJESTO I DATUM IZRADE	:	ZAGREB, siječanj, 2026.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 2
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

OPĆI DIO

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 3
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

A.1 POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

- projektant: Miljenko Stanković, mag. ing. aedif.
- suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.
Hrvoje Olčar, mag. ing. el.
Tin Filip Gabrić, mag. ing. traff.

A.2 POPIS SVIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA	OZNAKA MAPE	BROJ PROJEKTA	STRUKOVNA ODREDNICA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA	PROJEKTANT
1/5	A01	13/25-1	Građevinski projekt: Prometne površine	Projektant: Miljenko Stanković, mag. ing. aedif. G4412
2/5	H01	13/25-2	Građevinski projekt: Rekonstrukcija postojeće fekalne kanalizacije i vodoopskrbnog cjevovoda	Projektant: Dario Sredoja, mag. ing. aedif. G4339
3/5	S01	13/25-3	Građevinski projekt: Konstrukcija betonskog nogostupa	Projektant: Dario Sredoja, mag. ing. aedif. G4339
4/5	E01	13/25-4	Elektrotehnički projekt: Javna rasvjeta, elektroenergetske i telekomunikacijske instalacije	Projektant: Hrvoje Olčar, mag. ing. el., E2330
5/5	H02	13/25-5	Građevinski projekt: Oborinska odvodnja	Projektant: Dario Sredoja, mag. ing. aedif. G4339

Elaborati:

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 4
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

A.3 SADRŽAJ MAPE

A.	OPĆI DIO	2
A.1	POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA	3
A.2	POPIS SVIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA	3
A.3	SADRŽAJ MAPE	4
A.4	IMENOVANJE PROJEKTANTA	5
A.5	POTVRDA O ČLANSTVU PROJEKTANTA U HRVATSKOJ KOMORI OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	6
A.6	IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM, POSEBNIM UVJETIMA, TE POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA	7
B.	TEHNIČKI DIO	10
B.1	TEKSTUALNI DIO	10
B.1.1	TEHNIČKI OPIS	11
B.1.2	HIDRAULIČKI PRORAČUN	15
B.1.3	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU	17
B.1.4	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE	22
B.1.5	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM	41
B.1.6	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE	42
B.1.7	ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA	44
B.1.9	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	45
B.2	GRAFIČKI DIO	46
B.2.1.	Pregledna situacija na DOF-u,	MJ. 1:500
B.2.2.	Situacija postojećeg stanja komunalnih instalacija,	MJ 1:500
B.2.3.	Situacija oborinske odvodnje kanalizacije Dalmatinske i Istarske ulice,	MJ 1:250
B.2.4.	Situacija s postojećim i planiranim komunalnim instalacijama,	MJ 1: 250
B.2.5.	Uzdužni presjek oborinske odvodnje kanala 1,	MJ. 1:100/10
B.2.6.	Uzdužni presjek oborinske odvodnje kanala 2,	MJ. 1:10/10
B.2.7.	Uzdužni presjek oborinske odvodnje kanala 3,	MJ. 1:10/10
B.2.8.	Normalni poprečni presjek prometnice,	MJ. 1:50
B.2.9.	Detalj rova kanalizacije ispod zelene površine,	MJ. 1:50
B.2.10.	Detalj rova kanalizacije ispod prometnice,	MJ. 1:50
B.2.11.	Detalj PE-HD revizijskog okna,	MJ. 1:25
B.2.12.	Detalj kanalice,	MJ. 1:15
B.2.13.	Detalj upojne bušotine,	MJ. 1:25
B.2.14.	Tipski detalj križanja fekalne kanalizacije s vodovodom,	MJ. 1:25
B.2.15.	Tipski detalj križanja fekalne kanalizacije s EE instalacijom,	MJ. 1:25
B.2.16.	Tipski detalj križanja fekalne kanalizacije s EKI instalacijom,	MJ. 1:25

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 5
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

A.4 IMENOVANJE PROJEKTANTA

U skladu s člankom 51. Zakona o gradnji (N.N. 155/25), te člankom 17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosi se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

br. 13/25-5

na izradi projektne dokumentacije:

Naručitelj : GRAD NOVALJA
Trg dr. Franje Tuđmana 1,
53291 Novalja
OIB: 85290822507

Naziv građevine : Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji
Razina razrade : glavni projekt
Strukovna odrednica : građevinski projekt
Naziv projektiranog dijela: Oborinska odvodnja
Redni broj mape : 5/5
Oznaka mape : H 02

kojim se imenuje:

DARIO SREDOJA, mag. ing. aedif.

G 4339

za projektanta na izradi glavnog projekta nove oborinske odvodnje.

U Zagrebu, siječanj, 2026.

Direktorica:
PROMEL PROJEKT d.o.o.
Zagreb, Budmanijeva 5
MB 3809897

Petra Vuković Močvan

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 6
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

A.5 POTVRDA O ČLANSTVU PROJEKTANTA U HRVATSKOJ KOMORI OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

KLASA: 102-02/22-02/107
URBROJ: 500-00-22-1
Zagreb, 20. siječnja 2022.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/2009), po zahtjevu koji je podnio Miljenko Stanković, mag.ing.aedif., Zagreb, Stjepana Ladiše 13, izdaje

POTVRDU

- Uvidom u službeni evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je Miljenko Stanković, mag.ing.aedif., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **25.11.2009.** godine, pod rednim brojem **4412**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**", zaposlen u: **PROMEL PROJEKT d.o.o., Zagreb.**
- Uvidom u službeni evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovan nije stegovno kažnjavan te da mu nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovan član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavan.

 REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	Vrijeme izdavanja:	20.01.2022. 11:56:13
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA, L=ZAGREB, 2.5.4.97=VATHR-65080653676, O=HKIG, C=HR
	Serijski broj:	65080653676.6.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2022-174
Elektronički pečat:	Kontrolni broj:	685-319-201
	MIIIBjANBgqhkkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBKgKCAQEA4stMemHhlcrtMgdrwDnJ84aWm0zPgjfG M3X1c76WFzqcCgSASl/yB03I2OrIB/g4x12FFotFrPT6SUK/9/tbct000u3QiEBGHswWXdtkhFDTKEwqhV PsNOwzX9vpf3y0VSAf6HDj3WxDEqCV4MfLcGOuMzPrK6yHP7tdvZOMX8LyGSbkFjy1FATSan7QdV cRDrM16OeQ3V2C2SEQOZacM+mik+zzYjcLn6sHdTDJgimnOpe6eNY26IZanaRWyGJG3nFHy2jynFKDf jrhBHB18SCIREJEJvVxgzjXMKDudQs43YwC/MOf6HSuUqUEU3ypJ06v2PLGCHKL430HXUQIDAQAB	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese https://egrad.hkig.hr/dokumenti-provjera .	

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 7
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

A.6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM, POSEBNIM UVJETIMA, TE POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 8
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Temeljem članka 70. stavka 1. Zakona o gradnji (NN br. 155/25), daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

Kojom se potvrđuje da je glavni projekt za građevinu;

OPLOČENJA ULICA U GRADSKOJ JEZGRI U NOVALJI

Razina razrade	glavni projekt
Strukovna odrednica	građevinski projekt
Naziv projektiranog dijela	Oborinska odvodnja
Zajednička oznaka svih mapa	13/25-GP
Broj projekta	13/25-5
Mapa	5/5

Usklađen sa slijedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- Prostorni plan uređenja grada Novalje („Županijski glasnik Ličko-senjske županije broj 21/07, 5/10, 9/15, 22/16, 15/18, 18/20, 29/22, 35/23 i 12/25“) i
- Urbanistički plan uređenja naselja Novalja („Županijski glasnik Ličko-senjske županije“, broj 16/16, 04/17, 29/22 i 20/24“),

te posebnim zakonima i propisima:

Zakon o gradnji	NN 155/25
Zakon o prostornom uređenju	NN 155/25
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN 78/15, 118/18, 110/19
Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa	NN 110/01, 90/22
Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi	NN 28/16
Pravilnik o autobusnim stajalištima	NN 119/07
Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti	NN 12/23
Pravilnik o uvjetima projektiranja i izgradnji priključaka i prilaza na javnu cestu	NN 95/14
Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama	NN 92/19
Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste	NN 53/02, 20/17
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
Pravilnik o održavanju cesta	NN 90/14, 03/21
Pravilnik o održavanju građevina	NN 122/14, 98/19
Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste	NN 140/13
Tehnički uvjeti za asfaltnske radove održavanja kolničkih konstrukcija na autocestama (TUOA)	Hrvatske autoceste

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 9
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike	Hrvatske ceste
Odluka o razvrstavanju javnih cesta	NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23
Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina	NN 118/19, 65/20
Zakon o zaštiti na radu	NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18
Zakon o zaštiti prirode	NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o zaštiti okoliša	NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o zaštiti zraka	NN 127/19, 57/22
Zakon o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
Zakon o cestama	NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22
Zakon o sigurnosti prometa na cestama	NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22
Zakon o vodama	NN 66/19, 84/21
Zakon o elektroničkim komunikacijama	NN 76/22
Zakon o gospodarenju otpadom	NN 84/21
Pravilnik o gospodarenju otpadom	NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20
Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/18, 104/19
Odluka ministra o sustavima ocjenjivanja sukladnosti građevnih proizvoda	Ministarstvo zašt. okol. prost. uređ i graditeljstva /2011
Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda	NN 113/08
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda	NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti	NN 126/21
Tehnički propis za građevinske konstrukcije	NN 17/17, 75/20, 7/22
Pravilnik o kontroli projekata	NN 32/14, 72/20
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima	NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja	NN 141/11
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara	NN 8/06
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/13, 87/15
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada	NN 105/20

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 10
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

TEHNIČKI DIO

B.1 TEKSTUALNI DIO

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 11
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.1 TEHNIČKI OPIS

Općenito

Predmet ove mape glavnog projekta je izgradnja novog kanalizacijskog sustava oborinske odvodnje i upojne bušotine do koje se oborinska voda dovodi i ulijeva u bušotine. Izgradnja nove kanalizacije predviđena je u Istarskoj ulici a ukupna duljina oborinske kanalizacije iznosi 28,36 m.

Postojeće stanje

Unutar obuhvata zahvata nije izvedena postojeća oborinska odvodnja. Oborine s prometne površine otječu zbog poprečnih i uzdužnih nagiba prometnih površina, te se upijaju u okolno tlo, osim u Dalmatinskoj ulici, u kojoj se oborinske vode površinskim otjecanjem odvođe do linijske kanalice, te dalje u kanalizacijski sustav.

Postojeće komunalne instalacije

Prilikom izrade ove projektne dokumentacije, od upravitelja komunalnih instalacija na području Grada Novalje, prikupljeni su podaci o postojećim i planiranim komunalnim instalacijama unutar obuhvata zahvata. Sukladno prikupljenim podatcima, unutar obuhvata zahvata smještene su slijedeće komunalne instalacije:

- vodoopskrbni cjevovod promjera 63 mm od lijevanog željeza u Ulici Stari Varoš, Dalmatinskoj ulici i Istarskoj ulici,
- fekalna kanalizacija promjera 160 mm od betona u Ulici Stari Varoš, Dalmatinskoj ulici i Istarskoj ulici,
- podzemne EE instalacije niskog napona u Ulici Stari Varoš, Dalmatinskoj ulici i Istarskoj ulici,
- EKI zračna u Ulici Stari Varoš i Istarskoj ulici i
- podzemna EKI instalacija u Dalmatinskoj ulici i na početku Istarske ulice.

Zbog mogućnosti da trase pojedinih instalacija odstupaju od položaja koji su dobiveni od upravitelja istih, te da nisu za sve instalacije dobiveni podatci o dubinama na kojima su iste postavljene, prije izvođenja, uz prisutnost predstavnika upravitelja svake pojedine komunalne instalacije, treba probnim iskopima utvrditi točan položaj istih.

Opis zahvata

Za potrebe odvodnje oborinskih voda s prometnih površina, u ovoj projektnoj dokumentaciji predviđena je izvedba nove oborinske kanalizacije u Istarskoj ulici, dok će se u Dalmatinskoj ulici i Ulici Stari varoš zadržati postojeće stanje. U Istarskoj ulici predviđena su 3 kanala oborinske odvodnje, ukupne duljine 28,36 m. Kanal 1 duljine je 20,85 m, kanal 2 duljine je 2,23 m, kanal 3 duljine je 5,28 m, a ukupna duljina svih oborinskih kanala iznosi 28,36 m.

Oborinska voda otječe projektiranim uzdužnim i poprečnim nagibima prometnih površina do linijske kanalice s rešetkom, u koju se ulijeva. Iz linijske kanalice, oborinska voda otječe novim oborinskim kanalizacijskim cjevovodom do revizijskog okna u kojem se nalaze upojne bušotine, te se ulijeva u revizijsko okno R.O.1 u

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 12
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

kojem se nalaze upojne bušotine u koje se oborinske vode ulijevaju, te uz pomoć kojih se odvođe i infiltriraju u okolno tlo.

Materijali za izgradnju i detalji izvođenja

Nova oborinska kanalizacija predviđena je od PE-HD cijevi promjera 250 mm. Horizontalni i vertikalni lomovi riješeni su lučnim komadima.

Kanalice u koje se usmjerava oborinska voda, predviđene su od polimerbetona, protjecajnog presjeka minimalno 8,64 l/s (prema hidrauličkom proračunu koji je dan u zasebnom poglavlju) i vanjskih dimenzija otprilike 30x50 cm (šxv), s mrežastom pocinčanom rešetkom. Voda iz kanalice vodi se do sabirnika kanalice iz kojeg se izljava u oborinsku kanalizaciju na dubini od 0,83 m. Sabirnik je predviđen od polimerbetona, s taložnom posudom od PVC-a.

Na mjestu izljeva oborinske vode iz kanalice u oborinsku kanalizaciju, predviđeno je spuštanje nivelete cjevovoda oborinske kanalizacije pomoću lučnog komada 90°. Spuštanje je predviđeno iz razloga jer je izljev iz kanalice na dubini od 0,83 m, a dubina nivelete na početku oborinskog cjevovoda je 1,38 m. Niveleta početka oborinske kanalizacije na dubini je 1,38 m zbog zadovoljavanja minimalnog vertikalnog razmaka od 0,30 m između oborinske kanalizacije i drugih komunalnih instalacija.

Ovisno o DN-u na mjestu izljeva iz sabirnika, ukoliko je izljev iz tipskog sabirnika najveći DN-a 200 mm potrebno je ugraditi redukciju s DN 200 na DN 250 i onda tek "spustiti" niveletu.

Spoj PE-HD kanalizacijske cijevi s armiranobetonskim revizijskim oknom R.O.1 izvesti pomoću brtvene uvodnice.

Kanalizacijske cijevi se polažu u iskopani rov, koji je izrađen prema uputama danim u projektu, te je osiguran od urušavanja. Prije ugradnje cijevi, dno rova potrebno je isplanirati prema zahtjevima iz projekta. Na tako uređeno dno rova, pregledano od strane nadzornog inženjera, izvesti posteljicu od pijeska, te na posteljicu polagati kanalizacijske cijevi. Cijevi se zatrpavaju pijeskom, u debljini od 30 cm iznad tjemena cijevi, uz lagano nabijanje. Ispunu rova izvesti na način zatrpavanja rova kada se kanalizacijski cjevovod nalazi u cestovnom pojasu.

Prije zatrpavanja rova potrebno je napraviti ispiranje i ispitati vodonepropusnost.

Križanja s postojećom i planiranom komunalnom infrastrukturuom potrebno je izvesti sukladno danim posebnim uvjetima nadležnih tvrtki. Točan položaj i dubinu postojećih instalacija odrediti zajedno s nadležnim distributerom, odnosno iskopom probnih šliceva. Izvođač je dužan pridržavati se svih posebnih uvjeta nadležnih komunalnih poduzeća.

Ugrađeni materijali koji se koriste pri izvedbi nove oborinske kanalizacije moraju zadovoljavati važeće propise, standarde i norme definirane Programom kontrole i kvalitete.

Građevina je projektirana tako da je mehanički otporna i stabilna, te sigurna na požar.

POSEBNA NAPOMENA: Prije izvođenja radova, potreban je iskop probnih šliceva kako bih se ustvrdila stvarna dubina niveleta postojeće fekalne i oborinske kanalizacije, ukoliko odstupanja u visinama nivelete između pretpostavljenih i stvarnih bude velika, potrebno je izraditi izmjenu projekta.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 13
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Objekti i lučni komadi na trasi

Prilikom vođenja trase horizontalni i vertikalni lomovi riješeni su pomoću lučnih komada.

Na trasi nove oborinske kanalizacije, na početku kod izljeva oborinske vode iz kanalice u oborinsku kanalizaciju predviđeno je "spuštanje" nivelete kanalizacije pomoću lučnih komada 90°.

U tablici 1 prikazani su lučni komadi za vertikalne lomove trase.

VERTIKALNI LOMOVI				
KANALIZACIJA	KOLJENO (°)	KOLJENO (°)	KOTA TERENA (m.n.m.)	NIVELETA (m.n.m.)
KANAL 1	VL1-1	90	-	7,74
	VL1-2	90	-	6,85
KANAL 2	VL2-1	90	-	7,16
	VL2-2	90	-	6,27
KANAL 3	VL3-1	90	-	7,44
	VL3-2	90	-	6,55

Tablica 1 Lučni komadi (vertikalni lomovi) na novoj trasi oborinske kanalizacije.

U tablici 2 prikazani su lučni komadi za horizontalne lomove trase.

HORIZONTALNI LOMOVI						
KANALIZACIJA	KOLJENO (°)	KOLJENO (°)	KOTA TERENA (m.n.m.)	NIVELETA (m.n.m.)	KOORDINATE	
					E KOORDINATA (X)	N KOORDINATA (Y)
KANAL 1	HL1-1	27	8,21	6,76	371762,8123	4936385,574
KANAL 1	HL1-2	29	8,12	6,72	371762,7346	4936381,126
KANAL 3	HL3-1	16	8,22	6,45	371765,3435	4936376,003

Tablica 2 Lučni komadi (horizontalni lomovi) na novoj trasi oborinske kanalizacije.

Križanja sa komunalnom infrastrukturom

Trasa nove oborinske kanalizacije križa se postojećim i planiranim komunalnim instalacijama a to su:

- nova EKI instalacija,
- rekonstruirana EE NN Instalacija,
- novi oborinski cjevovod i
- rekonstruirana EE NN instalacija.

Prilikom iskolčenja trase potrebno je detektirati i obilježiti sve trase i sva križanja s drugim instalacijama, uz označavanje njihove pozicije situacijski i visinski, uz obavezan nadzor vlasnika instalacija. Točne položaje postojećih instalacija dobit će se ručnim iskapanjem probnih šliceva na karakterističnim mjestima trase.

Na mjestima gdje se križa oborinska kanalizacija s postojećim i planiranim instalacijama potrebno je zaštititi postojeće i planirane instalacije jer je vertikalni razmak između instalacija minimalan i iznosi 0,3 m.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 14
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Zaštita komunalnih instalacija

Unutar obuhvata zahvata treba izvesti zaštitu onih postojećih vodova komunalne infrastrukture kojim se po svom položaju zadržavaju te omogućiti polaganje novih distributivnih vodova komunalne infrastrukture svih standardnih vrsta namijenjenih opsluživanju užeg i šireg područja uz prometnicu. Sve postojeće i nove poprečne prijelaze vodova komunalne infrastrukture treba fizički zaštititi na odgovarajući tehnički ispravan način (zaštitne cijevi i slično) i to se smatra obvezom prilikom izgradnje ili rekonstrukcije bilo prometnih ili zelenih površina, bilo infrastrukture.

Upojna bušotina

Oborinska voda odvodi se oborinskim kanalizacijskim cjevovodom do upojne bušotine koja se nalazi u revizijskom oknu R.O.1. Unutar revizijskog okna nalaze se dvije upojne bušotine sa dvije cijevi DN 100, koje su djelomično perforirane kako bi se izbjeglo ispuštanje vode u gornje slojeve terena pri velikim padalinama, kao i moguće dreniranje gornjih slojeva, te ispiranja čestica. Bušotine su projektirane do kote ispod razine mora, kako bi se oborinska voda ispuštala u slojeve tla gdje je prisutna podzemna voda, te samim time ne postoji opasnost od ispiranja čestica.

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 15
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.2 HIDRAULIČKI PRORAČUN

Mjerodavna oborina

Za dimenzioniranje kanalizacije odabrana je za mjerodavnu oborinu računska kiša čiji je period ponavljanja $P = 5$ god. i za koju vrijedi slijedeći odnos intenziteta i trajanja oborine:

Slivna površina (F)

Kanalizacijom obrađenom u ovom projektu odvodnjavat će se uređene površine i prateći sadržaji slivnog područja odgovarajućeg kanala.

Za slivnu plohu pojedinog kanala uzeta je ona površina koja stvarno gravitira pojedinom kanalu, a površine su prikazane u preglednoj situaciji s slivnim površinama.

Koeficijent otjecanja (f)

Koeficijent otjecanja izražava onaj dio od ukupno pale oborine koji dotiče u kanalski sustav.

Podaci sa terena koristili su se pri određivanju ovog koeficijenta jer se on u principu određuje prema gustoći i izgrađenosti i namjeni površina.

Koeficijenti otjecanja za karakteristične površine iznose:

0,85

asfaltirane površine

PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE

Dimenzioniranje će se provesti na osnovu formule tečenja Prandtl - Colebrook prema veličini oborinske plohe F (ha), intenziteta oborina. Ukupna količina oborinske vode koja se slijeva s predmetnog obuhvata u kanalski sustav je:

$$Q = i \times F \times \varphi \quad (l/s)$$

gdje je: i intenzitet oborina u $l/s/ha$ (355,44 $l/s/ha$)

F slivna površina u hektarima

φ koeficijent otjecanja

Pri odabiru profila cijevi vođeno je računa da popunjenost cijevi ne prelazi 0,7D.

