



LIDER PROJEKT
Convert your vision into reality

Projektantski ured:
LIDER PROJEKT d.o.o.
Ulica Ivana Šibla 15
10 000 Zagreb
OIB: 78439412024

Investitor:

OPĆINA UDBINA

Stjepana Radića 6

53 434 Udbina

OIB: 17826406163

Lokacija:

Udbina, Općina Udbina

4272/1, 4270/2, 4186/1, k.o. Udbina

Razina projekta:

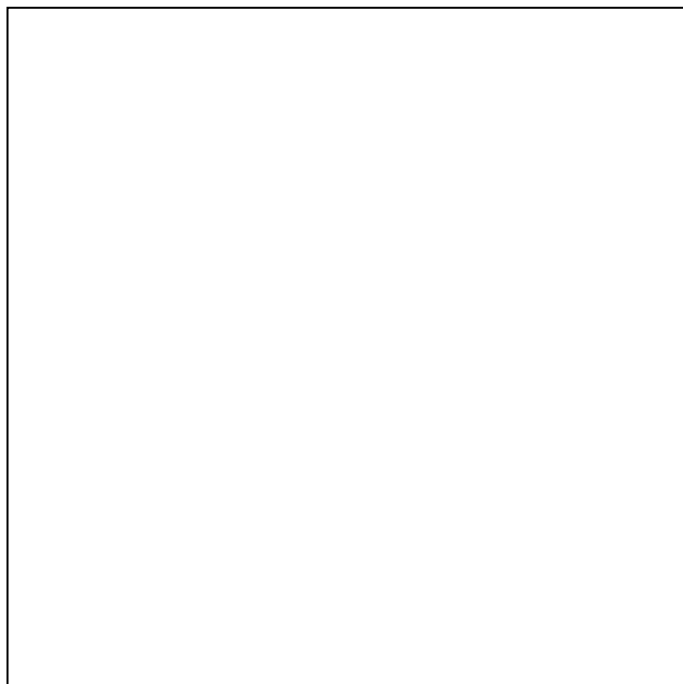
GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

Oznaka projekta: **P-08-06/25-GP**

Broj mape: 1



Građevina:

UREĐENJE LOVINAČKE ULICE

Naziv mape:

Mapa 1 - PROJEKT PROMETNICE

Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
G 5166

Ovlašteni geodet: Tomislav Novosel, mag.ing.geod.et geoinf.
GEO 1388

Direktor:

Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.

Zagreb, lipanj 2025.

LIDER PROJEKT d.o.o.

Investitor: OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina

Građevina: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE

Dio građevine: -

**Vrsta dokumentacije-
projekta:** Glavni i izvedbeni projekt

Ugovor broj: -

Knjiga/mapa: MAPA 1

Oznaka projekta-knjige: P-08-06/25-GP Mapa: 1 od 1 ZOP: -

**Interna oznaka
projekta:** -

Tvrtka: LIDER PROJEKT d.o.o.
Zagreb, Ulica Ivana Šibla 15

Glavni projektant: -

Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.

Suradnici: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

Interna kontrola:

Direktor:

Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.

Zagreb, lipanj 2025.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1 Uređenje Lovinačke ulice, GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT, MAPA 1 - GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE, Lider projekt d.o.o., Zagreb, Ulica Ivana Šibla 15, Zagreb, oznaka P-08-06/25-GP, lipanj 2025., projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.

SADRŽAJ MAPE 1

1. **OPĆI DIO**
 - Naslovna stranica
 - Potpisna stranica
 - Popis mapa projekta
 - Sadržaj mape 1
 - Izvadak iz sudskog registra (registracija tvrtke)
 - Rješenje o imenovanju projektanta
 - Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
2. **PODLOGE, PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME**
3. **TEHNIČKI OPIS**
4. **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**
5. **ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA**
6. **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE**
7. **ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA**
8. **PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA**
9. **MJERE ZAŠTITE OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU**
10. **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE**
11. **GRAFIČKI PRILOZI**

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA (REGISTRACIJA TVRTKE)



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 01.03.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

081261280

OIB:

78439412024

EUID:

HRSR.081261280

TVRTKA:

- 1 LIDER PROJEKT d.o.o. za savjetovanje i poslovne usluge
- 1 LIDER PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Ivana Šibla 15

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 2 info@lider-projekt.com

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

- 3 70.20.0 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - poslovi građenja i rekonstrukcije javnih cesta
- 1 * - poslovi održavanja javnih cesta
- 1 * - ostali poslovi upravljanja javnim cestama
- 1 * - agencijske djelatnosti u cestovnom prijevozu
- 1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- 1 * - djelatnost snimanja iz zraka

Izrađeno: 2025-03-01 10:20:35
Podaci od: 2025-02-28

D004
Stranica: 1 od 5



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - geodetska djelatnost |
| 1 | * | - stručni poslovi u području savjetodavne djelatnosti u poljoprivredi, ruralnom razvoju, ribarstvu te unapređenju gospodarstva u šumama i šumskim zemljištima šumoposjednika |
| 1 | * | - stručni poslovi zaštite od buke |
| 1 | * | - djelatnosti praćenja kvalitete zraka |
| 1 | * | - djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora |
| 1 | * | - kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - pružanje usluga u trgovini |
| 1 | * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - zastupanje inozemnih tvrtki |
| 1 | * | - usluge informacijskog društva |
| 1 | * | - skladištenje robe |
| 1 | * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 1 | * | - promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - turističke usluge u nautičkom turizmu |
| 1 | * | - turističke usluge u zdravstvenom turizmu |
| 1 | * | - turističke usluge u kongresnom turizmu |
| 1 | * | - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma |
| 1 | * | - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu |
| 1 | * | - usluge iznajmljivanja vozila (rent-a-car) |
| 1 | * | - usluge turističkog ronjenja |
| 1 | * | - usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima i obveze pružatelja usluge |
| 1 | * | - organiziranje koncerata, revija, zabavnih manifestacija, priredaba, sajмова, seminara, tečajeva, kongresa i promocija |
| 1 | * | - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 1 | * | - računovodstveni poslovi |
| 1 | * | - administrativne djelatnosti |
| 1 | * | - računalne i srodne djelatnosti |
| 1 | * | - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj pravnoj osobi u Republici Hrvatskoj |
| 1 | * | - savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima |
| 1 | * | - financiranje komercijalnih poslova, uključujući izvezno financiranje na osnovi otkupa s diskontom i bez regresa dugoročnih nedospjelih potraživanja osiguranih financijskim instrumentima (engl. forfeiting) |



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | - usluge vezane uz poslove kreditiranja: prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost |
| 1 | * | - posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu |
| 1 | * | - industrijski dizajn |
| 1 | * | - grafički dizajn |
| 1 | * | - dizajn multimedija |
| 1 | * | - poduka iz informatike |
| 1 | * | - izdavačka djelatnost |
| 1 | * | - djelatnost nakladnika |
| 1 | * | - distribucija tiska |
| 1 | * | - djelatnost javnog informiranja |
| 1 | * | - tiskanje časopisa i drugih periodičkih časopisa, knjiga i brošura, glazbenih djela i glazbenih rukopisa, karata, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika i atlasa, plakata, igraćih karata, reklamnih kataloga, albuma, dnevnika, kalendara, poslovnih obrazaca i drugih tiskanih trgovačkih stvari, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih stvari |
| 1 | * | - priprema i izrada tiskarske forme |
| 1 | * | - audiovizualne djelatnosti |
| 1 | * | - komplementarne djelatnosti audiovizualnim djelatnostima |
| 1 | * | - djelatnost pružanja audio i/ili audiovizualnih medijskih usluga |
| 1 | * | - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija |
| 1 | * | - djelatnost objavljivanja audiovizualnog i radijskog programa |
| 1 | * | - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija |
| 1 | * | - djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga |
| 1 | * | - univerzalne usluge s područja elektroničkih komunikacija |
| 1 | * | - usluga s posebnom tarifom |
| 1 | * | - proizvodnja strojeva i uređaja |
| 1 | * | - proizvodnja električne opreme |
| 1 | * | - proizvodnja elektroničkih uređaja za široku potrošnju |
| 1 | * | - popravak i instaliranje strojeva i opreme |
| 1 | * | - usluge prevođenja |
| 1 | * | - istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina |
| 1 | * | - fotografske djelatnosti |
| 1 | * | - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja |
| 1 | * | - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering) |