KANALI 1, 2 I 3 OBORINSKE KANALIZACIJE

KANAL	REVIZIJSKO OKNO	REDUCIRANA POVRŠINA (ha)	INTENZITET (l/s/ha)	PROTOK (l/s)	DIONICA	PAD DNA KANALA (%)	PROMJER CIJEVI (DN)
1	K1-1	0,2	355,60	8,64	K.1-1 - R.O.1	2,0	250
2	K1-2	0,2	355,60	6,4	K.2-1 - U.B.	2,0	250
3	K1-3	0,2	355,60	6,4	K.3-1 - U.B.	2,0	250

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 16
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Napomena:

S obzirom da nisu izvedeni istražni radovi, upojnost tla nije poznata te ju nije moguće procjeniti, prije izvedbe upojnih bušotina potrebno je provesti istražne radove kako bi se ustvrdila upojnost tla na mjestu predviđenom za izvedbu upojnih bušotina. Dimenzije revizijskog okna u kojem se nalaze upojne bušotine prikazane su u grafičkom prikazu a predviđene su na temelju iskustva izvedenih revizijskih okana s upojnim bušotinama u susjednim ulicama stare jezgre grada Novalje.

Nakon što se provedu istražni radovi i ustvrdi upojnost tla, dimenzije okna u kojem se nalaze upojne bušotine potrebno je prilagoditi s dobivenim rezultatima.

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:

Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 17
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.3 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU

Uređenje gradilišta

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova.

Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvoditelj radova sastavlja poseban elaborat koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća slijedeće mjere:

1. osiguranje granica gradilišta prema okolini
2. uređenje i održavanje prometnica (prolazi, putovi i sl.)
3. određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja građevinskog materijala
4. izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
5. način transportiranja, istovarivanja i deponiranja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta
6. način obilježavanja odnosno osiguravanja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
7. način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i drugo
8. uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
9. određivanje i vrste smještanja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta
10. određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela
11. način zaštite od pada s visine ili u dubinu
12. određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme
13. mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
14. izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
15. organiziranje prve pomoći na gradilištu
16. po potrebi, organiziranje smještanja, prehrane, prijevoza radnika na gradilište i s gradilišta
17. druge neophodne mjere za zaštitu osoba na radu.

Izvođenju radova na gradilištu ne smije se započeti prije nego je gradilište uređeno prema ovim odredbama.

Zemljani radovi

Pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm moraju se poduzeti zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga s bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala. Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo prema dolje. Svako potkopavanje je zabranjeno.

Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom određene osobe.

Kod strojnog kopanja zemlje djelatnik koji upravlja strojem ili voditelj radova moraju voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop zemlje.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 18
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Tesarski radovi na podraživanju i razupiranju iskopa moraju se izvoditi ručno, na osnovu odgovarajućih normativa ili statičkih proračuna i crteža. Ako se iskop zemlje vrši na mjestu gdje postoje instalacije električne, vode, telefona i dr., radovi na iskopu moraju se vršiti po uputama i pod nadzorom stručne osobe određene sporazumom između poduzeća kojima pripadaju, odnosno koje održavaju te instalacije i izvođača radova. Ako se u toku iskopavanja nađe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne osigura nadzor.

Prije vršenja iskopa zemlje ili čišćenja zemljom zatrpanih jama, bunara, kanala i drugog, mora se prethodno provjeriti da li eventualno nema ugljičnog monoksida odnosno drugih štetnih, zapaljivih ili eksplozivnih plinova. Za silazak radnika u iskop i izlazak iz iskopa moraju se osigurati čvrste ljestve tolike dužine da prelaze iznad ruba iskopa najmanje 75 cm.

Umjesto ljestava može se predvidjeti i izrada odgovarajućih stepenica ili rampi, ako je time osigurano kretanje djelatnika i za vrijeme oborina. Ako se iskop zemlje vrši miniranjem, radovi se moraju izvoditi prema postojećim propisima o miniranju.

Prije početka radova na iskopu zemlje, a uvijek poslije vremenskih nepogoda, mrazova ili otapanja snijega i leda, voditelj iskopavanja mora pregledati stanje radova i po potrebi poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana iskopa.

Kopanje rovova i kanala

Iskop zemlje u dubini od 100 cm (za postavljanje kanalskih cijevi i sl.) može se vršiti i bez razupiranja ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postepeno osiguranje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane iskopa uređene pod kutem unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kojem se iskop vrši, ni pri etažnom kopanju do dubine veće od 200 cm.

Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini da omogućuju nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima. Najmanja širina rovova odnosno kanala dubine do 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova odnosno kanala nakon izvršenog razupiranja bude najmanje 60 cm.

Drvo i drugi materijali koji se pri iskopavanju upotrebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, u skladu s postojećim tehničkim propisima odnosno standardima.

Razupiranje rovova i kanala mora odgovoriti geofizičkim osobinama, rastresitosti i pritisku tla u kojima se vrši iskop, kao i odgovarajućem statičkom proračunu. Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliku udaljenost od ruba iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop.

Razmak između pojedinih elemenata oplata strana iskopa, mora se odrediti tako da se spriječi osipavanje zemlje, a u skladu s osobinama tla. Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje 20 cm iznad ruba iskopa, da bi se spriječio pad materijala s terena u iskop.

Kod odbacivanja zemlje iz iskopa s dubine od 200 cm moraju se upotrebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 19
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene s kojom mora radnik biti upoznat prije početka rada i moraju imati rubnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

Skidanje oplata i zasipavanje iskopa mora se vršiti po uputi i pod nadzorom stručne osobe. Ako bi vađenje oplata moglo ugroziti sigurnost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.

Sredstvo za spajanje i učvršćivanje dijelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, vijci, čavli, žica i sl. moraju odgovarati važećim standardima.

Ako se iskop zemlje za novu građevinu vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno postojeće građevine, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, uz osiguranje mjera zaštite na radu i mjera za osiguranje susjedne građevine.

Kod strojnog iskopa mora se voditi računa o stabilnosti stroja.

Prilikom strojnog kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na udaljenost koja ne ugrožava stabilnost strana iskopa, ako po završenom iskopu treba vršiti i druge radove na iskopu. Rubovi iskopa smiju se opterećivati strojevima ili drugim teškim uređajima samo ako su poduzete mjere protiv obrušavanja uslijed takvih opterećenja.

Ako se u rovove i kanale nerazuprtih iskopa polažu cijevi, vodovi i sl., na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na tim cijevima, vodovima i sl., bočne strane rova, odnosno kanala moraju se u potrebnoj širini osigurati od obrušavanja razupiranjem.

Kopanje bunara, šahtova i jama

Kopanje šahtova i jama, bez obzira na njihovu namjenu odnosno upotrebu, kao i radovi na popravku i čišćenju bunara i šahtova, moraju se vršiti pod nadzorom odgovarajuće stručne osobe. Industrijski bunari i šahtovi smiju se izvoditi samo na osnovi projekta, koji obuhvaća i odgovarajuće mjere zaštite na radu.

Prije ulaska u bunar, šaht ili jamu mora se prethodno provjeriti da se u njima ne nalaze opasni plinovi.

Ako se utvrdi prisustvo takvih plinova može se silazak radnika u bunar, šaht ili jamu dozvoliti tek poslije otklanjanja tih plinova i provjeravanja da ih više nema. Provjeravanje prisustva opasnih plinova i njihovo otklanjanje vrši određena stručna osoba. Pri kopanju bunara, šahtova ili jama u blizini ugljenokopa, tvorničkih plinskih cjevovoda, gradske odnosno industrijske kanalizacije i slično treba predvidjeti mogućnost pojave opasnih plinova. Provjeravanje prisustva takvih plinova u bunarima, šahtovima ili jamama obavezno vrši određena stručna osoba odgovarajućim metodama i sredstvima.

Kopanje i razupiranje strana kanala, bunara, jama mora se vršiti na osnovu statičkog proračuna i projekta, koji sadrži i odgovarajuće mjere zaštite na radu. Radnici koji rade u bunarima, šahtovima i jamama, moraju imati zaštitni pojas s konopcem za izvlačenje i signalizaciju konopcem za davanje signala u opasnosti.

Zbog zaštite radnika koji rade na dnu bunara, šahta ili jame od materijala koji pada iz naprave za izvlačenje iskopane zemlje, mora se postaviti zaštitna nadstrešnica na visini od najmanje 200 cm od dna iskopa.

Ako se pri kopanju bunara, šahta ili jame koriste betonski ili metalni obruči za potkopavanje, visina potkopa ne smije biti veća od 20 cm.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 20
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Radi sprečavanja padanja materijala u bunar, šaht ili jamu, mora se po opsegu ruba postaviti puna zaštitna ograda visoka najmanje 100 cm. Kao zaštitna ograda može poslužiti i zid bunara ili jame, s time da se on kod eventualnog odronjavanja mora stalno dozidavati.

Silaženje na dno bunara, šahta ili jame i izlaženje u košari naprave za izvlačenje materijala zabranjeno je.

Vitlo za izvlačenje i spuštanje materijala mora u pogledu zaštitnih mjera odgovarati postojećim pozitivnim propisima o zaštiti na radu s dizalicom.

Uklanjanje oplata i podupirača kod ozidavanja bunara, šahtova ili jama mora se vršiti odozdo naviše postepeno, s napredovanjem ozidavanja, ali tako da ne bude ugrožena stabilnost preostalog podupiranja.

Ako se radovi vrše u sipkom materijalu, oplata se ne smije vaditi nego se mora uzidati.

Radovi na betoniranju

Betonski radovi većeg opsega na visinama i u dubinama mogu se izvoditi samo sa stručno osposobljenim i zdravstveno sposobnim djelatnicima, upoznatim s opasnostima kod tih radova i pod nadzorom stručne osobe na gradilištu. Prije početka betoniranja svi oštri vrhovi ili rubovi sredstava za spajanje pojedinih dijelova skele (čavli, spona, žice i dr.) koji vire iz oplata i drugih dijelova drvene konstrukcije skele za betoniranje moraju se podviti ili pokriti. S radovima na betoniranju smije se početi tek po provjeravanju od strane nadzornog inženjera da li je nosiva skela propisno postavljena i izrađena i jesu li izvršeni svi potrebni prethodni radovi.

Nasilno skidanje (čupanje) oplata pomoću dizalice ili drugih uređaja nije dopušteno.

Kod klizanja i skidanja oplata pomoću posebnih uređaja za dizanje zabranjeno je stajanje djelatnika na napravi za prihvaćanje oplata.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94 i 55/94)
- uređenju (NN 155/25),
- Zakon o gradnji (NN 155/25),
- Zakon o normizaciji (NN 163/03),

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME IZGRADNJE

Za vrijeme izvedbe objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere s lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar (nafta, daske grede, letve itd). Takve materijale potrebno je držati udaljene od to-plinskih izvora.

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.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 21
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Zapaljive tekućine (benzin, nafta, razna ulja i dr.) potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara prema važećim propisima.

Kontrolu provedbe mjera zaštite od požara provode : izvoditelj, nadzorni inženjer, kao i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 22
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

OPĆI UVJETI

Osiguranje kvalitete podrazumijeva skup sustavno planiranih aktivnosti u svrhu postizanja propisanih svojstava materijala i proizvoda te kvalitete radova sukladno važećim normama i propisima, čime se ostvaruje propisana razina kvalitete građevine tijekom uporabe. Ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete je dopuna i detaljnije objašnjenje za izvođenje radova i kao takav je sastavni dio projekta pa je prema tome i obavezan za izvođača radova. Izvođač radova je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju odnosno sve podloge prema kojima će izvoditi radove te provjeriti postojeće stanje i o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostacima pravovremeno obavijestiti investitora i projektanta te zatražiti rješenje. Svi upotrijebljeni materijali i radovi moraju odgovarati važećim normama i propisima za Republiku Hrvatsku. Izvođač je dužan o svome trošku pribaviti dokaze uporabljivosti (atesti) za sve materijale i proizvode o kojima ovisi ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu (mehanička otpornost i stabilnost). Tu dokaznu dokumentaciju u originalu, izvođač je dužan pravodobno dostaviti nadzornom inženjeru na odobrenje. Nadzorni inženjer ima pravo provjere dokaza uporabljivosti pomoću kontrolnih ispitivanja. Sve materijale, proizvode i radove mora odobriti nadzorni inženjer i ne mogu se mijenjati bez odobrenja projektanta i nadzornog inženjera. U slučaju sumnje odstupanja materijala, proizvoda i radova od propisane kvalitete, nadzorni inženjer ima pravo zahtijevati dodatna ispitivanja i/ili sanaciju tih radova s novim materijalima o trošku izvođača. Pored materijala i sami radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a sve što bi se u tijeku i nakon izvođenja radova pokazalo nekvalitetnim, izvođač radova je dužan o svom trošku ispraviti. Izvođač je dužan u svakom trenutku omogućiti nadzornom inženjeru i/ili od njega ovlaštenom tijelu provedbu kontrolnih ispitivanja, uključivo fizičko otkrivanje (skidanje) slojeva prethodno izvedenih konstrukcija. Izvođač se prilikom izvedbe osim projektne dokumentacije mora držati uputa proizvođača materijala i opreme. Potrebno je da izvođač preuzme punu odgovornost u koordinaciji te kooperaciji svih radova i osigurati da radna snaga bude primjerena obavljanju svih potrebnih radova. Prilikom izvođenja radova posebnu pažnju posvetiti kontroli i osiguranju kvalitete izvedenih radova. Svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa projektom, važećim normama i propisima, programom kontrole i osiguranja kvalitete, zahtjevima nadzornog inženjera.

Primopredaja gradilišta

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

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

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

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 23
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti PLAN DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA sa prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, koji je najvjerojatnije kraći od onog kojeg bi predložio izvođač, tada je izvođač dužan uz dinamički plan izvođenja, dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produženje roka, niti će se stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva po-sebno obračunavati.

Organizacija gradilišta

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključaka treba dati na uvid i odobrenje investitoru.

Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta.

Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja građevine. Na gradilištu treba obilježiti i dobro osigurati stalnu točku. Sva zapažanja unositi u građevinsku knjigu.

Nakon izvedenih radova potrebno je izraditi elaborat izvedenog stanja.

Njega konstrukcije i konstruktivnih elemenata

Betonska masa može se spravljeti samo u betonari sa automatskim težinskim doziranjem i uz stalnu laboratorijsku kontrolu komponenata. Transport betonske mase može se vršiti samo automješalicama s automatskim dozatorom vode, na dužim relacijama. Ne dozvoljava se ugradnja betonske mase, transportirane auto-miješalicama, kojoj je prekoračeno vrijeme početka vezanja. Nikakva naknadna dodavanja komponenata i miješanja nisu dozvoljena. Miješalicama na gradilištu mogu se spravljeti mortovi i betonske mase u manjim količinama za nekonstruktivne elemente i maksimalne klase betona C12/15. Spravljanje betonske mase i izvedbu betonskih konstrukcija treba planirati u povoljnim vremenskim uvjetima, kompletnu proizvodnju i zaštitu treba prilagoditi tim uvjetima. Ugrađeni beton treba zaštititi od ispiranja, insolacije i niskih temperatura, osigurati stalno polijevanje, onemogućiti dinamičke udare i izazivanje vibracija na konstrukciji i pokraj objekta u procesu vezanja.

Ispitivanja i atesti

Izvođač je dužan za sve dobavljene materijale pribaviti ateste. Za materijale koje proizvodi izvođač, treba redovito ispitivati sve komponente, a uzorci za ispitivanje gotovog proizvoda uzimaju se na mjestu ugradbe. Uzimanje uzoraka i ispitivanje vrši ovlaštena tvrtka. Sva ispitivanja i atesti pribavljaju se o trošku izvođača.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 24
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Faktor

Na jediničnu cijenu radne snage izvođač ima zaračunati faktor po postojećim propisima i instrumentima na osnovu zakonskih propisa. Povrh toga, izvođač ima faktorom obuhvatiti i slijedeće radove koji se neće platiti bilo kao troškovnička stavka, bilo kao naknadni rad i to:

- sve režije gradilišta uključujući dizalice, mostove, mehanizaciju i sl.
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju koju izvođač sam ne posjeduje, a potrebna mu je pri izvođenju radova,
- nalaganje temelja prije iskopa,
- svi režijski sati,
- čišćenje objekta za vrijeme rada, te po završetku,
- sva ispitivanja materijala s odgovarajućim atestima,
- uređenje gradilišta po završetku rada s uklanjanjem svih otpadaka šute, ostataka građevinskog materijala i inventara, pomoćnih objekata i sl.
- uskladištenje materijala do njihove ugradbe.

Jedinična cijena

Jedinična cijena za izvođenje radova treba sadržavati:

- a) sav rad
- b) sav materijal c
- c) svu potrebnu skelu bez obzira na visinu i vrstu s prilaznim mostovima, itd.
- d) podupiranje konstrukcija prilikom izvedbe
- e) zaštita objekata od vremenskih nepogoda
- f) svi ostali pomoćni radovi potrebni za dovršenje građevine

Izvođenje radova

Radove treba izvesti točno prema opisu troškovnika, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine dijela građevine, izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvođač je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko to nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda. Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika. Ako izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom investitora. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 25
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

PRIPREMNI RADOVI

Prije početka radova na izgradnji građevine moraju se obaviti pripremni radovi koji uključuju rješenje imovinsko-pravnih odnosa, iskolčenje trase i sl.

Iskolčenje osi trase kanala mora se provesti precizno prema projektu, pri čemu se treba snimiti trasa kanala, izračunati podaci i kartirati snimljena trasa. Moraju se osigurati sve točke koje su potrebne za konstrukciju osovine i visine objekta.

Prije početka radova izvođač mora izvršiti pregled trase, locirati komunalne instalacije (probni šlicevi) sa svim karakterističnim mjestima trase u skladu sa priloženom situacijom komunalnih instalacija, te izvršiti sve potrebne radnje u skladu s posebnim uvjetima komunalnih i drugih poduzeća.

a) Primopredaja gradilišta - Prilikom primopredaje gradilišta, potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za izgradnju građevine kao:

- popis dokumentacije
- važne točke na gradilištu
- posebne uvjete koji utječu na način gradnje

Izvođač je dužan o svom trošku pripremiti radilište i opremiti ga potrebnim objektima (barake za radnike, uprava radilišta, sanitarni objekti, skladišta i deponije materijala i opreme). Osim toga, mora se osposobiti radni put za dovoz materijala i opreme, te za radno manevriranje mehanizacije koja se prilikom izvedbe upotrebljava. Nakon dovršenja radova, radni pojas je potrebno dovesti u prvobitno stanje, kao i korište-ne prometnice.

b) Organizacija gradilišta - Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključake izvođač treba dati na uvid i odobrenje Investitoru.

c) Dinamika izvođenja radova - Izvođač je uz ponudu dužan priložiti "Plan dinamike izvođenja radova" sa prijedlogom roka završetka radova. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzornog inženjera. Kod planiranja dinamike potrebno je uzeti u obzir sve mogućnosti uvjeta za rad i osiguranje građevine u istima.

d) Geodetska kontrola - Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu kod izvođenja građevine. Sva zapažanja unose se u građevinsku knjigu, a vezana su za reper ili osiguranu stalnu točku.

e) Geomehanička kontrola - Izvođač je dužan osigurati stalnu kontrolu geomehaničkih stručnjaka ukoliko je to projektom propisano. Sva zapažanja unose se u građevinsku knjigu.

f) Tehnička zaštita - Tehnička zaštita gradilišta ukalkulirana je u cijenu građevine. Potrebno je od strane izvođača radova izraditi poseban elaborat zaštite koji se mora ovjeriti kod inspekcije rada.

Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvođač je dužan na vrijeme prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada.

Prilikom izvođenja radova svi sudionici dužni su se pridržavati općih mjera zaštite na radu i zaštite od požara, te biti snabdjeveni propisanom HTZ opremom. Na gradilištu će izvoditelj imati elaborat zaštite na radu i zaštite od požara.

g) Ispitivanje i isprava o sukladnosti –

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 26
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

ZEMLJANI RADOVI

TRASA KANALIZACIJE

Nova izmještena trasa fekalne kanalizacije je gravitacijskog sustava a nova izmještena trasa oborinske kanalizacije je tlačnog sustava.

Odabrani profil izmještanja oborinske tlačne kanalizacije je promjera DN 80 cm, materijal je GRP, a odabrani profil izmještanja fekalne gravitacijske kanalizacije je promjera DN 50 cm, materijal PVC.

ISKOP

Iskop rova za izvedbu kanala vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim profilom, a širine rova prema normalnim profilima, zavisno od profila cijevi. Bočne strane i dno rova moraju biti pravilno od-sječene. Na mjestima revizijskih okana predviđeno je proširenje građevinske jame za oplatu.

Za vrijeme radova na iskopu izvođač je dužan brinuti da uslijed nepravilne odvodnje ne dođe do ošteće-nja izrađenih pokosa te da ne bude ugrožena njihova stabilnost prije ozelenjivanja. Pri radovima na iskopu treba paziti da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa uslijed čega bi moglo doći do klizanja i odrona. Iskop se smatra završenim kada je potpuno čist od zemlje ili bilo kakvog otpada. Izvođač je dužan zaštititi od oštećenja sve postojeće instalacije komunalne infrastrukture na koje naide prilikom iskopa. Iskop treba obavljati upotrebom odgovarajućih sredstava.

Iskop rova za izvedbu kanala vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim profilom, a širine rova prema normalnim profilima, zavisno od profila cijevi. Bočne strane i dno rova moraju biti pravilno od-sječene. Na mjestima revizijskih okana predviđeno je proširenje građevinske jame za oplatu.

Iskop rova u terenu C kategorije predviđen je uz uobičajeno razupiranje rova da se spriječi osipavanje materijala u rov.

Oplata koja osigurava bočne strane rova mora nadvisiti rubove rova cca 20 cm.