 Izrađeno: 2025-03-01 10:20:35
 Podaci od: 2025-02-28

 D004
 Stranica: 3 od 5



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Ivica Cestarić, OIB: 65888599036
Šatornja, Šatornja 47
- 2 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 IVICA CESTARIĆ, OIB: 65888599036
Šatornja, Šatornja 47
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 2.650,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 25.07.2019. godine.
- 3 Odlukom člana društva od 22. studenog 2024. Društveni ugovor o osnivanju od 25. srpnja 2019. u cijelosti je zamijenjen novim Društvenim ugovorom od 22. studenog 2024.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom od 22. studenog 2024. usklađen je temeljni kapital s eurom.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 19.04.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 2 * - vještačenje za područje cestovnog prometa, analize prometnih nezgoda i procjene štete na vozilima

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-19/28057-2	07.08.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-21/54459-4	27.12.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-24/45192-2	26.02.2025	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	26.06.2020	elektronički upis
eu /	29.06.2021	elektronički upis

 Izrađeno: 2025-03-01 10:20:35
 Podaci od: 2025-02-28

 D004
 Stranica: 4 od 5



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
eu	/	28.04.2022	elektronički upis
eu	/	28.04.2023	elektronički upis
eu	/	19.04.2024	elektronički upis

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



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

Broj zapisa: 00BT1-mJyM2-I1WFx-3G5PN-JvOXg
Kontrolni broj: tHcp5-9QdXw-tFzhv-que1A

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.



Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) Lider projekt d.o.o. donosi:

RJEŠENJE

MIRSAD NAVRBOC, struč.spec.ing.aedif.

imenuje se za

PROJEKTANTA

kod izrade glavnog i izvedbenog projekta

MAPA 1 - PROJEKT PROMETNICE

Investitor: **OPĆINA UDBINA**
Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina

Građevina: Uređenje Lovinačke ulice

Lokacija: Udbina, Općina Udbina
4272/1, 4270/2, 4186/1, k.o. Udbina

Imenovani Projektant ima odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni ispit i Ovlaštenje inženjera građevinarstva Hrvatske Komore inženjera građevinarstva br. 5166.

Zagreb, lipanj 2025.

Direktor:

Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.

POTVRDA O UPISU U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: 102-02/18-01/75
URBROJ: 500-00-18-3
Zagreb, 14. ožujka 2018.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif., Zagreb, Ivana Šibla 18, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **07.07.2015.** godine, pod rednim brojem **5166**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**".
2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovani nije stegovno kažnjavan te da mu nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova.
3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavan.
4. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 35,00 kn (slovima: trideset pet kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadama za usluge koje pruža Hrvatska komora inženjera građevinarstva, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj IBAN: HR8323600001102087559.



Glavna tajnica
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Susčana Rupić
Susčana Rupić, dipl.iur.

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Investitor: OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina

Građevina: Uređenje Lovinačke ulice

Lokacija: Udbina, Općina Udbina
4272/1, 4270/2, 4186/1, k.o. Udbina

Razina projekta: Glavni i izvedbeni projekt
Strukovna odrednica: Građevinski projekt

Zajednička oznaka projekta: -
Broj projekta: P-08-06/25-GP
Mapa: 1/1

Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Ovlaštenje inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera
građevinarstva br. G5166

Ovaj projekt izrađen je u skladu s:

Zakoni:

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14 - pročišćeni tekst 81/15, 94/17)
Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20, 127/20, 52/21, 152/22)
Zakon o izvlaštenju i određivanju naknade (NN 74/14, 69/17, 98/19)
Zakon o komasaciji poljoprivrednog zemljišta (NN 46/22)
Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 114/22, 04/23)
Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021))
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18,14/21)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10,114/22)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
Zakon o eksplozivnim tvarima te proizvodnji i prometu oružja (NN 70/17, 141/20)
Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 52/18, 98/19, 82/23)
Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)
Zakon o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (NN 56/13, 52/18, 50/20)
Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti (25/18)
Zakon o upravnim pristojbama (NN 115/16,114/22)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/2018, 110/2018 - Odluka Ustavnog suda RH, 32/20)
Zakon o koncesijama (NN 69/17, 107/20)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/2018,114/22)

Uredbe:

Uredba o tarifi upravnih pristojbi (NN 156/22)
Uredba o informacijskom sustavu prostornog uređenja (NN 115/15)
Uredba o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15, 42/19, 73/20)
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja (NN 34/17, 154/14)

Odluke:

Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 93/23)

Pravilnici:

Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13)
Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/19)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/2019)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20, 90/23)
Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/20, 39/22)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste, 2001.
Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike (TUAK), Hrvatske ceste, 2015.

Tehnički uvjeti za asfalterske radove održavanja kolničkih konstrukcija autocesta, Hrvatske autoceste, Zagreb, 2004

Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste (NN 53/02)

Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)

Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)

Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)

Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14, 03/21)

Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)

Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)

Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99, 155/2022)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)

Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)

Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)

Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)

Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)

Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 108/14)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15, 57/20)

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/2020)

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03)

Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)

Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, NN 31/20, 74/22)

Tehnički propisi:

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/2022)

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (OTU, knjiga I - VI, Hrvatske ceste - Hrvatske autoceste, Zagreb, prosinac 2001.)

Norme prometna signalizacija i oprema:

LIDER PROJEKT d.o.o.

HRN EN 1317-1, 1317-2 ÷ Odbojne ograde;
HRN EN 1423:2012 ÷ Materijali za oznake na kolniku -- Dodaci -- Staklene kuglice i protuklizne čestice te njihova mješavina (EN 1423:2012);
HRN EN 1436:2018 ÷ Materijali za oznake na kolniku -- Značajke nužne za korisnike ceste (EN 1436:2018);
HRN EN 12899-1 do 5:2008 ÷ Stalni okomiti cestovni prometni znakovi -- 1. do 5. dio: Stalni znakovi (EN 12899-1 do 5:2007);
HRN EN 12966:2019 ÷ Vertikalna prometna signalizacija -- Promjenjivi prometni znakovi

Ispunjava:

Temeljne zahtjeve za građevinu (koji su primjenjivi) i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Zagreb, lipanj 2025.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč. spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5166



(Mirsad Navrboc, struč. spec. ing. aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 2 : **PODLOGE, PRIMIJENJENI ZAKONI,
PROPISI I NORME**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

2.	PODLOGE, PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME	3
2.1	GEODETSKE PODLOGE	3
2.2	PRIMIENJENI ZAKONI.....	3
2.3	PRIMIENJENE UREDBE	4
2.4	PRIMIENJENE ODLUKE	4
2.5	PRIMIENJENI PRAVILNICI	4
2.6	PRIMIENJENI TEHNIČKI PROPISI.....	5
2.7	NORME PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA	5

2. PODLOGE, PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

2.1 GEODETSKE PODLOGE

Na području obuhvata korištene su sljedeće topografsko - geodetske podloge:

- Topografske karte mjerila 1:100.000 i 1:25.000
- Hrvatske osnovne karte i digitalne ortofoto karte mjerila 1:5.000
- Geodetski snimak

2.2 PRIMIJENJENI ZAKONI

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

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14 - pročišćeni tekst 81/15, 94/17)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20, 127/20, 52/21, 152/22)

Zakon o izvlaštenju i određivanju naknade (NN 74/14, 69/17, 98/19)

Zakon o komasaciji poljoprivrednog zemljišta (NN 46/22)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)

Zakon o normizaciji (NN 80/13)

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)

Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)

Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 114/22, 04/23)

Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 118/18, 110/19)

Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/2021))

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)

Zakon o eksplozivnim tvarima te proizvodnji i prometu oružja (NN 70/17, 141/20)

Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 52/18, 98/19, 82/23)

Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)

Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)

Zakon o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (NN 56/13, 52/18, 50/20)

Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti (25/18)