Iskop rova se razlikuje po dubini iskopa:

- iskop rova dubine 0-2 m ;
- iskop rova dubine 2-4 m ;
- iskop rova dubine 4-6 m ;
- iskop rova dubine ≥ 6 m .

Kada se iskop rova izvodi uz razupiranje, način razupiranja i dokazivanje proračunom ili ispitivanjem odabranih podgradnih elemenata odabire izvođač radova uz ispunjavanje zahtjeva iz HRN EN 13331-1:2004 i HRN EN 13331-2:2004. Izbor vrste podgradnih elemenata, njihova svojstva i dimenzije, kao i statički proračun, pregledava i odobrava nadzorni inženjer

Iskop rova na manjim dubinama (max. 1,0 m) može se vršiti bez razupiranja. Tijekom rada potreban je oprez i po potrebi intervencija ukoliko se kod iskopa naide na nekoherentne materijale.

Iskop na većim dubinama smije se vršiti samo uz istovremeno postepeno osiguranje i razupiranje bočnih strana rova mosnicama razuprtim razuporama.

Izmjere i oblik rova ovise o nužnom radnom prostoru i načinu naližeganja cijevi. Preporuča se širina jarka takva da sa svake strane ostane oko 30 cm prostora.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 27
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Dno jarka ne smije biti razrahljeno (potresanjem, gaženjem, ispiranjem, smrzavanjem). U slučaju nužde razrahljeno tlo treba izvaditi i zamijeniti drugim materijalom koji treba nabiti.

Betonom treba oblikovati ležajnu plohu prema obliku vanjske stjenke cijevi, tako da položena cijev pot-puno nalegne cijelom duljinom. Ako se ležaj formira podbijanjem, mora se tlo izvesti tako da ima jednaku nosivost kao kod u dnu jarka oblikovanog ležaja.

U tlima koja nisu prikladna za neposredno nalijeganje cijevi (krupni šljunak, kamen, stijena) mora biti dno jarka iskopano dublje i izveden ležaj od pijeska, sitnog šljunka ili betona. Debljina ležajnog sloja mora iznositi najmanje 10 cm + 1/10 promjera cijevi, a mora se nabiti prikladnim uređajima tako da bude osigurano potpuno nalijeganje u području ležajnog kuta.

Na mjestu spojnica potrebno je u dnu kanala ostaviti udubljenje posteljice za debljinu kolčaka, no tamo nije potrebno proširivati rov. Iskope za kolčak treba izvesti u odgovarajućoj dubini i širini tako da kolčak ne predstavlja mjesto oslanjanja ni u fazi spajanja ni nakon toga.

Prijelaz između vrsta tla s različitim svojstvima slijeganja zahtjeva posebne mjere sigurnosti zbog mogućnosti pojave uzdužnih vlačnih i zavojnih naprezanja.

Svakodnevno prije početka rada, a naročito poslije kišnog vremena, topljenja snijega i mraza, te nakon dužeg prekida rada, moraju se pregledati bočne stranice iskopanog rova i poduzeti eventualne potrebne mjere.

Na potezima trase gdje se pojavljuje voda mora se vršiti isušivanje iskopanog rova prepumpavanjem muljnom pumpom na najmanje 20 m od ruba rova.

Na mjestu križanja sa postojećim instalacijama treba iskop vršiti ručno minimum 5 m sa svake strane od mjesta križanja i paziti da se iste ne oštete, a sve uz suglasnost i nadzor nadležnog komunalnog poduzeća. Sav iskopani materijal izbacuje se na jednu stranu rova i to min. 1,0 m od rova.

Silaz u rov mora se omogućiti postavljanjem propisanih ljestvi. Pješački prijelaz preko rova ili jame premošćuje se mosnicama dovoljno jakim, a kod jama dubljih od 2 m ograđuju se sigurnosnim ogradama.

Oplata kojom su razuprte bočne strane rova, mora se skidati postepeno i usporedno sa napredovanjem zatrpavanja, vodeći pri tom računa o stabilnosti i sigurnosti preostale oplata.

Zaštitno zatrpavanje cijevi izvesti odmah nakon montaže materijalom bez kamena, gruda od zemlje i ostalih nepodesnih komponenti s obje strane cijevi i do visine 30 cm iznad tjemena cijevi, uz pažljivo nabija-nje, ali tako da spojevi ostanu vidljivi.

Nakon dovršene izvedbe kanala, uspješno završenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenja izved-be revizionih okana, a po odobrenju nadzornog inženjera, vrši se zatrpavanje rova za kanal i proširenja rovova na mjestima revizijskih okana. Zatrpavanje se vrši kvalitetnim materijalom od iskopa ili zamjenskim šljunkovitim materijalom. Materijal se mora ugrađivati zbijanjem u slojevima do te mjere da zadovolji nosivost pojedinih dijelova kolničke konstrukcije.

Izrada nasipa

Svaki sloj nasipanog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 28
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni nagib u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Zbijati treba od nižega ruba prema višemu. Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tra-gu, tako da se i navoženjem omogućiti određeno i jednolično zbijanje slojeva nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost doka-zana ispitivanjem. Visina svakog pojedinog razgrnutog sloja nasipnog materijala mora biti u skladu s vrs-tom nasipnog materijala i dubinskim učinkom strojeva za zbijanje.

Ako ne postoje provjerena iskustva o mogućnosti zbijanja s određenim nasipnim materijalom i strojevi-ma, debljina nasipnog sloja određuje se na pokusnoj dionici. Ispitivanje se obavlja na pokusnoj dionici površine 500 m². Naveze se sloj nasipnog materijala pogodne vlažnosti i debljine za koju se pretpostavlja da se može u cijelosti zbiti predviđenim sredstvima za zbijanje. Sloj se, zatim, zbija raznim brojem prijelaza strojeva za zbijanje i nakon određenog broja prijelaza ispituje zbijenost. Zbijenost se ispituje na najmanje četiri mjesta od kojih najmanje na dva mjesta u donjoj polovici sloja. Ispitivanje i ocjena obavljaju se pre-ma metodama i zahtjevima iz OTU-a. Na osnovu dobivenih rezultata nadzorni inženjer daje odobrenje za pogodan način rada upisom u građevinski dnevnik. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača, a tako izrađena dionica, ako se nalazi na trasi i ako je zbijenost zadovoljavajuća, priznaje se kao izrađeni nasip.

Bočno i iznadtjemeno zatrpavanje

Kriterij po kojem se odabire prikladan materijal za bočno i iznadtjemeno zatrpavanje zasniva se na posti-zanju potrebne čvrstoće tla nakon zbijanja. Prikladni materijali uključuju široko graduirane, prirodno zrna-te materijale, s najvećim zrnem koje ne prelazi 10% nominalnog promjera cijevi ili 60 mm, gdje je mjero-davna manja vrijednost. Materijal za zasipavanje ne smije sadržavati snijeg, led ili zaleđene grude zemlje.

Stupanj zbijenosti

Potreban stupanj zbijenosti ispune zavisi o uvjetima opterećenja.

Kod prometnih površina, minimalna zbijenost tla u zoni cijevi je 95% prema modificiranom Proctorovom testu gustoće.

Izvan prometnih područja, potrebna je zbijenost ispune od:

- 85% prema Proctorovom testu ako je debljina nadsloja > 4.0 m;
- 95% prema Proctorovom testu ako je debljina nadsloja <, 4,0 m.

Materijal ispune mora se zbijati u slojevima debljine od 10 do 30 cm.

Potrebna debljina iznadtjemenog zatrpavanja Iznosi:

- minimalno 15 cm za cijevi promjera Dn >400;
- minimalno 30 cm za cijevi promjera Dn <;400.

Glavno zatrpavanje

Za glavno zatrpavanje moguće je koristiti materijal iz iskopa ako je prikladan za postizanje potrebne zbi-je-nosti i ako mu je maksimalno zrno 300 mm.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 29
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

Kod cjevovoda promjera $D_n < 400$ i s iznadtjemenim zatrpavanjem debljine 15 cm, materijal glavnog zatrpavanja ne smije sadržavati zrna veličine > 60 mm

Kod prometnih površina potrebna je minimalna zbijenost glavnog zatrpavanja od 95% prema modificiranom Proctorovom testu gustoće.

Zbijanje materijala

Stupanj zbijenosti materijala u ovisnosti je o uvjetima opterećenja. Zbijanje je moguće izvršiti na razne načine. Moguće je postići razne stupnjeve zbijenosti ovisno o opremi, debljini slojeva i stišljivosti materijala.

Širina rova

Širina rova treba omogućiti ispravno polaganje i zbijanje materijala ispunje. Najmanja širina između cijevi i pokosa rova je $b_{min} = 35$ cm. Najmanja širina rova dana je u sljedećoj tablici:

NAJMANJA ŠIRINA ROVA (OD + X) m			
DN/OD	PODGRAĐEN ROV	NEPODGRAĐEN ROV	
		$\beta < 60$	$\beta > 60$
< 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
225 - 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 - 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 - 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

TESARSKI RADOVI

Tesarski radovi predstavljaju rad s drvenom građom koja se koristi za izradu oplata, skela ili nekih drugih konstrukcija. Pri tome se koristi drvo četinaru od II. do IV. klase ovisno o namjeni. Za drvene skele koristi se obla građa II. Klase, dok se za daske može koristiti drvena građa IV. klase. Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljiti HRN U.D0.001.

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama označenim u nacrtu za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Pri skidanju oplata nakon dovršenja objekta, treba sa konstrukcije odstraniti oplatu sa svim njenim elementima, te sortirati građu u gomilama na određenim mjestima udaljenosti do 20 m od objekta.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 30
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

Razupiranje bočnih strana rovova za cjevovod vrši se ovisno o duljini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisane higijensko-tehničke zaštite platicama debljine 50 cm položenim jedna iznad druge i poduprtim oknima postavljenim na međusobnom razmaku ovisno o opterećenju zemlje, ali ne većem od 1,5 m. Poprečne grede okvira moraju se utvrditi klinovima, a po potrebi i vezati skobama za vertikalne grede. Tesarske radove izvesti prema opisu u troškovniku, te u skladu s važećim Tehničkim propisom za građevne konstrukcije (NN br. 17/17):

EN 1065 Zaštita površinske obrade metalnih podupirača

HRN EN 1065:2002 Prilagodljivi teleskopski čelični potpornji -- Proizvodne specifikacije, oblikovanje i dokaz putem proračuna i ispitivanja (EN 1065:1998)

HRN EN 12811-1:2004 Privremena radna oprema -- 1. dio: Skele -- Izvedbeni zahtjevi i projektiranje (EN 12811-1:2003)

HRN EN 12811-2:2008 Privremena radna oprema -- 2. dio: Informacije o materijalima (EN 12811-2:2004)

HRN EN 12811-3:2004 Privremena radna oprema -- 3. dio: Ispitivanje opterećenjem (EN 12811-3:2002)

HRN EN 12811-4:2013 Privremena radna oprema -- 4. dio: Zaštitne nadstrešnice za skele -- Izvedbeni zahtjevi i projektiranje (EN 12811-4:2013)

HRN EN 1995-1-1:2013 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-1: Općenito -- Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008)

HRN EN 1995-1-1:2013/A2:2015 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-1: Općenito -- Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1995-1-1:2004/A2:2014)

HRN EN 1995-1-2:2013 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Proračun konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004+AC:2009)

HRN EN 1995-2:2013 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija -- 2. dio: Mostovi (EN 1995-2:2004)

HRN EN 350-1:2005 Trajnost drva i proizvoda iz drva -- Prirodna trajnost masivnog drva -- 1. dio: Upu-te o temeljnim načelima ispitivanja i razredbe prirodne trajnosti drva (EN 350-1:1994)

HRN EN 14081-1:2011 Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 14081-1:2005+A1:2011)

HRN EN 14081-2:2013 Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći -- 2. dio: Strojno razvrstavanje, dodatni zahtjevi za početno ispitivanje tipa (EN 14081-2:2010+A1:2012)

HRN EN 14081-3:2012 Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći -- 3. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za tvorničku kontrolu proizvodnje (EN 14081-3:2012)

HRN EN 14081-4:2010 Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći -- 4. dio: Strojno razvrstavanje -- Prilagođavanje strojeva za razvrstavanje za strojno kontrolirane sustave (EN 14081-4:2009)

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Oploćenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 31
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

HRN U.D0.001 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Materijali za izradu drvenih konstrukcija i tehnički uvjeti

HRN U.C9.200 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Konstrukcije od monolitnog drveta i ploča

HRN U.C9.300 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Lamelirane lijepljene konstrukcije – Tehnički uvjeti

HRN U.C9.400 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Drvene skele i oplata – Tehnički uvjeti

HRN U.C9.500 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Zaštita drveta u konstrukcijama – Tehnički uvjeti

HRN EN 13353:2009 Solid wood panels (SWP) -- Requirements (EN 13353:2008)

HRN EN 300:2008 Ploče s usmjerenim iverjem -- Definicije, razredba i specifikacije (EN 300:2006)

HRN EN 312:2010 Ploče iverice -- Specifikacije (EN 312:2010)

HRN EN 634-2:2008 Ploče s česticama povezanim cementom -- Specifikacija -- 2. dio: Zahtjevi za ploče s česticama povezanim OPC-om za uporabu u suhim, vlažnim i vanjskim uvjetima (EN 634-2:2007)

HRN EN 622-2:2008 Ploče vlaknatice -- Specifikacije -- 2. dio: Zahtjevi za tvrde ploče (EN 622-2:2004+AC:2005)

HRN EN 622-3:2008 Ploče vlaknatice -- Specifikacije -- 3. dio: Zahtjevi za srednje ploče (EN 622-3:2004)

HRN EN 622-4:2010 Ploče vlaknatice -- Specifikacije -- 4. dio: Zahtjevi za lake ploče (EN 622-4:2009)

HRN EN 622-5:2010 Ploče vlaknatice -- Specifikacije -- 5. dio: Zahtjevi za ploče proizvedene suhim postupkom (MDF) (EN 622-5:2009)

HRN EN 13986:2015 Ploče na osnovi drva za uporabu u graditeljstvu -- Karakteristike, ocjenjivanje sukladnosti i označivanje (EN 13986:2004+A1:2015)

HRN EN 14279:2009 Laminirano furnirsko drvo (LVL) -- Definicije, klasifikacija i specifikacije (EN 14279:2004+A1:2009)

HRN EN 338:2010 Konstrukcijsko drvo -- Razredi čvrstoće (EN 338:2009)

BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Svi betonski radovi moraju biti obavljeni u skladu s:

- Tehničkim propisom za betonske konstrukcije,
- važećim zakonskim propisima i normama,
- zahtjevima normi: HRN EN 206-1 (ili HRN EN 206), HRN 1128, HRN EN 13670 Izvođenje betonskih konstrukcija,
- Tehničkim specifikacijama,

za koje je odgovoran Glavni inženjer gradilišta u suradnji s Voditeljem unutarnje kontrole kvalitete.

Kontrola kvalitete izvedbe betonskih i armirano-betonskih radova obavljat će se u skladu s uvjetima navedenim u Tehničkim specifikacijama ponudbene dokumentacije.

Aktivnosti prije početka izvođenja predviđenih radova uključuju:

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 32
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

- pribavljanje dokaza uporabljivosti (certifikata i izjava o svojstvima) za čelik za armiranje i za popravak oštećenog betona
- osiguranje dokaza uporabljivosti betonskih mješavina (Certifikat o tvorničkoj kontroli proizvodnje od strane ovlaštenog tijela i Izjave o svojstvima za pojedine tipove betona, od strane proizvođača betona, Tehničke upute za pojedine tipove betona)
- izrada potrebne dokumentacije (Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije tj. Projekt betona, Izvještaj o ispitivanju)

Tijekom izvođenja betonskih radova odvijaju se slijedeće aktivnosti:

- radnje prije betoniranja (pravilno postavljanje oplata, armature i ostalih dijelova, naručivanje betona, transport betona, preuzimanje betona na objektu);
- radnje u tijeku betoniranja (ugradnja i zbijanje betona) i
- radnje poslije betoniranja (njega i zaštita betona).
- laboratorijska kontrola betona pri ugradnji i očvrstlog betona

Prije početka izvođenja betonskih radova izradit će se "Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije", gdje će se detaljno razraditi izvođenje i kontrola kvalitete ovih radova.

A - Radnje prije betoniranja

- Postavljanje oplata

Za izvedbu pojedinih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu.

Oplata se radi prema nacrtima, detaljima i planovima oplata, a mora biti dobro učvršćena tako da je spriječena bilo kakva deformacija oplata ili njen pomak uslijed pritiska betona i dinamičkih utjecaja za vrijeme betoniranja. Unutrašnje površine oplata moraju biti ravne i glatke, a reške na spoju oplatnih elemenata moraju biti što manje i treba ih zabrtviti kitom ili sličnim materijalom, koji se ne topi u vodi i koji ne djeluje štetno na procese vezanja svježeg betona niti ostavlja tragove boje na licu betona.

Materijali i montaža oplata moraju zadovoljiti uvjete za izradu oplata prema propisima i normama za pojedine vrste materijala.

Podupiranjem i razupiranjem oplata mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađenog betona.

Oplate moraju zadovoljiti zahtjeve norme HRN EN 1065.

Za vrijeme betoniranja prati se ponašanje oplata. Ako se primjeti popuštanje ili deformacija oplata odmah će se poduzeti odgovarajuće mjere za otklanjanje navedene pojave.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 33
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

- Ugradnja armature

Sve projektom predviđene vrste betonskog čelika kojima se armiraju pojedini elementi i dijelovi građevine moraju svojstvima i načinom ispitivanja kvalitete zadovoljiti uvjete važećih propisa i norme EN 10080. Isporučitelj armature dostavlja dokaze kojima potvrđuje projektom propisana svojstva (Certifikat, Izjava o svojstvima, Tehnička uputa).

Armatura se priprema na gradilištu ili u posebnim radionicama, te se kao gotove savijene šipke ili cijele mreže dopremaju na gradilište i ugrađuju na projektom predviđene pozicije (mjesto).

Armatura se izrađuje prema nacrtima iz projekta.

- Proizvodnja i kontrola proizvodnje betona

Beton koji će se ugrađivati u objekt proizvodit će se u tvornici betona (betonari), u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima, Tehničkim propisom za betonske konstrukcije, normom HRN EN 206-1 tj HRN EN 206 i normom HRN 1128, a treba imati Certifikat o sukladnosti, Izjavu o svojstvima, Tehničku uputu i otpremnice (dostavnice).

Kontrola proizvodnje betona obavljat će proizvođač betona u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima. Prije isporuke betona odgovorna osoba na gradilištu, putem narudžbenice, definira naziv i tip betona, količinu i vrijeme dostave na gradilište.

B - Radnje u tijeku betoniranja

Beton se kod dopreme na gradilište preuzima na temelju Otpremnice, a provjeravaju se svojstva svježeg betona.

- Ugradnja i zbijanje betona

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura dobro obuhvati betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te da nema segregacije betona i da beton dobije traženu čvrstoću i trajnost.

Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu radni spojevi u tijeku betoniranja i dovoljno kratka da se izbjegnu pretjerana slijezanja i preopterećenja oplata i skela. Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, kiše i visoke temperature.

U slučaju da se beton naknadno ugrađuje na prethodno ugrađeni beton, površina "starog" betona se mora temeljito isčetkati žičanim četkama, isprati vodom i ispuhati zrakom pod tlakom. Ove radnje se pro-vode u dogovoru s Nadzornim inženjerom.

C - Radnje nakon betoniranja

- Njega i zaštita betona

Odmah nakon ugradnje, potrebno je beton zaštititi od prekomjernog isušivanja i isparavanja vode iz površinskog sloja betona. Preporuča se betone njegovati nanošenjem kemijskog zaštitnog sredstva za njegu

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 34
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

svježeg betona. Sredstvo za zaštitu svježeg betona nanosi se ravnomjerno, prskanjem u količini koju propisuje proizvođač, neposredno po završetku betoniranja, na još svježju površinu vidljivih dijelova betona. U svrhu zaštite od sušenja pri visokim temperaturama, beton će se dodatno zaštititi mokrim prekrivačima (juta, geotekstil i sl.), te ih redovitim polijevanjem vodom održavati stalno vlažnim.

Isto tako beton je potrebno zaštititi i od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja, te skupljane svesti na najmanju mjeru.

Ako projektom konstrukcije nije drugačije uvjetovano, beton treba njegovati dok ne postigne najmanje 50 % tlačne čvrstoće.

- Popravci i završna obrada nakon skidanja oplata

Završna obrada provodi se za betonske površine s manjim oštećenjima i pukotinama. Materijal za završnu obradu treba odobriti Nadzorni inženjer.

D – Laboratorijska kontrola betona pri ugradnji i očvrslom betona

Laboratorijska kontrola betona pri ugradnji i očvrslom betona obavlja se preko ispitnog laboratorija, u skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije – TPBK, normi HRN EN 13670, važećim normama te radnim uputama i Planu kvalitete izvedbe betonske konstrukcije izvođača radova.

ARMIRAČKI RADOVI

Tehnička svojstva armature moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i ovisno o vrsti čelika moraju biti specificirana prema normama naziva HRN EN 10080 odnosno HRN EN 10138 i odredbama Tehničkog propisa za građevne konstrukcije (NN br. 17/17).

Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi - neupotrebljavani i u skladu s hrvatskim propisima i normama. Materijali za koje ne postoje hrvatske norme moraju posjedovati certifikate o sukladnosti da odgovaraju predviđenoj namjeni.

Materijali moraju odgovarati sljedećim normama:

HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A

HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B

HRN 1130-3:2008

HRN 1130-4:2008

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C

Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža

HRN 1130-5:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine: Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 35
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

HRN EN 10080:2005 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – Općenito (EN 10080:2005)

HRN EN 10020:2008 Definicije i razradba vrsta čelika (EN 10020:2000)

HRN EN 10020:2008 Definicije i razradba vrsta čelika (EN 10020:2000)

HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja čelika – 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027:2005)

HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027:1992)

HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)

Armatura se izrađuje odnosno proizvodi kao:

- a) armatura za armirane betonske konstrukcije, od čelika za armiranje
- b) armatura za prednapete betonske konstrukcije, od čelika za prenapinjanje i čelika za armiranje

Potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije, te odredbama ovoga priloga i posebnog propisa. Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema odredbama dodatka za norme HRN EN 10080-1 i odredbama posebnog propisa.