Zakon o upravnim pristojbama (NN 115/16,114/22)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/2018, 110/2018 - Odluka Ustavnog suda RH, 32/20)
Zakon o koncesijama (NN 69/17, 107/20)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/2018,114/22)

2.3 PRIMIJENJENE UREDBE

Uredba o tarifi upravnih pristojbi (NN 156/22)
Uredba o informacijskom sustavu prostornog uređenja (NN 115/15)
Uredba o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15, 42/19, 73/20)
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja (NN 34/17, 154/14)

2.4 PRIMIJENJENE ODLUKE

Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 97/23)

2.5 PRIMIJENJENI PRAVILNICI

Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13)
Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/19)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/2019)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20, 90/23)
Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/20, 39/22)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste, 2001.
Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike (TUAK), Hrvatske ceste, 2015.
Tehnički uvjeti za asfaltnerske radove održavanja kolničkih konstrukcija autocesta, Hrvatske autoceste, Zagreb, 2004
Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste (NN 53/02)
Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14, 03/21)
Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)

Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99, 155/2022)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)
Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 108/14)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15, 57/20)
Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20)
Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/2020)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, NN 55/94, NN 142/03)
Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, NN 31/20, 74/22)

2.6 PRIMIJENJENI TEHNIČKI PROPISI

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/2022)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (OTU, knjiga I - VI, Hrvatske ceste - Hrvatske autoceste, Zagreb, prosinac 2001.)

2.7 NORME PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA

HRN EN 1317-1, 1317-2 ÷ Odbojne ograde;
HRN EN 1423:2012 ÷ Materijali za oznake na kolniku -- Dodaci -- Staklene kuglice i protuklizne čestice te njihova mješavina (EN 1423:2012);
HRN EN 1436:2018 ÷ Materijali za oznake na kolniku -- Značajke nužne za korisnike ceste (EN 1436:2018);

LIDER PROJEKT d.o.o.

HRN EN 12899-1 do 5:2008 ÷ Stalni okomiti cestovni prometni znakovi -- 1. do 5. dio: Stalni znakovi (EN 12899-1 do 5:2007);

HRN EN 12966:2019 ÷ Vertikalna prometna signalizacija -- Promjenjivi prometni znakovi

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč. spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5166

(Mirsad Navrboc, struč. spec. ing. aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 3 : **TEHNIČKI OPIS**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

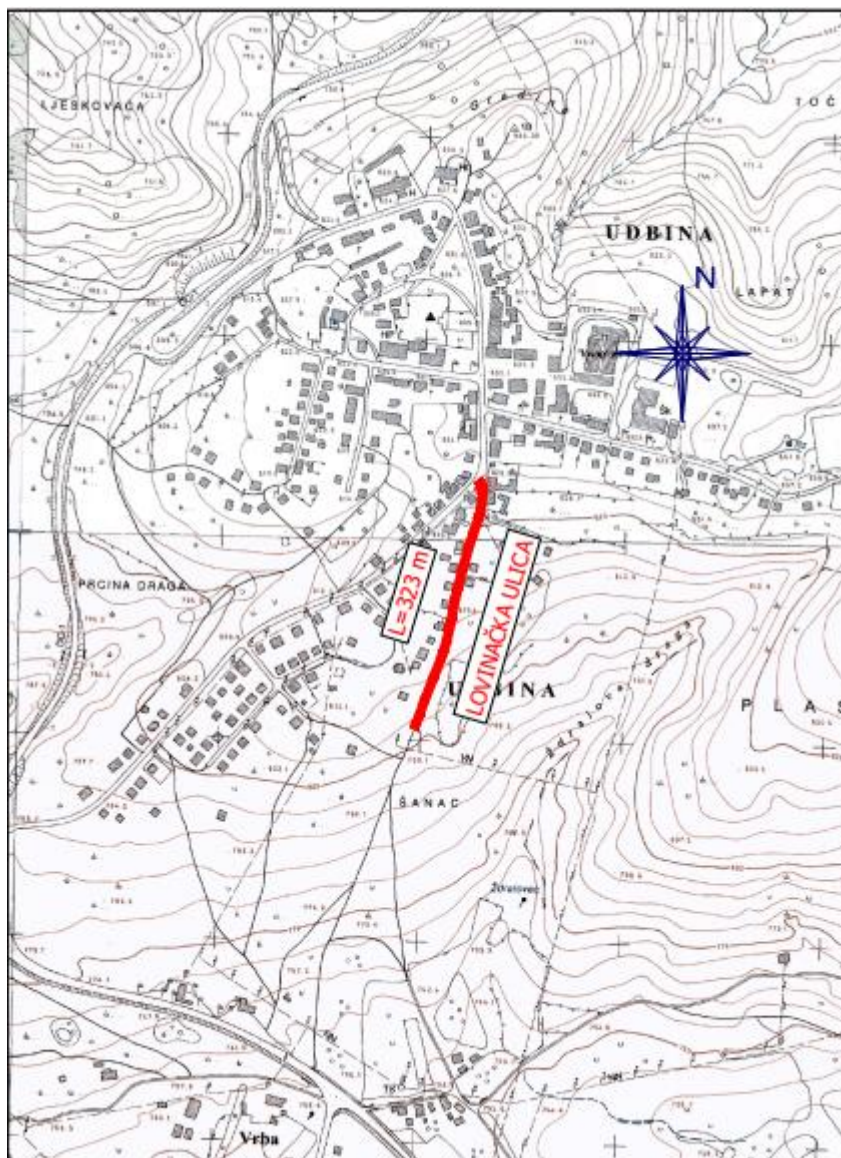
3.	TEHNIČKI OPIS.....	3
3.1	UVOD.....	3
3.2	POSTOJEĆE STANJE.....	4
3.3	OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA - PROMETNICA	4
3.4	OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA - ODVODNJA	6
3.5	OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA - HIDRAULIČKI PRORAČUN	7

3. TEHNIČKI OPIS

3.1 UVOD

Predmet ovog glavnog projekta je uređenje Lovinačke ulice u Udbini na k.č. 4272/1, 4270/2, 4186/1, k.o. Udbina u ukupnoj duljini od 323,67 m.

Smještaj navedenog zahvata vidljiv je na pripadajućim nacrtima u sklopu grafičkog dijela glavnog projekta te na slici 1.



Slika 1. Lokacija zahvata

Polazne osnove za izradu ovog projekta u osnovi su:

- Pregled važećih propisa i zakona koji se odnose na predmetni zahvat,
- Konzultacije s investitorom,
- Prostorno-planska dokumentacija predmetnog područja,
- Usmena usuglašavanja i pregled gradilišta.

3.2 POSTOJEĆE STANJE

Predmetne prometnice izvedene sa završnim slojem od asfaltbetona. Postojeće stanje prometnica je loše, što se ističe u prvom redu kroz neravnost završnog sloja, nedovoljnu širinu kolnika, nekvalitetno izvedenu kolničku konstrukciju, oborinsku odvodnju i sl.

Loše stanje prometnice očituje se i u nepravilnim uzdužnim i poprečnim nagibima prometne površine, koji zajedno s mjestimičnim oštećenjima kolnika uzrokuju zadržavanje oborinskih voda na samom kolniku, smanjuju sigurnost i udobnost prometovanja i tome slično.

Prikaz postojećeg stanja prometnice dan je na slici 2.



Slika 2. Postojeće stanje

Prije izvođenja radova potrebno je utvrditi točan položaj (visinski i horizontalni) instalacija kako tokom izvođenja navedenih radova ne bi došlo do njihova oštećenja.

3.3 OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA - PROMETNICA

Tehničko rješenje izvedbe

Ovim glavnim projektom predviđeno je uređenje Lovinačke ulice u Udbini u ukupnoj duljini od 323,67 m. Na predmetnoj dionici predviđena je obnova postojeće kolničke konstrukcije od asfaltbetona na način da će se na postojeću podlogu od asfaltbetona ugraditi izravnavajući sloj od asfaltne mješavine AC16 surf BIT 50/70 AG6 M2-E u prosječnoj debljini od 4 cm i habajući sloj AC11 surf BIT 50/70 AG6 M3-E u debljini od 4 cm.