Čelik za armiranje označava se na otpremnici i na oznaci prema normama niza HRN 1130 -1 do -5:2008 i HRN EN 10080:2005. Nazivi čelika dodijeljeni su u skladu s normama niza HRN 1130 -1 do -5:2008 i HRN EN 10080:2005 te HRN EN 10027-1.

Željezo se upotrebljava po oznakama:

- B 500A tri reda poprečnih rebara
- B 500B dva reda poprečnih rebara - s obje strane rebra su paralelna
- B 450C dva reda poprečnih rebara - s jedne strane rebra pod različitim kutevima u odnosu na os
- Q mreže mreža od istih profila u oba smjera
- R mreže mreže od različitih profila

Tehnička svojstva armature, čelika za armiranje i čelika za prenapinjanje specificiraju se u projektu betonske konstrukcije odnosno u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod.

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete HRN EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete HRN EN 1992-1-1 i uvjete projekta.

Specificirana svojstva, dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti i označavanje čelika za armiranje provode se prema aktualnim Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama.

Svako savijanje i zavarivanje armature provedeno na gradilištu trebalo bi biti ograničeno na raspon temperature kako je dopušteno u HRN EN 13670.

Zavarivanje treba zadovoljiti projektne specifikacije. Postupci zavarivanja šipki za armiranje trebaju biti u skladu s tablicom 3.4. HRN EN 1992-1-1. Zavarivanje je dopušteno jedino na armaturnom čeliku sukladnom HRN EN 10080 i armaturnom čeliku deklarirano zavarljivom. Zavarivanje se provodi u skladu s EN ISO 17760. Armatura od

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 36
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

čelika za armiranje ima nastavke u obliku preklopa, zavora ili mehaničkog spoja prema uvjetima HRN EN 1992-1-1 ili projektnih specifikacija.

Armatura izrađena prema projektu betonske konstrukcije smije se ugraditi u betonsku konstrukciju ako je sukladnost čelika, zavora, mehaničkih spojeva, spojki, cijevi za natege morta za injektiranje potvrđena ili ispitana na način određen aktualnim Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

IZOLATERSKI RADOVI

Sav materijal i način izvedbe izolacije mora zadovoljiti postojeće tehničke propise i HRN standarde.

Ako se hidroizolacija polaže na betonsku podlogu ili žbuku, treba je obraditi hladnim bitumenskim premazom s organskim rastvaračem ili prskanjem emulzijom. Kod vlažnih podloga obavezna je upotreba emulzi-je. Slojevi izolacijskih traka i premaza izvode se, po vrsti i položaju, striktno prema opisu u stavci troškovnika. Bitumenska masa za vruće premaze mora biti zagrijana na 180°C, a nanosi se neposredno ispred izolacione trake koja mora biti zalijepljena na prethodni sloj cijelom svojom površinom

Prije početka izvedbe hidroizolacijskih radova izvođač je dužan pribaviti dokaze upotrebljivosti svih materijala i dostaviti ih nadzornom inženjeru na odobrenje najmanje 20 dana prije početka radova.

Kompletna manipulacija i uskladištenje izolacionih traka vrši se u vertikalnom položaju.

Svojstva bitumena i ispitivanje kakvoće definirano je važećim HRN EN 1427, HRN EN 1426, HRN EN 12593, HRN EN ISO 2431 i DIN 53215 te DIN 51755 i DIN 53150.

Upute za ugradnju i njegu daje proizvođač. Plohe na koje se nanosi bitumen moraju biti ravne, suhe i čiste. Pri izvedbi se kontrolira debljina nanijetoga sloja, koja treba iznositi 2 - 3 mm.

Ispitivanje kvalitete hidroizolacijskih traka na bazi bitumena određuju hrvatske norme za tu vrstu materijala .

HRN EN 1427:2015 Bitumen i bitumenska veziva -- Određivanje točke razmekšanja -- Metoda prstena i kuglice (EN 1427:2015)

HRN EN 1426:2015 Bitumen i bitumenska veziva -- Određivanje penetracije iglom (EN 1426:2015)

HRN EN 12593:2015 Bitumen i bitumenska veziva -- Određivanje točke loma po Fraassu (EN 12593:2015)

HRN EN 13969:2005 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za zaštitu od vlage i vode iz tla - - Definicije i značajke (EN 13969:2004)

HRN EN 13969:2005

/A1:2008 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13969:2004/A1:2006)

HRN EN 13970:2005 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13970:2004)

HRN EN 13970:2005

/A1:2008 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13970:2004/A1:2006)

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 37
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

HRN EN 14967:2008 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za sprečavanje kapilarnog podizanja vode -- Definicije i značajke (EN 14967:2006)«

HRN EN 1849-2:2009 Savitljive hidroizolacijske trake – Određivanje debljine i mase po jedinici površine – 2. dio: Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake (EN 1849-2:2009) - Flexible sheets for waterproofing – Determination of thickness and mass per unit area – Part 2: Plastic and rubber sheets (EN 1849-2:2009)

MONTAŽERSKI RADOVI

Sav potreban materijal treba nabaviti prema specifikacijama i opisima troškovničkih stavaka danim u projektu. Ukoliko nadzorni inženjer (investitor) sumnja u kvalitetu elemenata za koje može narediti dodatna ispitivanja u ovlaštenoj ustanovi sa svrhom potvrde deklarirane kvalitete (potvrda sukladnosti).

Sav materijal, to jest cijevi, stupaljke i poklopci, moraju se preuzimati od proizvođača komisijski i zapisnički. Materijal koji ne odgovara zahtijevanim uvjetima ne smije se preuzeti i ugraditi, nego ga treba na trošak proizvođača zamijeniti ispravnim. Utovar i istovar materijala treba biti pod stalnom kontrolom stručne i odgovorne osobe koja je za tu svrhu posebno određena.

Utovar, prijevoz, istovar te spuštanje cijevi na mjesto ugradnje mora se vršiti na takav način da ne dođe do nikakvog oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju. Prije ugradnje treba svaku cijev pažljivo pregledati i kontrolirati njezinu ispravnost. Cijevi se polažu u rovove u projektiranom padu prema uzduž-nom profilu na posteljicu od pijeska. U rovu ne smije biti vode, a ako je ima tada se mora crpkom evakuirati.

OBRAČUN

Obračun radova izvršit će se prema stvarno izvršenom radu i jediničnim cijenama prihvaćene ponude izvođača. Količina izvršenog rada ne smije prijeći količinu predviđenu pojedinom stavkom troškovnika, osim ako to nadzorni inženjer investitora ne odobri. Jedinične cijene pojedinih stavaka troškovnika moraju sadržavati:

cijenu potrebnog materijala s troškovima dopreme do deponije na gradilištu, utovara, prijevoza i istovara, odvoza do mjesta ugradnje, troškova uskladištenja, ispitivanja kvalitete, izdavanja atesta čuvanja itd. cijenu izvršenja rada prema opisu stavke troškovnika, sa svim davanjima, sa svim naknadama i taksama, troškove organizacije gradilišta, režijskih troškova, pomoćnih objekata, pristupnih puteva, uspostava pr-vobitnog stanja itd.

Nakon usvajanja jediničnih cijena prema ponudi izvođača ne smiju se odobravati nikakvi režijski sati, pomoćni radovi i tome slično. Eventualno više radnje izvan stavaka troškovnika može odobriti jedino nad-zorni inženjer investitora, u okviru svojih ovlaštenja, a na temelju satnica za pojedine kategorije radnika i faktora navedenih u ponudi izvođača.

Kanali / Vrsta cijevi

PEHD KC

HRN EN 13476-1,3.

PE HD OKNA

HRN EN 13598-2:2009, HRN EN 13598-2:2009/Ispr

1:2010. LŽ poklopci i kišne rešetke

HRN EN 124:2005

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Oploćenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 38
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

LŽ penjalice

HRN EN 124:2005

Elastomerne brtve

HRN EN 681-1-4:2007

Spajanje cijevi vrši se povezivanjem utičnim spojnica s brtvama.

Tehnička svojstva cjevovoda moraju biti takva da tijekom korištenja zadrže svojstva predviđena projek-tom. Cjevovodi moraju biti izgrađeni i održavani na način da se spriječe diferencijalna slijeganja cijevi, ule-knuća, slom cijevi, rastavljanja spoja ili odvajanja od građevina na cjevovodu, tj. da se ne naruši struktu-ralna stabilnost cjevovoda, da se spriječi unutarnja vanjska korozija i unutarnja abrazija, zadrži nepropus-nost i projektirani hidraulički kapacitet.

Građenje linijskih građevina od predgotovljenih elemenata (cijevi) mora biti takvo da cjevovod ima tehni-čka svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građe-nje danim projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja. Pri izvođenju cjevovoda izvođač je dužan pridržavati se projektnog rješenja i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda. Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač cjevovoda mora utvrditi: je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podatci na do-kumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci, je li građevni proizvod isporu-čen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proiz-voda te podatci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom. Sve navedeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda: koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom, koji je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu; koji nema svojstva zahtijevana projektom cjevovoda ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podatci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom. Smatra se da cjevo-vod ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako su:

- građevni proizvodi ugrađeni u cjevovod na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda, bile suklad-ne zahtjevima iz projekta
- geodetskom izmjerom dokazana projektirana geometrija građevine
- cjevovod ima dokaze o nepropusnosti utvrđene ispitivanjem, kada je ono propisano kao obvezno, ili zahtijevano projektom, te ako o svemu određenom postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Dobava, manipulacija i skladištenje cijevi

Kod preuzimanja cijevi od dobavljača ili proizvođača treba cijevi i spojni materijal pažljivo pregledati kako bi se ustanovilo da nisu oštećeni, da materijal po količini i klasifikaciji odgovara specifikaciji iz narudžbe odnosno projekta. O eventualnim oštećenjima ili razlici u odnosu na specifikaciju treba sastaviti zapisnik i izvršiti reklamaciju. Cijevi i spojni materijal koji ne odgovara specifikaciji, odnosno zahtijevanim uvjetima ili je oštećen, ne smije se preuzeti, nego ga treba o trošku proizvođača zamijeniti s ispravnim. Kod manipu-lacije i skladištenja treba sa cijevima treba postupati pažljivo kako se ne bi oštetile. Cijevi se prilikom isto-

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 39
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

vara ne smiju bacati ili koturati. Cijevi se ne smiju dizati sa čeličnim lancima i kukama, osim ako nisu prikladne izvedbe i gumirane. Cijevi odlažemo direktno na tlo iz kojeg ne smije viriti kamenje ili drugi oštri predmeti. Na dnu vozila kojim se cijevi transportiraju moraju se položiti gredice na isti način kako je to opisano kod skladištenja.

Ako kod transporta cijevi uz trasu dođe do oštećenja cijevi treba ih izdvojiti i zamijeniti novim.

Montaža cijevi

PE HD cijevi se polažu na posteljicu od pijeska debljine 10 cm. Sa obje bočne donje bočne strane cijevi treba nasuti s istim materijalom kako se cijev ne bi mogla pomaknuti. Nakon toga slijedi nasipavanje do 30 cm iznad tjemena cijevi. Sabijanje materijala se vrši ručno, a mehanički tek nakon što debljina pređe 30 cm mehanički. Prije spuštanja cijevi u rov potrebno je geodetskim instrumentom prekontrolirati nivoletu izgrađene posteljice i utvrditi da li je izvedena prema projektu. Tek kada se ustanovi da izvedena posteljica zadovoljava projektom uvjetovanu kvalitetu može se pristupiti spuštanju cijevi u rov i montaži cijevi.

Prije spuštanja u rov, cijev i spojnice treba pažljivo pregledati i provjeriti da nisu oštećeni. Kada se ustanovi da materijal odgovara propisanoj kvaliteti može se pristupiti montaži. Manipulacija, utovar i istovar odnosno polaganje u rov prilikom montaže mora se vršiti strojno pri čemu treba paziti da ne dođe do oštećenja cijevi.

Ispitivanje izvedene oborinske kanalizacije

Nakon izvedbe oborinske kanalizacije, ispravnost iste potrebno je dokazati CCTV inspekcijom kanalizacijskog cjevovoda, te ispitivanjem vodonepropusnosti kanalizacije vodom.

CCTV inspekcija (optički pregled) kanala

CCTV inspekcija (optički pregled) kanala s izradom izvješća prema protokolu snimanja te zapisa na CD-u (DVD) kao dokaz o ispravno izvedenom kanalu i revizijskim oknima.

Postupak ispitivanja vodonepropusnosti kanala vodom

Dionica kanala se postupno puni vodom, da bi se omogućilo potpuno ispuštanje zraka. Voda se dovodi na najnižoj točki dionice. Na svim najvišim (prijelomnim) točkama dionice moraju se otvoriti odvodi za zrak za vrijeme punjenja. Nakon što se probna dionica napuni vodom i utvrdi da u njoj više nema zraka, zatvore se ventili za ispuštanje zraka i dodavanje vode, a otvori ventil za podizanje probnog pritiska. Probni pritisak se podigne na visinu od 0,04 Mpa (4 metra vodnog stupca) na najvišem mjestu probne dionice i održava 60 minuta. Za to vrijeme ne smije doći do puštanja vode ni na jednom mjestu kanala, da bi se kanal smatrao ispravnim. Ako je vizualan pregled nemoguć, vodonepropusnost dionice se provjerava tako što se poslije postizanja probnog pritiska od 0,04 Mpa, na najvišem mjestu dionice zatvori ventil za postizanje pritiska i poslije 60 min ponovo uspostavi prvobitna visina pritiska. Dodana voda se izmjeri opremom. Smatra se da je kanal vodonepropustan ako količina dodane vode ne prelazi vrijednost propisane po HRN EN 1610:2015 (EN 1610:2015)

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 40
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Postupak ispitivanja vodonepropusnosti kanala zrakom

Ukoliko se ispitivanje vrši u uvjetima gdje je temperatura zraka ispod 0 stupnjeva Celzijevih kanali se ispituju zrakom tako da se probna dionica sasvim zatvori i puni zrakom pomoću odgovarajućih uređaja sve dok se na kalibriranom manometru, koji je ugrađen u sistem cjevovoda ne postigne pritisak zraka od 0,01 Mpa. Postignuti pritisak zraka se u datim vremenskim intervalima ne smije sniziti više nego što je utvrđeno gore navedenim standardom za određeni profil i visinu probnog tlaka.

Kako na pritisak zraka u kanalu mogu utjecati temperaturne promjene ili kvarovi na uređajima za ispitivanje, postoji mogućnost da se ne primjećuje propuštanje zraka na spojevima uz upotrebu sapunice. U takvom slučaju ispitivanje se mora izvršiti vodom.

O hidrauličkoj probi na vodonepropusnost mora se načiniti zapisnik, koji svojim potpisom potvrđuju izvođač i nadzorni inženjer investitora i priložiti u građevinski dnevnik.

Ako se pokažu neke nepravilnosti, tako da kanalski vod nije vodonepropustan, ispitivanje se mora prekinuti, voda ispustiti, te izvršiti popravak, a nakon toga ispočetka ponoviti cijeli tijek ispitivanja na vodonepropusnost. Smatra se da je kanal vodonepropustan ako količina dodane vode ne prelazi vrijednost propisane po HRN EN 1610:2015 (EN 1610:2015)

OBRAČUN

Obračun radova izvršit će se prema stvarno izvršenom radu i jediničnim cijenama prihvaćene ponude izvođača. Količina izvršenog rada ne smije prijeći količinu predviđenu pojedinom stavkom troškovnika, osim ako to nadzorni inženjer investitora ne odobri. Jedinične cijene pojedinih stavaka troškovnika moraju sadržavati:

- cijenu potrebnog materijala s troškovima dopreme do deponije na gradilištu, utovara, prijevoza i istovara, odvoza do mjesta ugradnje, troškova uskladištenja, ispitivanja kvalitete, izdavanja atesta čuvanja itd.
- cijenu izvršenja rada prema opisu stavke troškovnika, sa svim davanjima, sa svim naknadama i taksama, troškove organizacije gradilišta, režijskih troškova, pomoćnih objekata, pristupnih puteva, uspostava prvobitnog stanja itd.

Nakon usvajanja jediničnih cijena prema ponudi izvođača ne smiju se odobravati nikakvi režijski sati, pomoćni radovi i tome slično. Eventualno više radnje izvan stavaka troškovnika može odobriti jedino nadzorni inženjer investitora, u okviru svojih ovlaštenja, a na temelju satnica za pojedine kategorije radnika i faktora navedenih u ponudi izvođača.

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv građevine:	Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji	list: 41
	Razina razrade i strukovna odrednica:	Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

Izvoditelj je dužan nakon završetka radova gradilište i okoliš dovesti u stanje uredenosti najkasnije u roku mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Po završetku izgradnje odvodnog kanala potrebno je izvršiti uređenje i sanaciju gradilišta i okoliša, kako bi se izgrađeni objekt što više uklopio u postojeći okoliš i na taj način smanjio osjećaj devastiranja okoliša, te u što je moguće većoj mjeri udovoljilo ekološkim uvjetima.

Da bi se postiglo gore traženo treba poduzeti slijedeće radnje:

Posječena panjeve, ukoliko ih ima, a koji su u fazi čišćenja terena deponirani, a nisu uklonjeni s privremene za to predviđenih deponija, ukloniti bez izazivanja naknadnih oštećenja izgrađenog objekta i okoliša, te ispuniti materijalom kao u okolišu, sve preostale udubine od vađenja panjeva ili uklanjanja nepotrebnih objekata.

Sve putne prilaze gradilištu treba urediti prema zahtjevima uređenja okoliša, u puteve koji trajno ostaju treba sanirati od nastalih oštećenja prolazom teških kamiona i građevinskih strojeva u skladu sa zahtjevima za normalno odvijanje prometa, a u ovisnosti o razredu i namjeni ceste.

Prethodno oformljene deponije i pozajmišta materijala na za to određenim lokacijama treba isplanirati i urediti tako da se što više uklope u prirodni okoliš i što manje ugroze bliski im objekti.

Sve privremene građevine koje su bile potrebne tokom građenja predmetnog objekta, oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično treba ukloniti sa gradilišta i okolnog terena, te okoliš dovesti u prirodno stanje.

Sve dovesti u prvobitno stanje.

Sve korišteno zemljište treba dovesti u uredno stanje u roku od mjesec dana od izdavanja uporabne dozvole.

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 42
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.6 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Temeljem članka 69., stavak 4., Zakona o gradnji (NN br. 155/25), daje se projektirani vijek uporabe predmetne građevine u trajanju 50 godina, uz uvjet potrebnog redovitog i adekvatnog održavanja.

Održavanje cjevovoda

Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje cjevovoda podrazumijeva izradu godišnjeg plana održavanja:

- redovite preglede cjevovoda, u razmacima i na način određen projektom građevine ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji
- izvanredne preglede cjevovoda nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru
- čišćenje i ispiranje cjevovoda s padovima manjim od onih koji jamče samoispiranje ili u slučaju izvanrednog dotoka velikih količina materijala
- izvođenje radova kojima se cjevovod zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je cjevovod izgrađen,
- ispitivanje vodonepropusnosti prema posebnim propisima (Pravilnik NN 01/11).

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja cjevovoda dokumentira se u skladu s projektom građevine te: izvješćima o pregledima i ispitivanjima cjevovoda, zapisima o radovima održavanja na drugi, prikladan način, ako drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno. Za održavanje cjevovoda dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja cjevovoda provodi se sukladno zahtjevima projekta, ali ne rjeđe od 5 godina.

Pregled uključuje najmanje:

- a) vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje strukturne stabilnosti građevine,
- b) ispitivanje nepropusnosti kao dokaz funkcionalne uporabljivosti cjevovoda
- c) CCTV televizijska inspekcija (optički pregled), ako se na temelju vizualnog pregleda opisanog u podtočki a) sumnja u ispunjavanje bitnog zahtjeva strukturne stabilnosti i nepropusnosti.

Dokumentaciju iz točaka a), b) i c) te drugu dokumentaciju o održavanju cjevovoda dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Održavanje cjevovoda mora biti takvo da se tijekom trajanja cjevovoda očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom cjevovod te drugi bitni zahtjevi koje cjevovod mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 43
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

Održavanje upojne bušotine

Revizijsko okno unutar kojeg se nalaze upojne bušotine potrebno je čistiti 1 x godišnje (ili češće ako se talog brzo skuplja), čišćenje uključuje ispumpavanje taloga pijeska i mulja s dna okna kako lijev oborinske vode bio moguć kroz perforirane cijevi (bušotine) unutar okna.

Održavanje upojne bušotine tj. cijevi potrebno je ispirat s vodom pod tlakom svakih 1-2 godine, ili ranije ako se primjeti usporen dotok vode, dio cijevi koje je izdignuto unutar revizijskog okna po potrebi mehaničko čistiti četkom ili kratkom spiralom kako bih se "odčepile" perforacije cijevi.

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 44
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.7 ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Sukladno članku 69. Zakona o gradnji (NN 155/25) te članku 22 Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina u nastavku su prikazani podaci za izračun komunalnog i vodnog doprinosa.

OBORINSKI KANALIZACIJSKI CJEVOVOD

L=28,36 m

Zagreb, siječanj, 2026.

Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 45
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.1.9 ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem i u skladu odredbe članka 22. stavka 2. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 39/19, 118/19), daje se:

ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

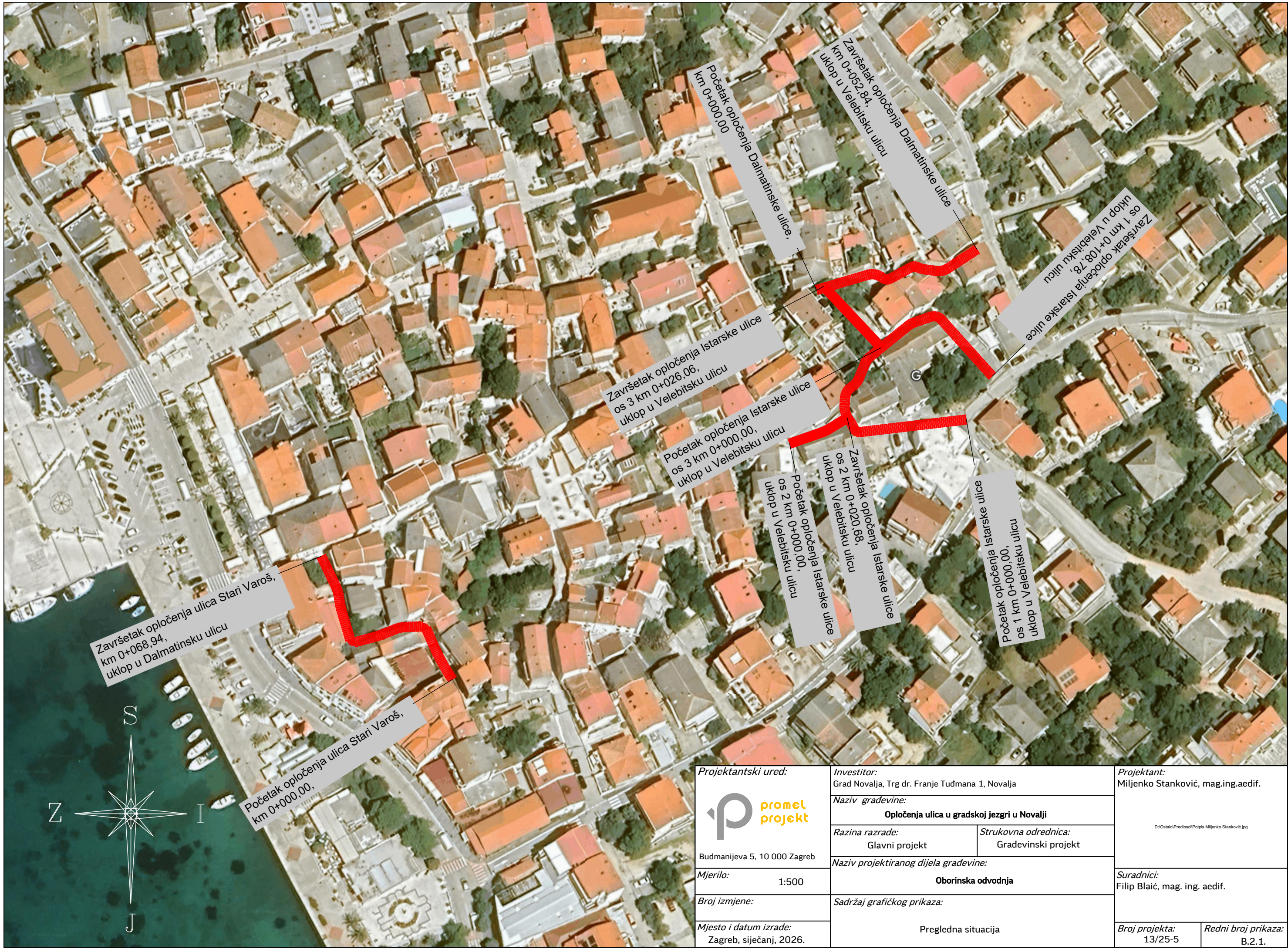
Na temelju glavnog projekta za građevinu navedenu u naslovu, procjena troškova gradnje dijela građevine koji je predmet ove mape glavnog projekta iznosi **80.000,00** € bez PDV-a.

Zagreb, siječanj, 2026.

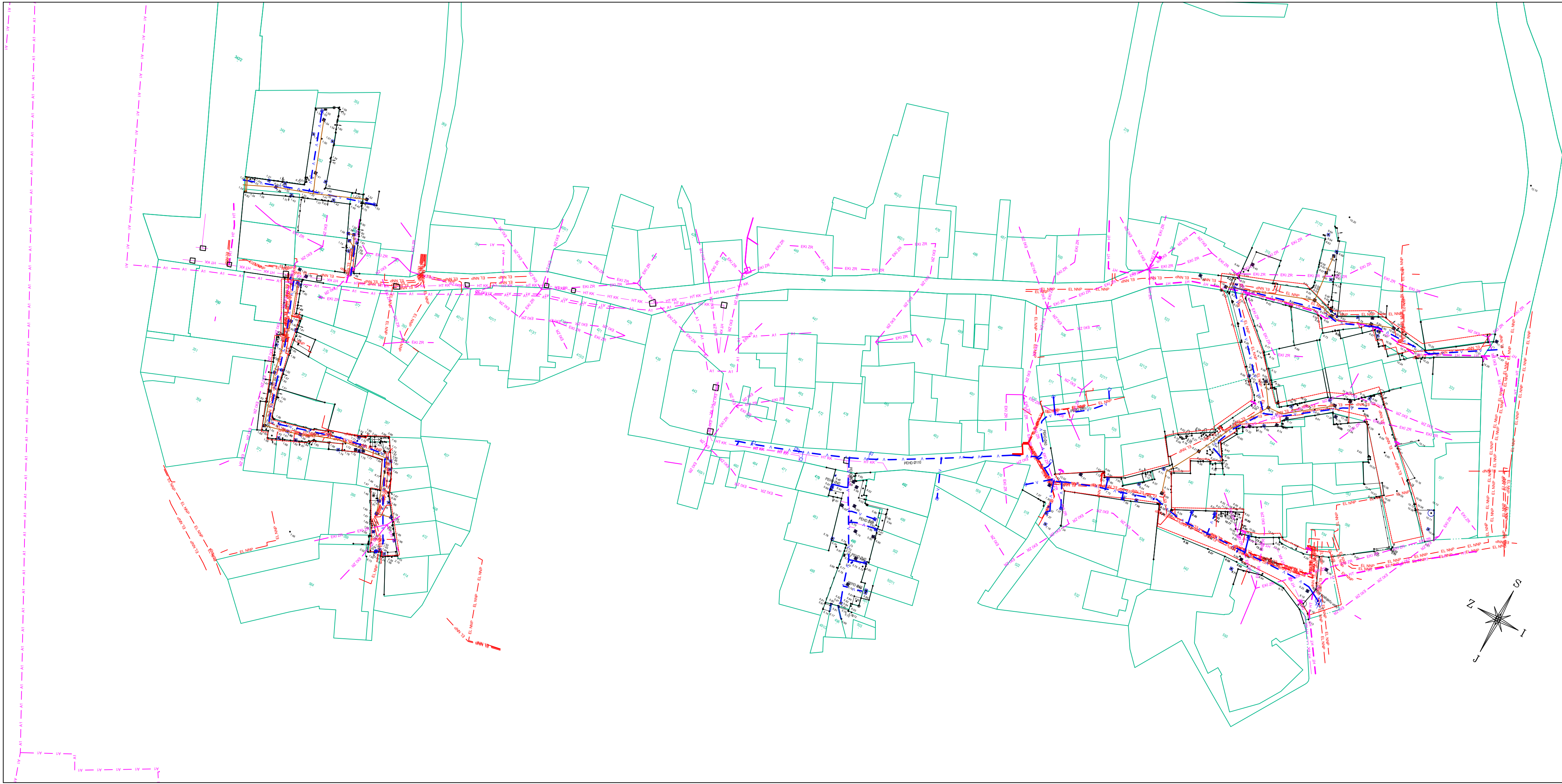
Projektant:
Dario Sredoja, mag.ing.aedif.

 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Naziv Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji građevine:	list: 46
	Razina razrade i strukovna odrednica: Glavni građevinski projekt	
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	

B.2 GRAFIČKI DIO



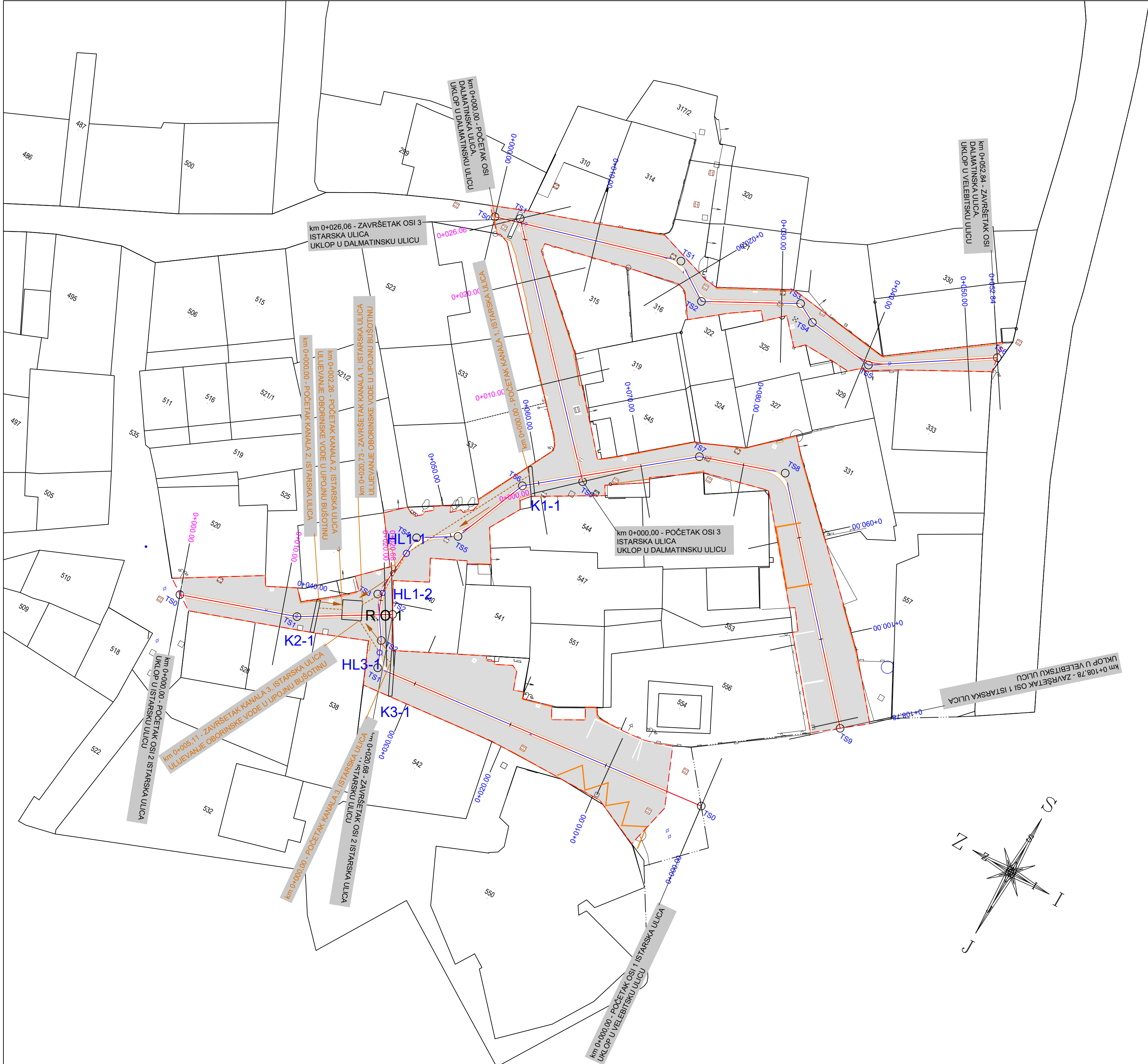
Projektantski ured:		Investitor:		Projektant:	
 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb		Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Miljenko Stanković, mag.ing.aedif. 	



LEGENDA:

- EKI**
- A1 A1 POSTOJEĆI EKI POD UPRAVLJANJEM A1
 - HT KK POSTOJEĆI EKI KABELSKA KANALIZACIJA POD UPRAVLJANJEM HT-a
 - HT HT POSTOJEĆI EKI KABEL POD DRUGIM UPRAVLJANJEM HT-a
 - EKI ZR POSTOJEĆI EKI ZRAČNA POD UPRAVLJANJEM HT-a
 - POSTOJEĆI KABEL POD DRUGIM UPRAVLJANJEM
- EE:**
- EL NNP POSTOJEĆA NN PODZEMNO INSTALACIJA
- VODOVOD**
- V V POSTOJEĆI VODOVOOPSKRBNI CJEVOVOD
- KANALIZACIJA**
- POSTOJEĆA KANALIZACIJA
- GRANICA OBUHVATA ZAHVATA

Projektantski ured:  Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif. 	
	Naziv: građevine: Oploćenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji			
	Razina razrade: Glavni projekt		Strukovna odrednica: Građevinski projekt	
	Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja		Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.	
	Sadržaj grafičkog prikaza: Situacija postojećeg stanja s postojećim komunalnim instalacijama			
Mjerilo: 1:500	Broj izmjene:		Broj projekta: 13/25-5	Redni broj prikaza: B.2.2.
Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.				



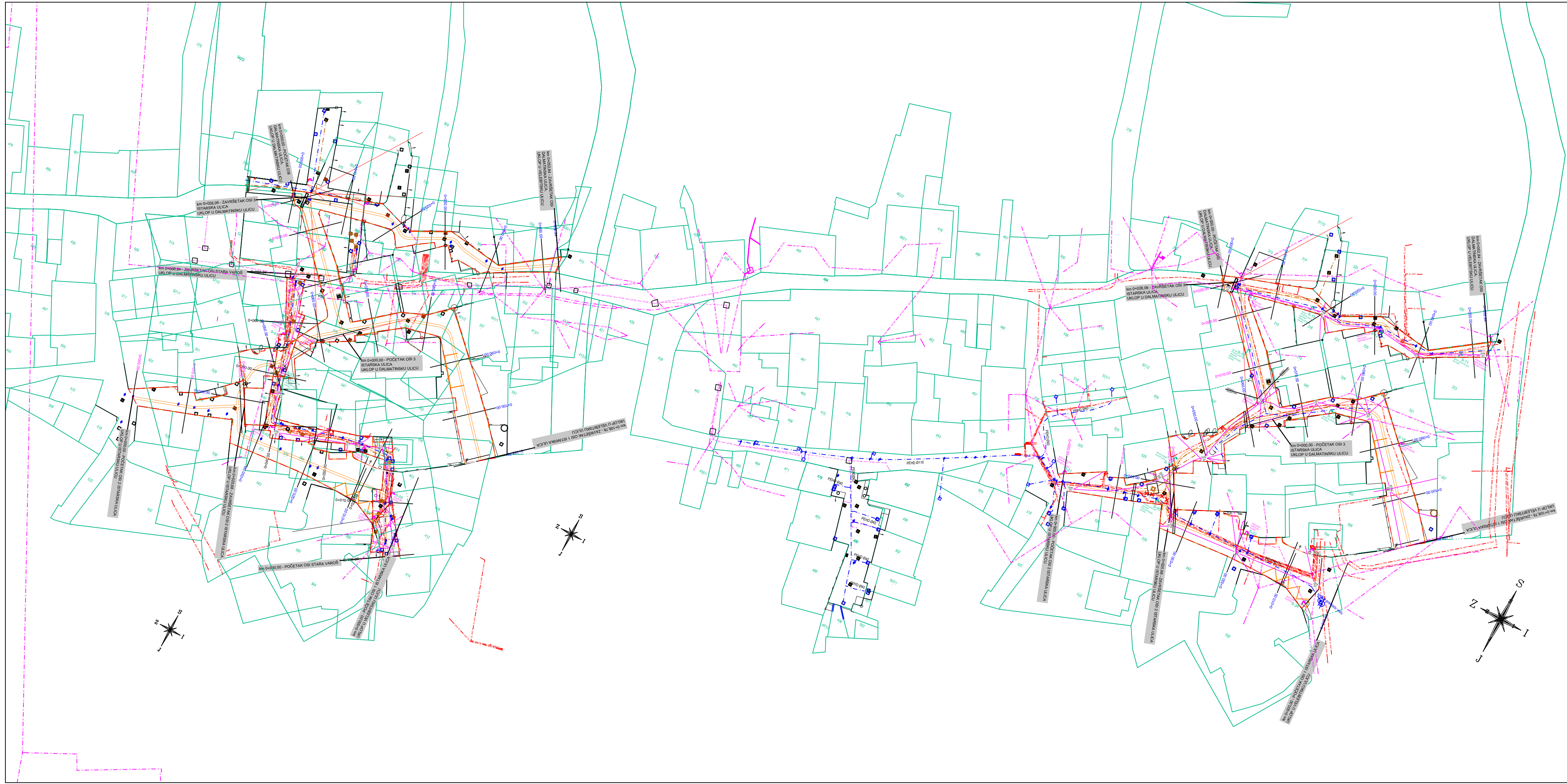
LEGENDA:

KANALIZACIJA

- K — NOVA OBORINSKA KANALIZACIJA
- OBORINSKA KANALICA
- HORIZONTALNI LOM (KOLJENO)
- UPOJNA BUŠOTINA

GRANICA OBUHVATA ZAHVATA

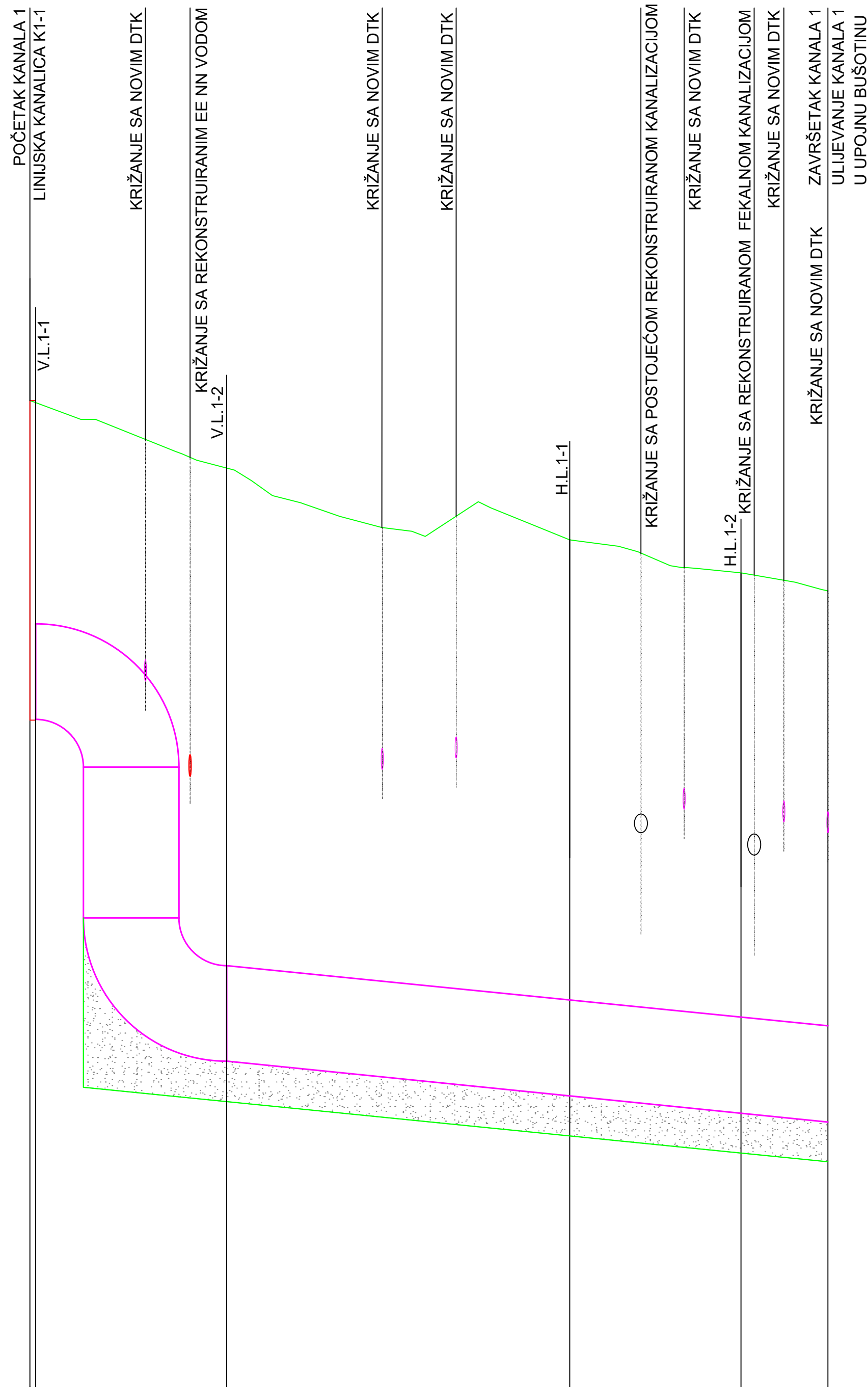
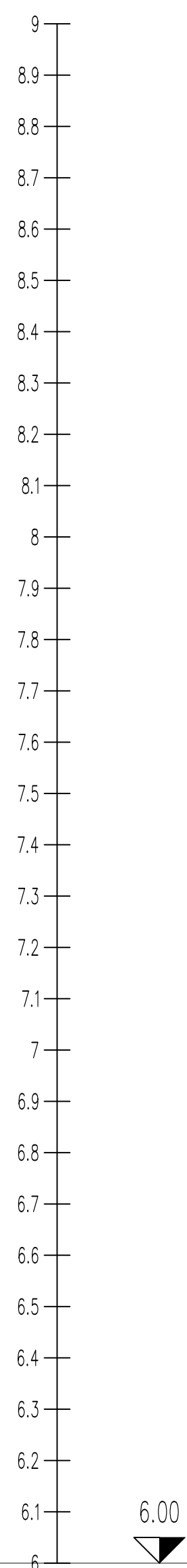
Projektantski ured: p promet projekt Budmanjeva 5, 10 000 Zagreb Mjerilo: 1:250 Broj izmjene: Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja Naziv građevine: Oploćenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji Razina razrade: Glavni projekt Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja Sadržaj grafičkog prikaza: Situacija nove oborinske odvodnje Istarske ulice	Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif. D:\Oslovi\Proba\03\Popis_Miljenko Stankovic.jpg Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif. Broj projekta: 13/25-5 Redni broj prikaza: B.2.3.



LEGENDA:

- EKI**
- A1** POSTOJEĆI EKI POD UPRAVLJANJEM A1
 - HT KK** POSTOJEĆI EKI KABELSKA KANALIZACIJA POD UPRAVLJANJEM HT-a
 - HT** POSTOJEĆI EKI KABEL POD DRUGIM UPRAVLJANJEM HT-a
 - EKI ZR** POSTOJEĆI EKI ZRAČNA POD UPRAVLJANJEM HT-a
 - NOVA DTK INSTALACIJA
 - POSTOJEĆI KABEL POD DRUGIM UPRAVLJANJEM
- EE:**
- EL NNP** POSTOJEĆA NN PODZEMNA INSTALACIJA KOJA SE MIJENJA
- VODOVOD**
- V** POSTOJEĆI VODOVOOPSKRBNI CJEVOVOD
- KANALIZACIJA**
- K** POSTOJEĆA KANALIZACIJA
 - OK** NOVA OBORINSKA KANALIZACIJA
- GRANICA OBUHVATA ZAHVATA

Projektantski ured: p promel projekt Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb Mjerilo: 1:500 Broj izmjene: Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
	Naziv građevine: Oploćenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji		D:\Ostalo\Projecci\Popis Miljenko Stanković.jpg	
	Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
	Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja		Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.	
Sadržaj grafičkog prikaza: Situacija s postojećim i planiranim komunalnim instalacijama		Broj projekta: 13/25-5	Redni broj prikaza: B.2.4.	

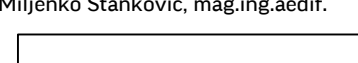


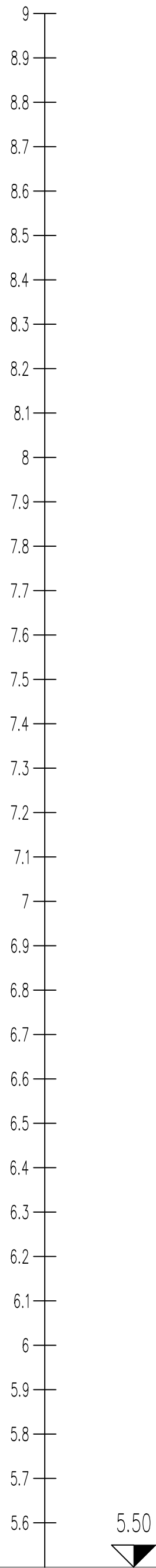
OZNAKE PROFILA					14.01			4.43		3.31	
STACIONAŽE		0.00						14.01		18.44	21.75
KOTE TERENA		8.57			-			8.21		8.12	8.07
KOTE NIVELETE		7.74			6.85			6.76		6.72	6.70
MATERIJAL CJEVI I PROMJER											
PAD DIONICE											
HORIZONTALNI LOMOVİ KANALIZACIJE											
VERTIKALNI LOMOVİ KANALIZACIJE											
KOTA POKLOPCA		8.57						-		-	8.07
KOTA PJEŠAČKE POVRŠINE		8.57						-		-	8.07
KOTA DNA ROVA		7.64						6.66		6.62	6.60
DUBINA ROVA		0.83						1.45		1.4	1.37
OZNAKE OKANA		K1-1						H.L1-1		H.L1-2	UPONA BISOTINA

LEGENDA:

— PLOHA REKONSTRUIRANE PROMETNICE

— NIVELETA KANALIZACIJE

Projektantski ured: 		Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
Budimarijeva 5, 10 000 Zagreb		Naziv građevine: Opločnica ulica u gradskoj jezgri u Novalji			
		Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
		Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja			
Mjerilo: 1:100/10	Sadržaj grafičkog prikaza:		Suradnici: Filip Blažić, mag.ing.aedif.		
Broj izmjene:	Uzdužni presjek oborinskog kanala 1		Broj projekta: 13/25-5	Redni broj prikaza: B.2.5.	
Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.					



POČETAK KANALA 2
LINIJSKA KANALICA K1-1

V.L.2-1

V.L.2-2

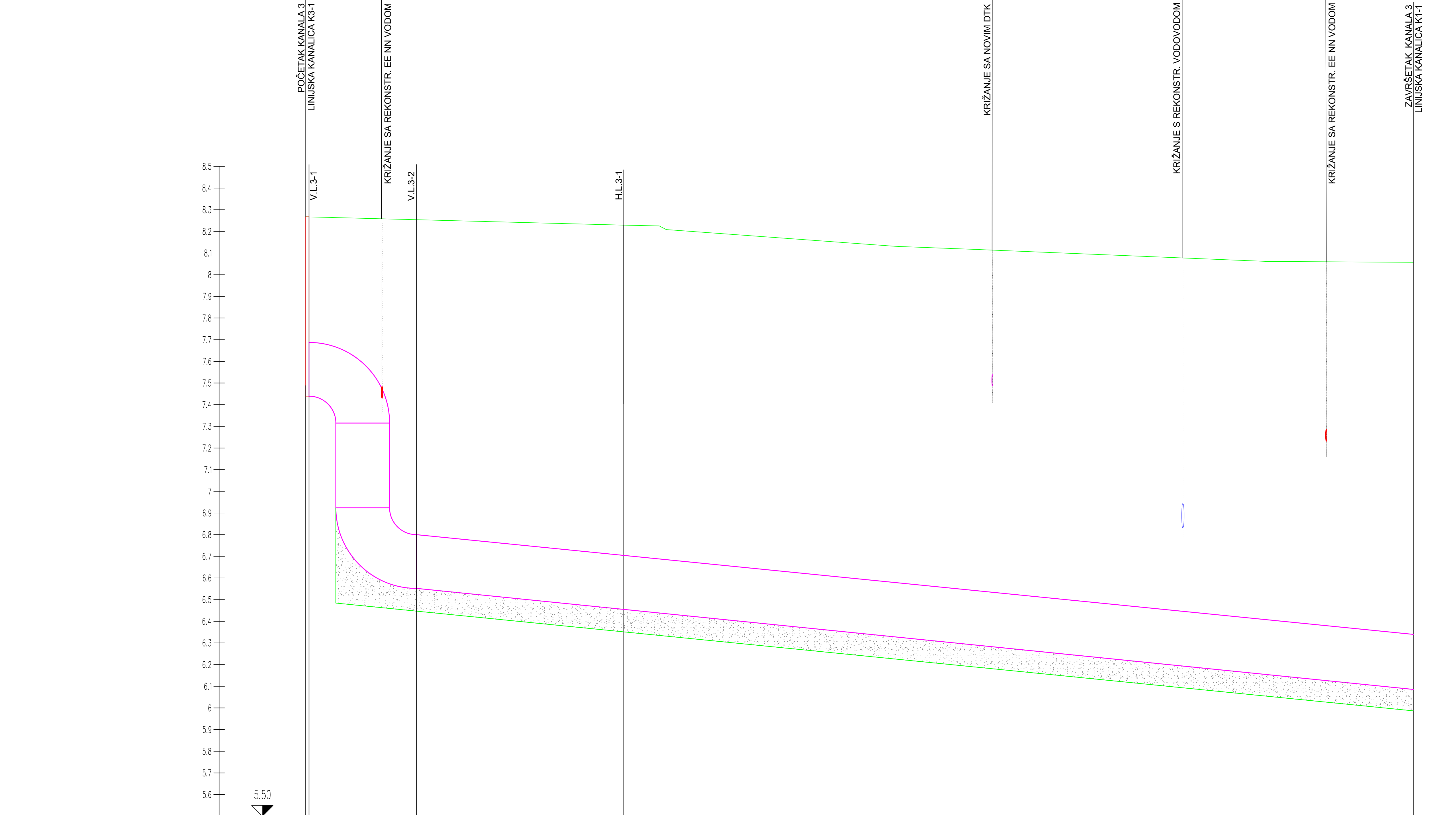
ZAVRŠETAK KANALA 2
ULIJEVANJE KANALA 1 U UPOJNU BUSOTINU

OZNAKE PROFILA	2.260		
STACIONAŽE	-0.00		3.27
KOTE TERENA	7.99	-	8.43
KOTE NIVELETE	7.16	6.27	6.01
MATERIJAL CIJEVI I PROMJER	PE-HD KC Ø 25.0 cm		
PAD DIONICE	2.0 %		
HORIZONTALNI LOMOV KANALIZACIJE			
VERTIKALNI LOMOV KANALIZACIJE	90.00° 90.00°		
KOTA POKLOPCA	7.99		8.04
KOTA PJEŠAČKE POVRŠINE	7.99		7.99
KOTA DNA ROVA	7.06		5.91
DUBINA ROVA	0.93		2.52
OZNAKE OKANA	K.2-1		UPOJ. B.ŠO

LEGENDA:

- PLOHA REKONSTRUIRANE PROMETNICE
- NIVELETA KANALIZACIJE

Projektantski ured: p promet projekt Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb Mjerilo: 1:100/10 Broj izmjene: Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Mijlenko Stanković, mag.ing.aedif.	
	Naziv građevine: Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji		01-ObilježjeProstornoPlanjeMijlenkoStanković.jpg	
	Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
	Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja		Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.	
Sadržaj grafičkog prikaza: Uzdužni presjek oborinskog kanala 2		Broj projekta: 13/25-5		Redni broj prikaza: B.2.6.



OZNAKE PROFILA	1.466		3.646
STACIONAŽE	-0.00	1.46	5.11
KOTE TERENA	8.27	-	8.06
KOTE NIVELETE	7.44	6.55	6.03
MATERIJAL CJEVI I PROMJER	PE-HD KC Ø 25.0 cm		
PAD DIONICE	2.0 %		
HORIZONTALNI LOMOV KANALIZACIJE	89.3'		
VERTIKALNI LOMOV KANALIZACIJE	90.00'	90.00'	
KOTA POKLOPCA	8.27	8.22	8.06
KOTA PJEŠAČKE PLOŠTINE	8.27	8.22	8.06
KOTA DNA ROVA	7.34	6.15	5.99
DUBINA ROVA	0.93	1.87	2.07
OZNAKE OKANA	K.3-1	H.L.3-1	UPOJ.B.133

LEGENDA:

PLOHA REKONSTRUIRANE PROMETNICE

NIVELETA KANALIZACIJE

Projektantski ured:

p

promet

projekt

Budmanjeva 5, 10 000 Zagreb

Mjerilo: 1:100/10

Broj izmjene:

Mjesto i datum izrade:
Zagreb, siječanj, 2026.

Investitor:

Grad Novaja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novaja

Naziv građevine:

Opištenja ulica u gradskoj jezgri u Novaji

Razina razrade:

Glavni projekt

Naziv projektiranog dijela građevine:

Oborinska odvodnja

Sadržaj grafičkog prikaza:

Uzdužni presjek oborinskog kanala 3

Projektant:

Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.

© Ovisak Projekt

Projekat Miljenko Stanković 2026

Suradnici:

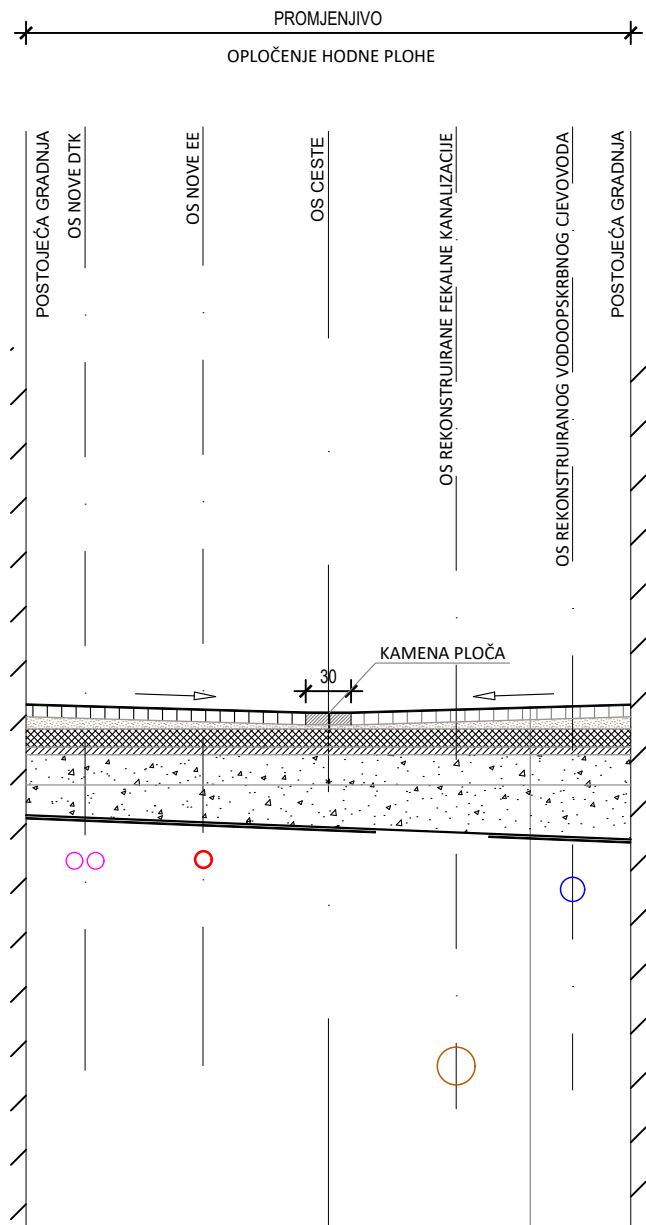
Filip Blaić, mag.ing.aedif.

Broj projekta:

13/25-5

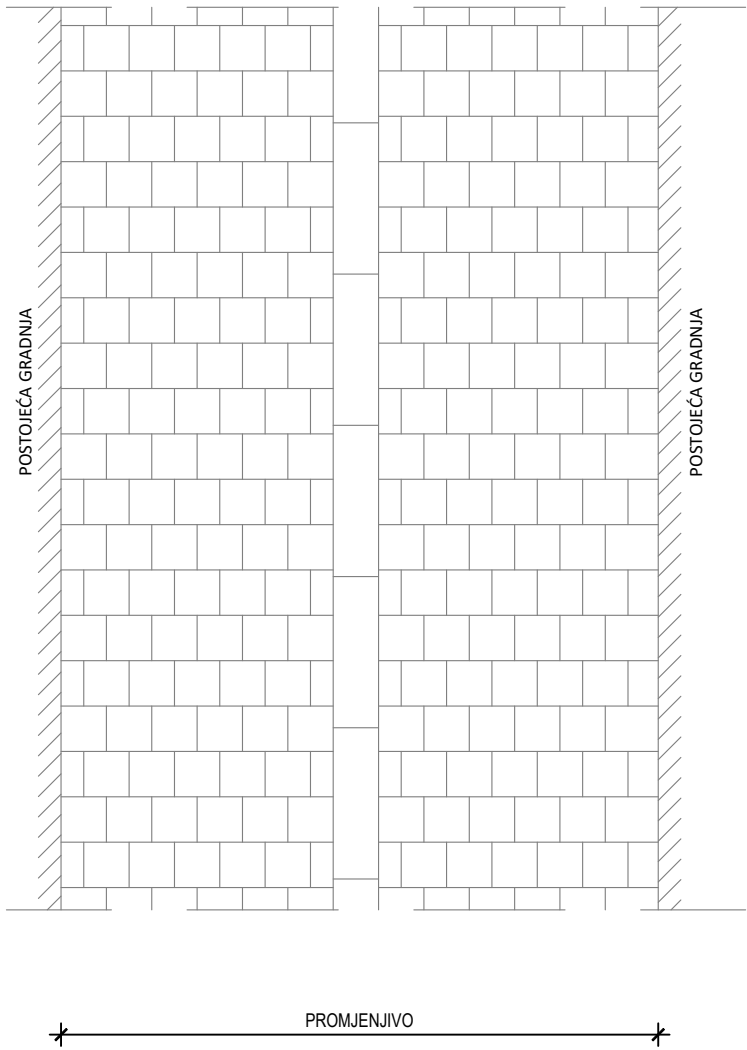
Radni broj prikaza:

B.2.7.



ZAVRŠNA HODNA PLOHA ULICE KAMENE PLOČE	5-8 cm
PODLOGA OPLOČENJA / IZRAVNAVAJUĆI SLOJ / KAMENI AGREGAT 4-8 mm (s cementom nanijeti u debljini sloja) cca	3 cm
AB PODNA PLOČA	12 cm
PODLOŽNI BETON	5 cm
NEVEZANI GRANULIRANI KAMENI MATERIJAL 0/32 mm,	20 cm
NEVEZANI GRANULIRANI KAMENI MATERIJAL 0/63 mm,	min 20 cm

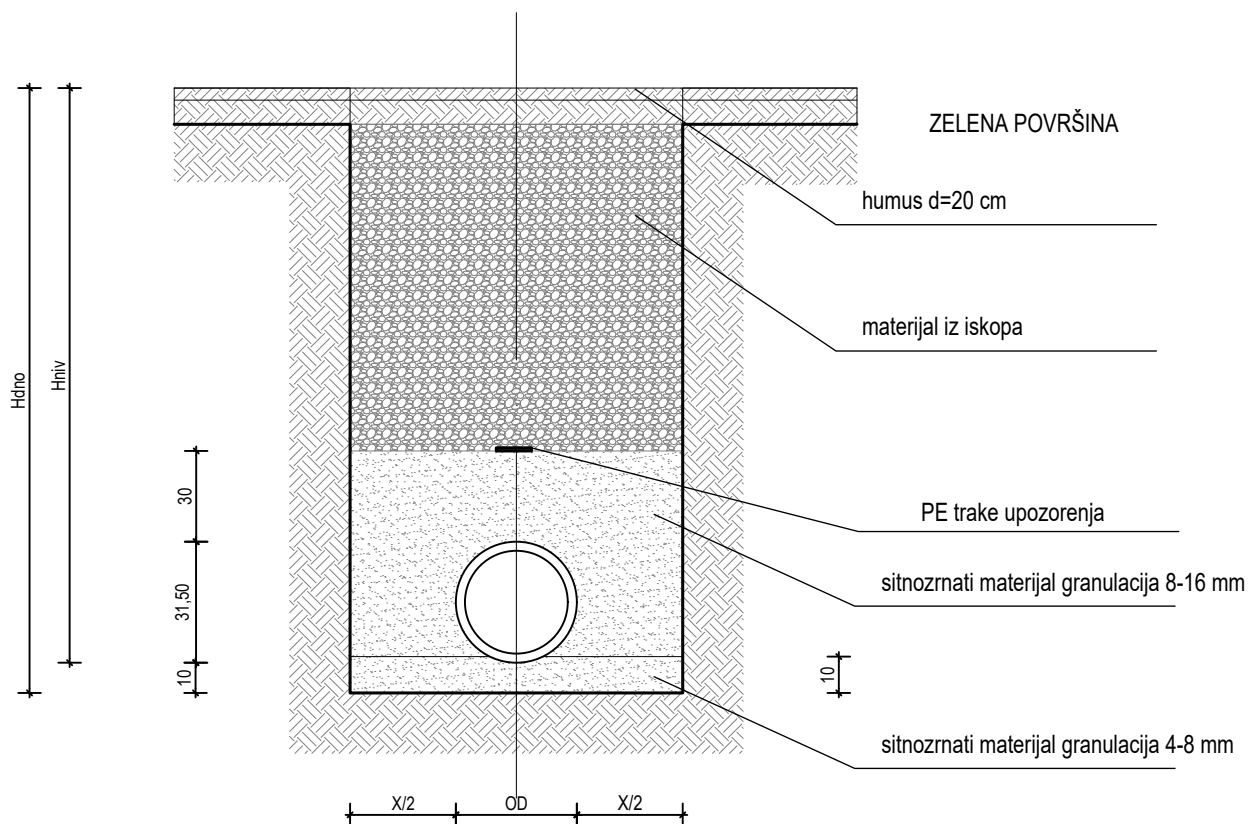
TLOCRT OPLOČENJA



* Raspored instalacija u poprečnom presjeku je dan indikativno zbog čestih promjenapoložaja u odnosu na os hodne plohe

Projektantski ured:		Investitor:		Projektant:	
 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb		Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Miljenko Stanković, mag.ing.aedif. D:\Ostalo\Predlosci\Potpis Miljenko Stanković.jpg	
		Naziv građevine:			
		Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji			
		Razina razrade:	Strukovna odrednica:		
Glavni projekt		Građevinski projekt			
Naziv projektiranog dijela građevine:					
Mjerilo:	1:50	Prometne površine			
Broj izmjene:		Sadržaj grafičkog prikaza:			
Mjesto i datum izrade:					
Zagreb, siječanj, 2026.		Normalni porečni presjek opločenja		Broj projekta:	Redni broj prikaza:
				13/25-1	B.2.8.