Prometnica će se izvesti sa širinom kolnika od 4,6-5,0 m ovisno o širini postojećeg koridora. Uz lijevi rub kolnika planirana je izvedbe cestovnog rubnjaka 15x25 cm, a uz desni rub kolnika planirana je izvedbe bankine/berme širine 0,5 m.

Novoprojektirana niveleta kolnika najvećim dijelom će biti uzdignuta cca 8 cm u odnosu na postojeći kolnik. Manja odstupanja u pravilu postoje iz tehničkih razloga, uklapanja u postojeće stanje kolnih ulaza i priključnih prometnica i sl.

Završna površina kolnika će se izvesti od asfaltbetona s jednostranim poprečnim nagibom kolničke površine od 2,5%. Navedeni poprečni nagib u pravilu će biti usmjeren prema onoj strani prometnice na kojoj će se omogućiti kvalitetnije otjecanje površinskih oborinskih voda s kolnika, odnosno na strani na kojoj postoje izvedeni elementi oborinske odvodnje, određene terenske depresije i tome slično.

Predviđeni sastav konstrukcije kolnika prometnice u zoni proširenja je:

Asfaltbeton AC 11 surf BIT 50/70 AG6 M3-E	4,0 cm
Asfaltbeton AC 16 surf BIT 50/70 AG6 M2-E	4,0 cm
<u>Nevezani drobljeni kameni materijal 0/63 mm.....</u>	<u>min. 40 cm</u>
Ukupno:	min. 48 cm

Na osnovu vizualnog pregleda na dijelovima dionice utvrđena su ulegnuća kolnika jer se postojeća kolnička konstrukcija sastoji od materijala male nosivosti, osjetljivog na smrzavanje. Zbog toga je na dionici po potrebi predviđena zamjena materijala kolničke konstrukcije materijalom bolje nosivosti i otpornim na smrzavanje (zrnati kameni materijal). Ispod zamjenskog materijala je predviđeno postavljanje geotekstila u svrhu razdvajanja i poboljšanja nosivosti.

Zbog tehnoloških razloga, odnosno osiguranja geotekstila od oštećenja gradilišnim prometom kao i dobivanja potrebnog modula stišljivosti, debljina zamjene materijala treba biti minimalno 20 cm.

Nakon uklanjanja humusa u zoni proširenja novoprojektirane prometnice, potrebno je započeti s radovima na izvedbi nove oborinske odvodnje.

Po završetku izvedbe navedenoga, započinje se s radovima na ugradnji drobljenog kamenog materijala. Ugradnju (zbijanje) drobljenog kamena potrebno je vršiti vibrovaljcima.

Poslije kontrole ravnosti i zbijenosti nosivog sloja od drobljenog kamena, nadzorni inženjer odobrava ugradnju asfaltnih slojeva.

Proizvodnja, transport i ugradnja asfaltne mase mora u svemu odgovarati zahtjevima iz „Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama”.

Rješenjem konstrukcije kolnika, izborom materijala i obradom kolnika osigurat će se uvjeti za sigurno kretanje vozila, za otjecanje površinskih voda te za minimalizaciju emisije buke kotača i prijenosa vibracije.

Prometna signalizacija

Na predmetnoj trasi bit će potrebno izvesti novu prometnu (horizontalnu i vertikalnu) signalizaciju.

Prometni znakovi se postavljaju tako da rub znaka, najbliži kolniku ceste, bude okomito udaljen najmanje 300 mm od vanjskog ruba ceste, a uobičajena visina nivoa kolnika do donjeg ruba prometnog znaka je 1400 mm. Stup prometnog znaka može od vanjskog ruba kolnika biti udaljen najviše 2,0 m.

Ukoliko mjesto na koje se postavlja prometni znak služi i za kretanje pješaka, prometne znakove postaviti tako da donji rub znaka bude od nivoa pješačke površine udaljen 2000 do 2200 mm.

Dimenzije, boja i oblik prometnih znakova određeni su prema Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N. 92/19).