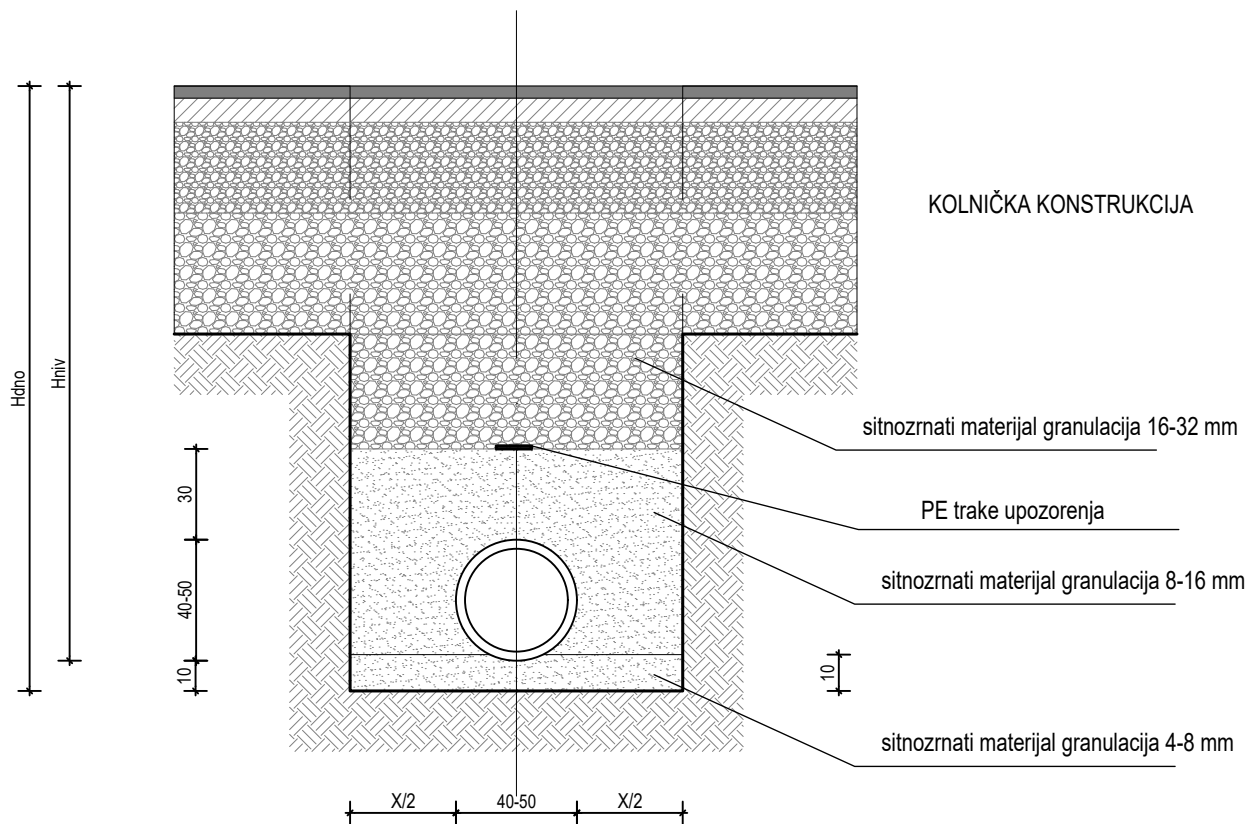
KANALIZACIJA POLOŽENA ISPOD ZELENE POVRŠINE



DN/OD	NAJMANJA ŠIRINA ROVA (OD+X) m		
	podgrađen rov	nepodgrađen rov	
		$\beta > 60$	$\beta < 60$
<225	OD+0,40	OD+0,40	OD+0,40
225-350	OD+0,50	OD+0,50	OD+0,40
350-700	OD+0,70	OD+0,70	OD+0,40
700-1200	OD+0,85	OD+0,85	OD+0,40
>1200	OD+1,00	OD+1,00	OD+0,40

Projektantski ured:		Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb		Naziv građevine: Opločnja ulica u gradskoj jezgri u Novalji		 Miljenko Stanković mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva S 4412	
		Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
		Naziv projektiranog dijela građevine: Oobirnska odvodnja			
Mjerilo: 1:25					Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.
Broj izmjene:	Sadržaj grafičkog prikaza: Detalj polaganja vodoopskrbne i kanalizacijske cijevi ispod zelene površine				
Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.					Broj projekta: 13/25-5 Redni broj prikaza: B.2.9.

KANALIZACIJA POLOŽENA ISPOD PROMETNICE



DN/OD	NAJMANJA ŠIRINA ROVA (OD+X) m		
	podgrađen rov	nepodgrađen rov	
		$\beta > 60$	$\beta < 60$
<225	OD+0,40	OD+0,40	OD+0,40
225-350	OD+0,50	OD+0,50	OD+0,40
350-700	OD+0,70	OD+0,70	OD+0,40
700-1200	OD+0,85	OD+0,85	OD+0,40
>1200	OD+1,00	OD+1,00	OD+0,40

Projektantski ured:



Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb

Mjerilo:

1:25

Broj izmjene:

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, siječanj, 2026.

Investitor:

Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja

Naziv građevine:

Oploćenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji

Razina razrade:

Glavni projekt

Strukovna odrednica:

Građevinski projekt

Naziv projektiranog dijela građevine:

Oborinska odvodnja

Sadržaj grafičkog prikaza:

Detalj polaganja vodoopskrbne i kanalizacijske cijevi ispod prometnice

Projektant:

Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.



Suradnici:

Filip Blaić, mag. ing. aedif.

Broj projekta:

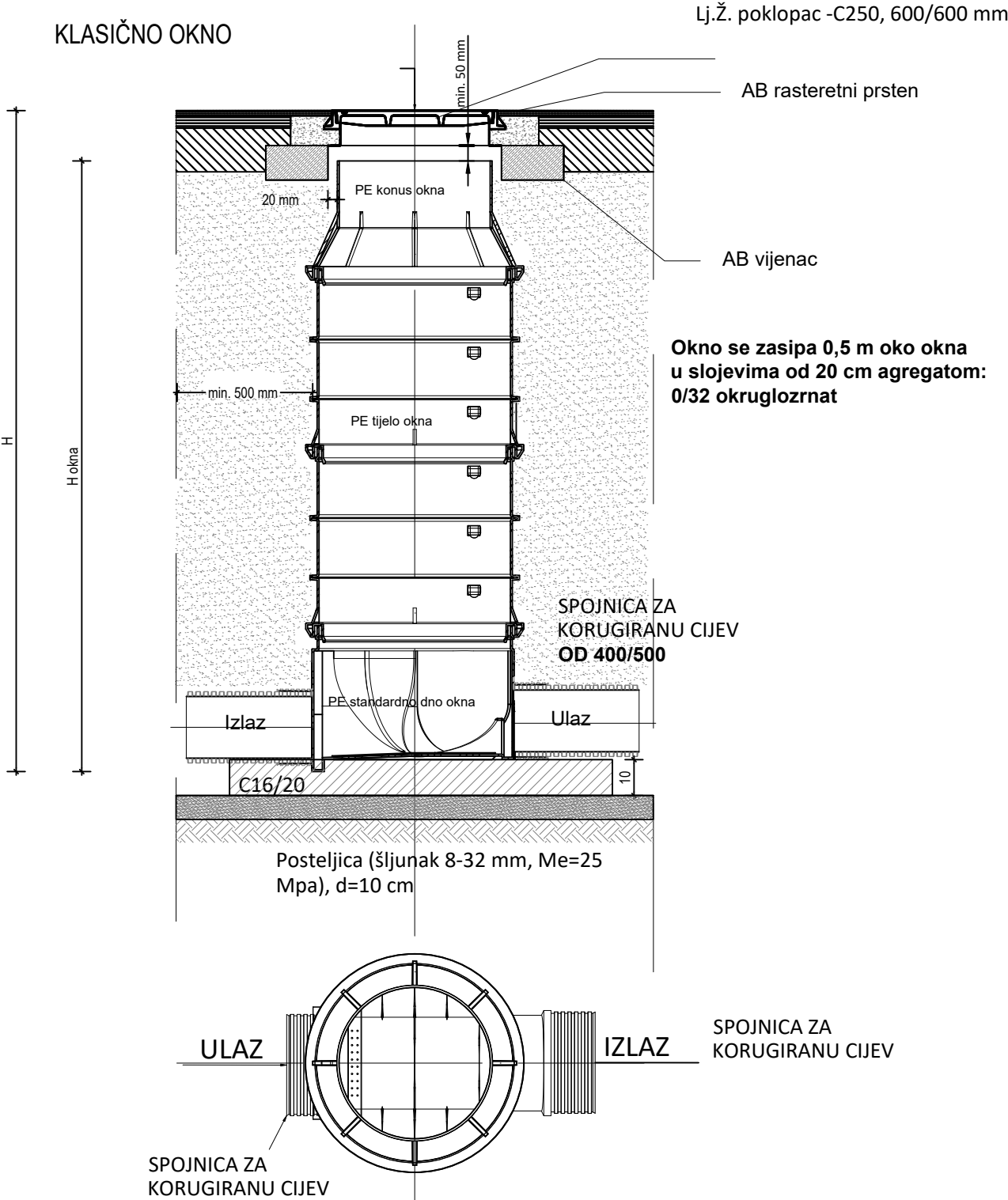
13/25-5

Redni broj prikaza:

B.2.10.

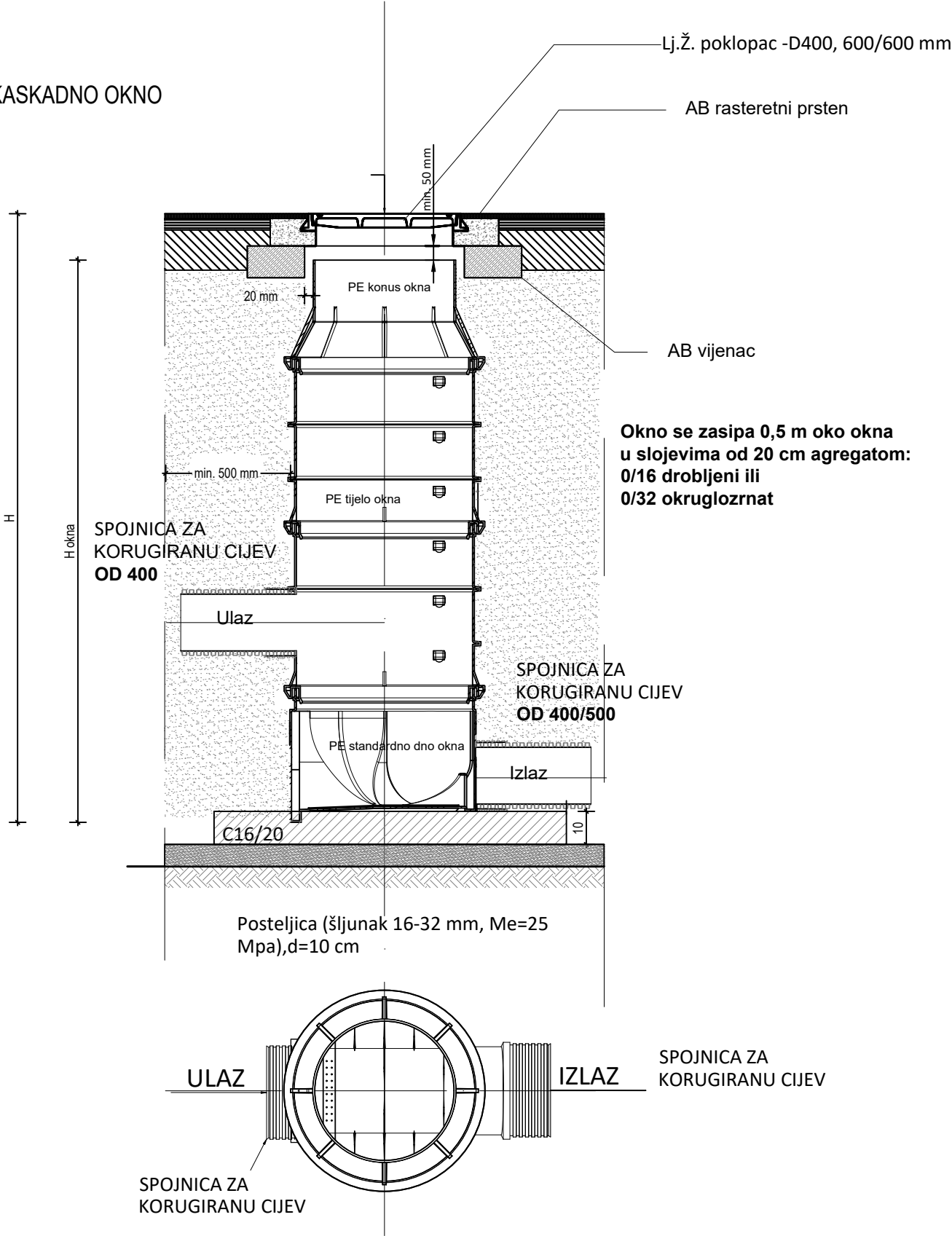
PE HD REVIZIJSKO OKNO DN 1000

KLASIČNO OKNO

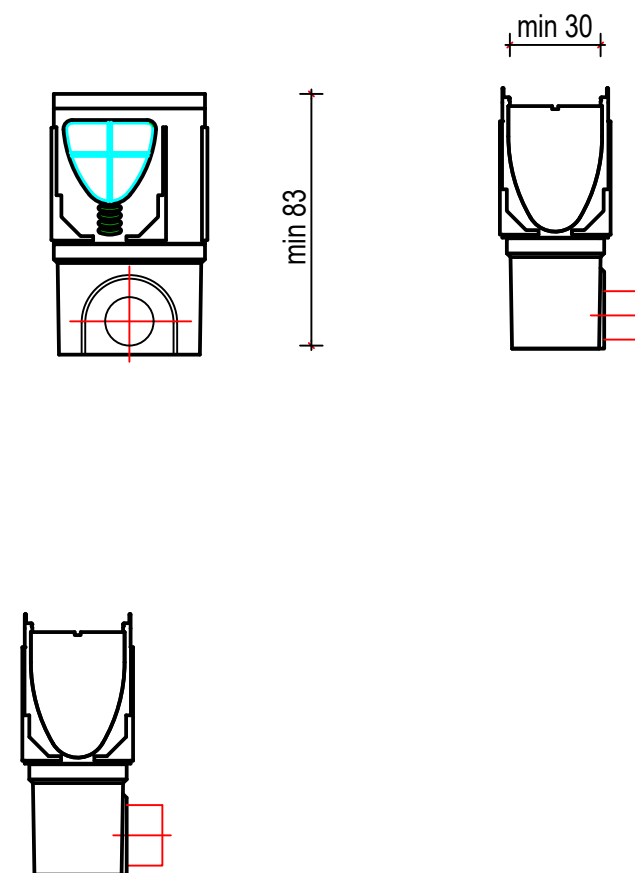
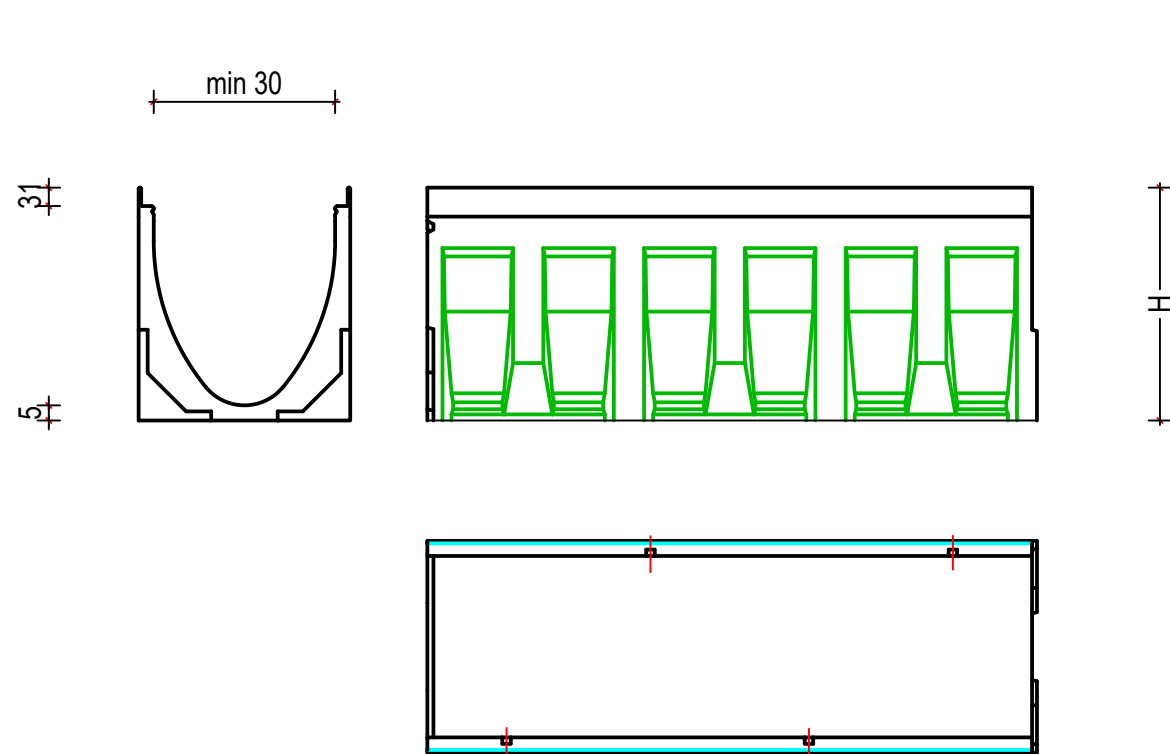


- RAZREDI NOSIVOSTI POKLOPACA:
- D400 za okna smješena unutar vozne površine,
 - C250 za ona smještena na pješakoj stazi,
 - A15 na zelenoj površini.

KASKADNO OKNO



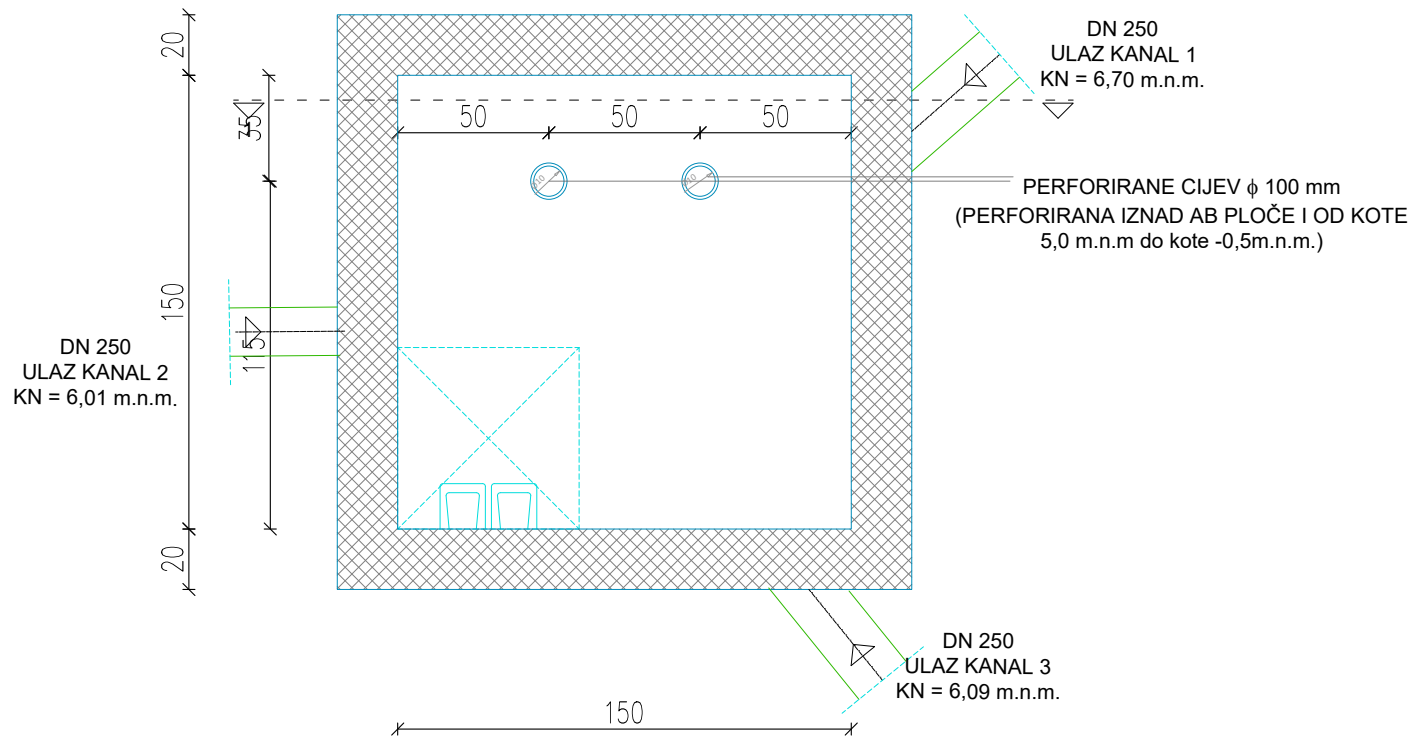
Projektantski ured:		Investitor:		Projektant:	
 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb		Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
		Naziv građevine:			
		Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji			
		Razina razrade:	Strukovna odrednica:		
Glavni projekt		Građevinski projekt			
Naziv projektiranog dijela građevine:					
Mjerilo:	1:25	Oborinska odvodnja		Suradnici:	
Broj izmjene:		Sadržaj grafičkog prikaza:		Filip Blaić, mag. ing. aedif.	
Mjesto i datum izrade:		Detalj PE-HD revizijskog okna		Broj projekta:	
Zagreb, siječanj, 2026.				13/25-5	
				Redni broj prikaza:	
				B.2.11.	



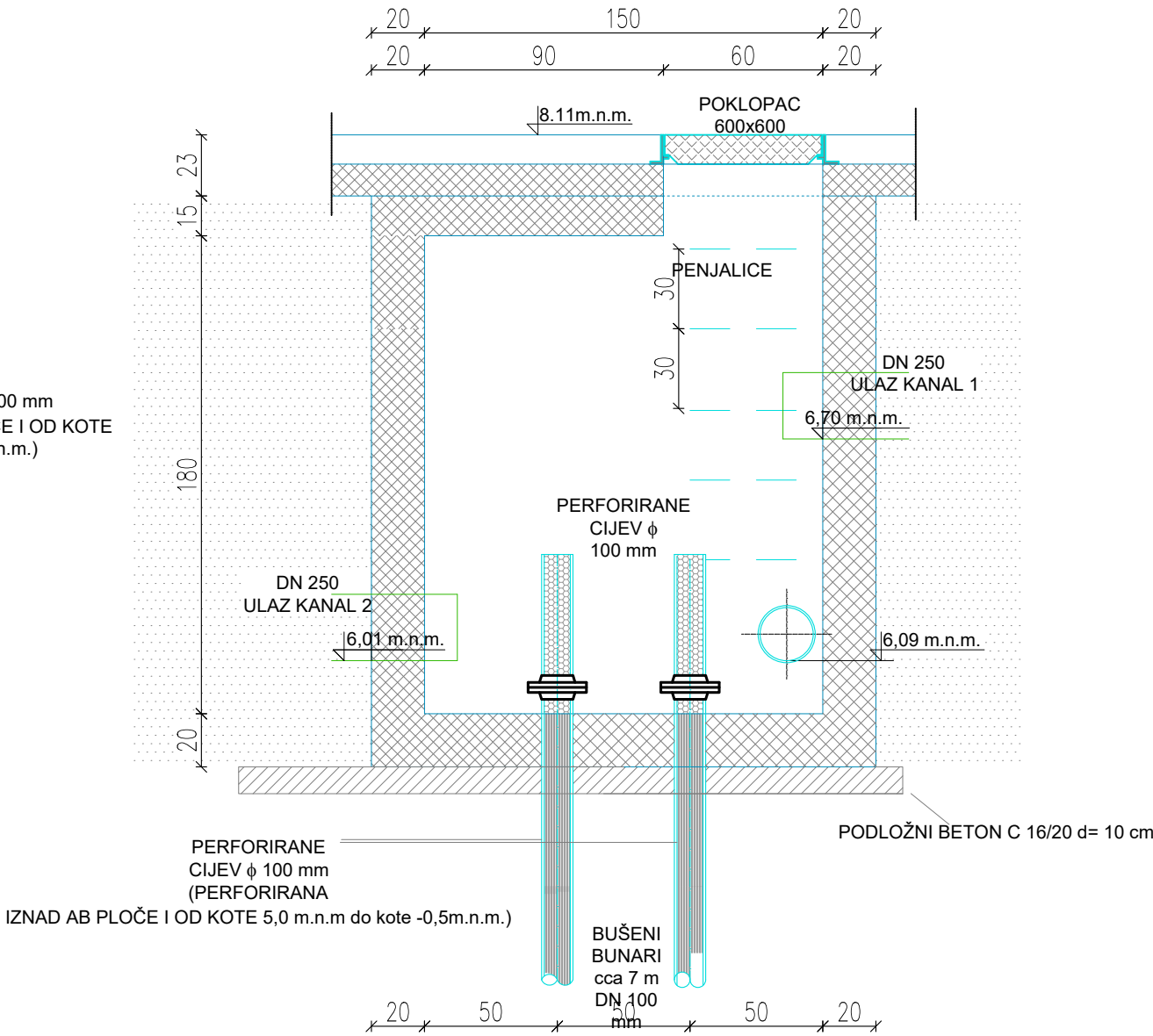
Protočni profil kanalice mora zadovoljit protok od min 8,64 l/s

Projektantski ured:		Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
 Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb		Naziv građevine: Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji			
		Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
		Naziv projektiranog dijela građevine:			
Mjerilo: 1:25	Oborinska odvodnja		Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.		
Broj izmjene:	Sadržaj grafičkog prikaza:				
Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.	Detalj tipske kanalice		Broj projekta: 13/25-5		Redni broj prikaza: B.2.12.

TLOCRT UPOJNE BUŠOTINE

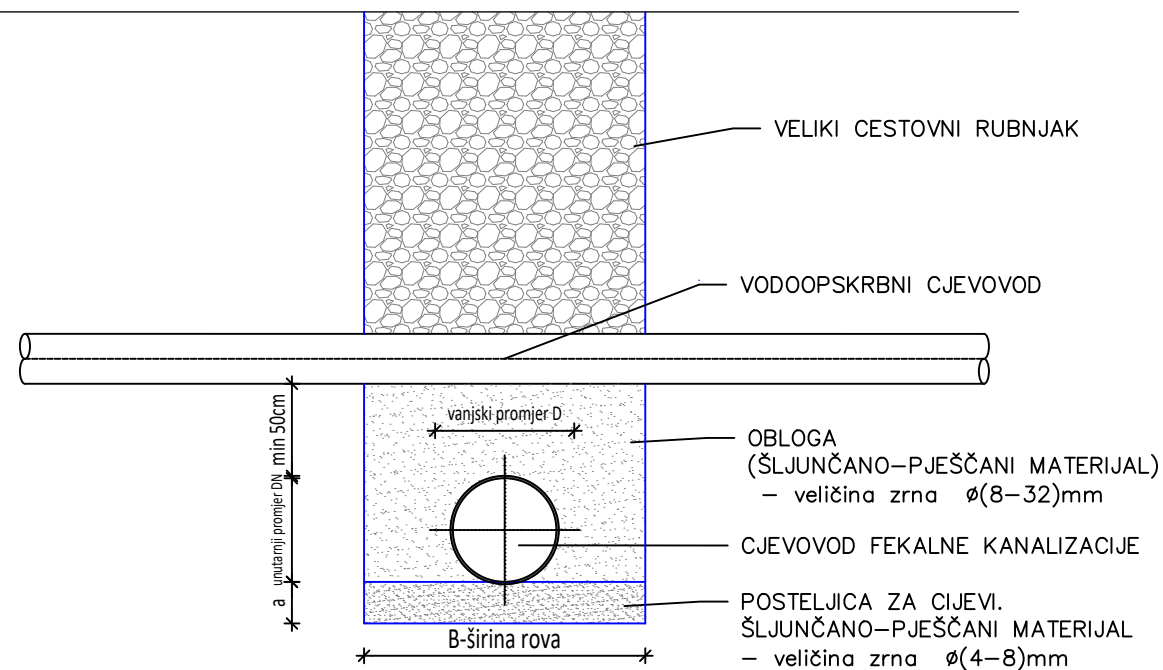


POPREČNI PRESJEK 1 - 1

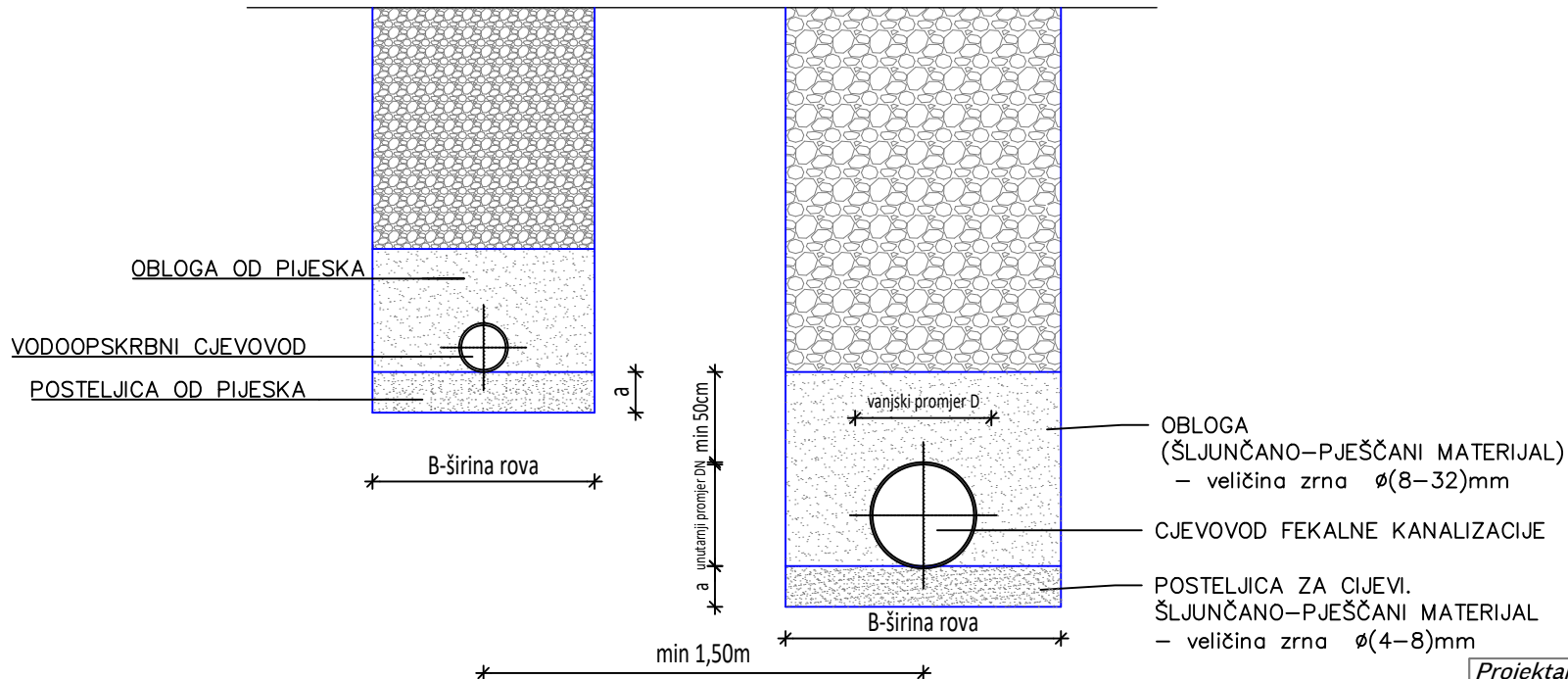


Projektantski ured:  Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb	Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
	Naziv građevine: Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji		 Miljenko Stanković mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva S 4412	
	Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
	Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja		Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.	
	Sadržaj grafičkog prikaza: Detalj upojne bušotine		Broj projekta: 13/25-5	Redni broj prikaza: B.2.13.

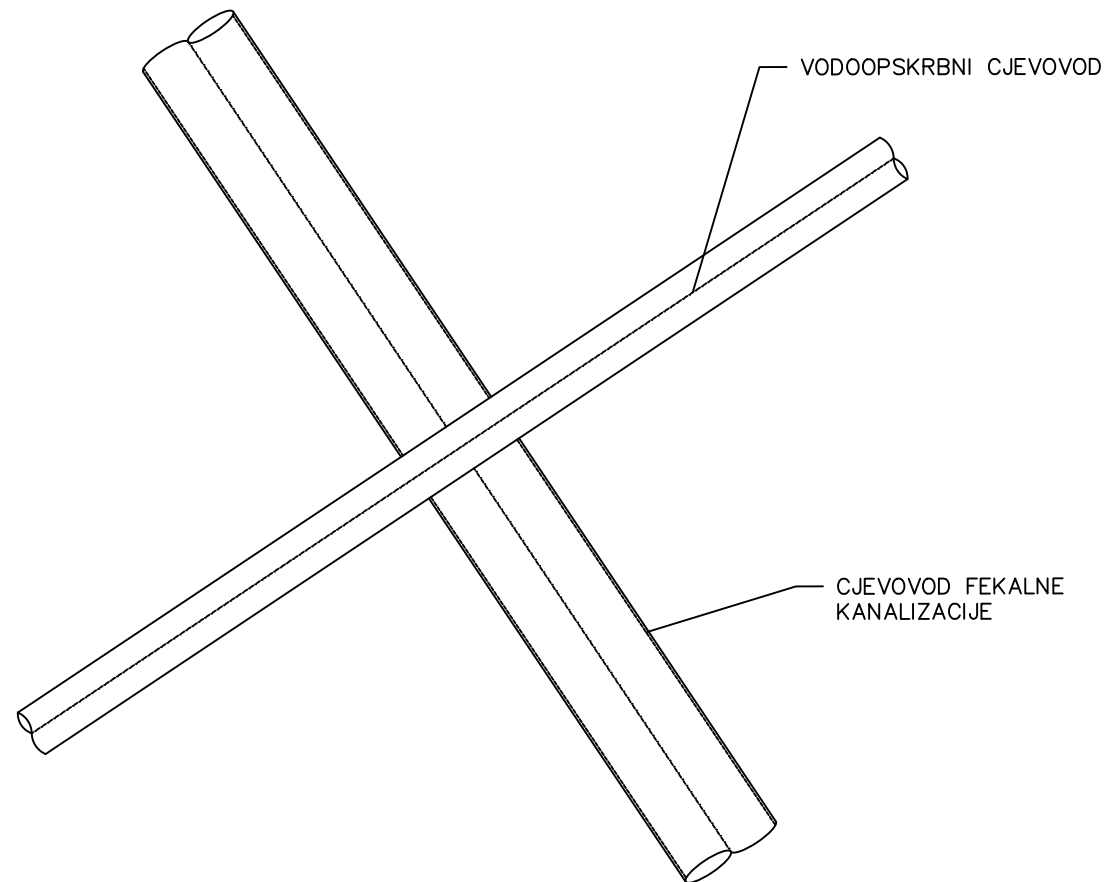
HEMA KRIŽANJA FEKALNE KANALIZACIJE SA VODOOPSKRBNIM CJEVOVODOM



SHEMA PARALELNOG VOĐENJA FEKALNE KANALIZACIJE SA VODOOPSKRBNIM CJEVOVODOM

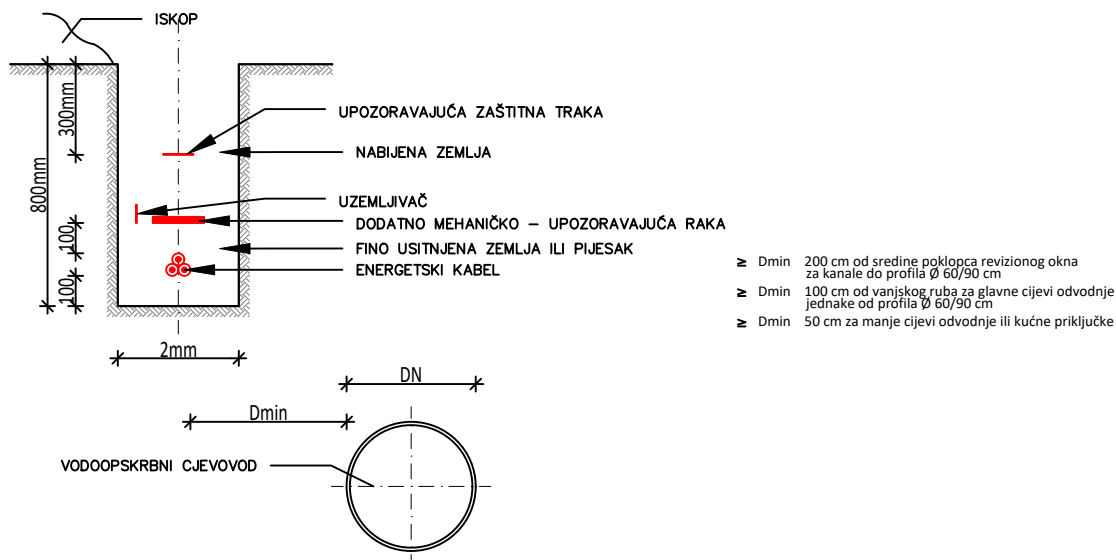


TLOCRT

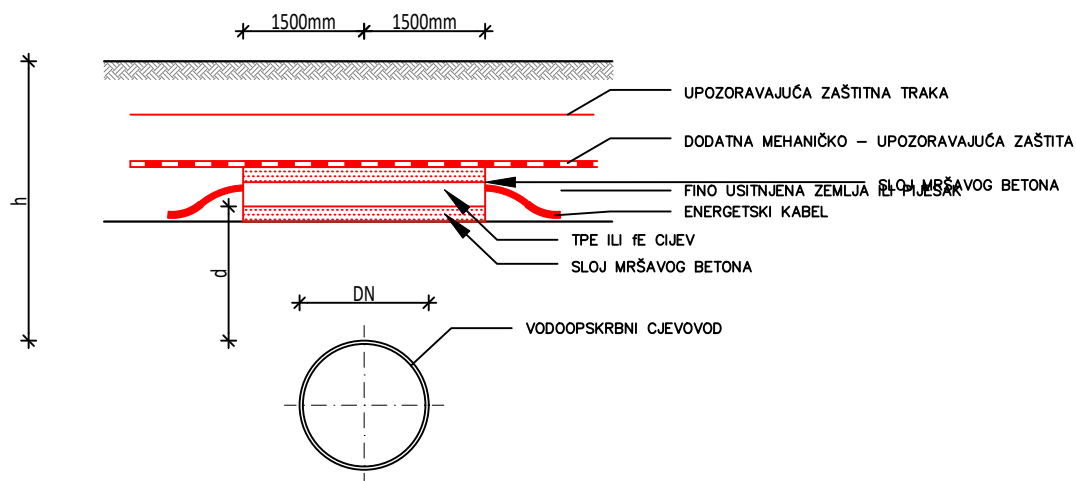


Projektantski ured:  Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb		Investitor: Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja		Projektant: Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.	
Mjerilo: 1:25		Naziv građevine: Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji			
		Razina razrade: Glavni projekt	Strukovna odrednica: Građevinski projekt		
Broj izmjene:		Naziv projektiranog dijela građevine: Oborinska odvodnja		Suradnici: Filip Blaić, mag. ing. aedif.	
Mjesto i datum izrade: Zagreb, siječanj, 2026.		Sadržaj grafičkog prikaza: Detalj križanja oborinske kanalizacije sa vodoopskrbnim cjevovodom		Broj projekta: 13/25-2	Redni broj prikaza: B.2.14.

PARALELNO VODENJE I Približavanje FEKALNE KANALIZACIJE I ENERGETSKIH KABELA



KRIŽANJE CJEVOVODA ODVODNJE I ENERGETSKIH KABELA



Projektantski ured:



Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb

Mjerilo:

1:25

Broj izmjene:

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, siječanj, 2026.

Investitor:

Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja

Naziv građevine:

Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji

Razina razrade:

Glavni projekt

Strukovna odrednica:

Građevinski projekt

Naziv projektiranog dijela građevine:

Oborinska odvodnja

Sadržaj grafičkog prikaza:

Detalj križanja oborinske kanalizacije sa EE instalacijom

Projektant:

Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.

HAVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Miljenko Stanković
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
S 4412

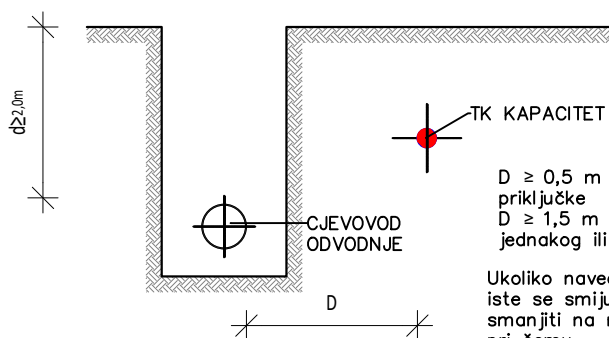
Suradnici:

Filip Blaić, mag. ing. aedif.

Broj projekta:
13/25-2

Redni broj prikaza:
B.2.15.

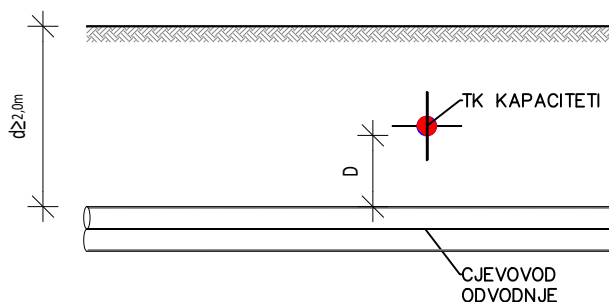
PARALELNO VODENJE I Približavanje
CJEVOVODA FEKALNE KANALIZACIJE I EKI (TK KAPACITETA)



$D \geq 0,5$ m za cijevi odvodnje promjera do 0,6 m i kućne priključke
 $D \geq 1,5$ m za magistralne cjevovode odvodnje profila jednakog ili većeg od 0,6 m

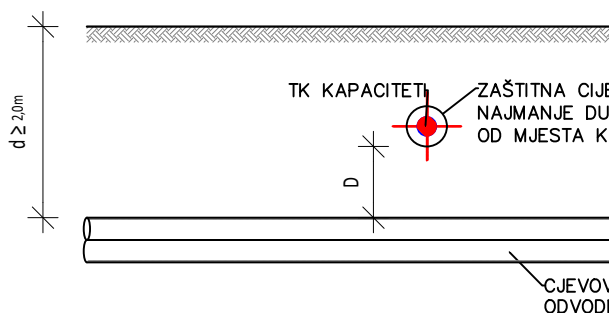
Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m od tjemena cjevovodnog profila, pri čemu se kabel mehanički zaštićuje. Duljina zaštitne cijevi je najmanje 1,5 m sa svake strane mjesta križanja.

KRIŽANJE CJEVOVODA FEKALNE KANALIZACIJE I EKI (TK KAPACITETA)



BEZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA TK KABEL
 $D \geq 0,5$ m za glavne odvodne cjevovode
 $D \geq 0,3$ m za kućne priključne cjevovode

KRIŽANJE CJEVOVODA FEKALNE KANALIZACIJE I EKI (TK KAPACITETA)
UZ DODATNU ZAŠTITU



UZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA TK KABEL

$D \geq 0,3$ m za glavne odvodne cjevovode
 $D \geq 0,15$ m za kućne priključne cjevovode

Projektantski ured:



Budmanijeva 5, 10 000 Zagreb

Mjerilo:

1:25

Broj izmjene:

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, siječanj, 2026.

Investitor:

Grad Novalja, Trg dr. Franje Tuđmana 1, Novalja

Naziv građevine:

Opločenja ulica u gradskoj jezgri u Novalji

Razina razrade:

Glavni projekt

Strukovna odrednica:

Građevinski projekt

Naziv projektiranog dijela građevine:

Oborinska odvodnja

Sadržaj grafičkog prikaza:

Detalj križanja oborinske kanalizacije sa EKI instalacijom

Projektant:

Miljenko Stanković, mag.ing.aedif.

HAVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA
Miljenko Stanković
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
S 4412

Suradnici:

Filip Blaić, mag. ing. aedif.

Broj projekta:
13/25-2

Redni broj prikaza:
B.2.16.