Vertikalni prometni znakovi predviđeni su sa sljedećim dimenzijama:

- znakovi opasnosti: trokut duljine stranice 90 cm,
- znakovi izričitih naredbi: promjer kruga Ø60 cm, promjer kružnice u koju je upisan pravilan osmerokut, - znaka B02 iznosi Ø 60 cm,
- dopunske ploče: dimenzije 60x30 cm.

Kod određivanja mikrolokacije prometnog znaka na terenu dopuštena su odstupanja ukoliko je to u funkciji bolje uočljivosti, vidljivosti i slično, s tim da uvijek budu poštivane propisane udaljenosti prema Pravilniku.

Prilikom izrade vertikalne prometne signalizacije treba primjeniti foliju najmanjeg koeficijenta retrorefleksije razreda RA1, stabilne na ultraljubičasto zračenje, koja je aplikacijom nanesa na aluminijsku podlogu debljine 2,0 mm, s pojačanim okvirom i horizontalnim ojačanjem, što jamči kvalitetu i trajnost prometnih znakova.

Kromatične vrijednosti i svjetlosni faktor novih prometnih znakova moraju odgovarati klasi CR2 sukladno normi HR EN 12899-1 ili relevantnom europskom tehničkom dopuštenju.

Pričvršćivanje prometnih znakova mora biti izvedeno na način, da s prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćivanja. Pri tome treba obratiti posebnu pažnju da se ne primjenjuju vijci i pločice od drugih tipova materijala (željezo i sl.) radi pojave elektrolize s posljedičnom korozijom. Prometni znakovi pričvršćuju se na stupove promjera 63,5 mm, koji su izrađeni od željeznih cijevi i zaštićeni protiv korozije postupkom vrućeg cinčanja.

3.4 OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA - ODVODNJA

Ovim glavnim projektom je obuhvaćeno uređenje prometnih površina na predmetnoj građevnoj čestici ukupne površine 1.754,00 m².

Oborinska odvodnja predmetnih prometnih i parkirnih površina usmjerena je uzdužnim i poprečnim nagibima prema linijskoj rešetki i slivnicima, koji se dalje slivničkim vezama spajaju na upojni bunar ili se ispuštaju u okolni teren.

U sklopu predmetnog projekta je prvo potrebno započeti sa radovima na izvedbi nove oborinske odvodnje prometnice sukladno projektu. Po završetku izvedbe navedenog započinje se sa radovima na izradi projektiranog nosivog sloja od nevezanog drobljenog

kamenog materijala gdje izvođač mora provjeriti ravnost, projektirane nagibe, pravilno izvedenu odvodnju, položaj i tražene uvjete kakvoće (stupanj zbijenosti, modul stišljivosti). Ugradnju (zbijanje) drobljenog kamena potrebno je vršiti vibrovaljcima.

Opis sustava odvodnje

Sustav oborinske odvodnje oborinskih voda prometnih površina riješen je izvedbom vodonepropusnih betonskih slivnika, linijske rešetke (monoblok), te otvorenih trapezних kanalicama kojim se oborinske vode sa prometnice ispuštaju u okolni teren.

Veći dio slivne površine se odvodi prema linijskim rešetkama postavljenim okomito u odnosu na predmetnu prometnicu. Projektom je predviđena izvedba tri linijske rešetke širine 20 cm, dužine 5,00 metara u pozicijama koje su prikazane u grafičkom prilogu - situaciji. Oborinske vode se iz linijske rešetke ispuštaju niz nasip prometnice betonskim otvorenim trapeznim kanalicama u okolni teren. Predmetna slivna površina sukladno projektu iznosi 1.500,00 m² = 0,1500 ha.

Manji dio slivne površine se odvodi prema slivniku, te se u konačnici ispušta u tlo putem upojnog bunara uz cestu. Predmetna slivna površina sukladno projektu iznosi 254,00 m² = 0,0254 ha.

Slivnik se ugrađuje zadanih dimenzija na mjestu prikazanom u grafičkom prilogu - situaciji u pripremljeni iskop. Slivnik je kružnog presjeka DN 50 cm s dubinom taložnice 100 cm. Spoj slivnika i upojnog bunara izvesti će se PVC cijevima DN (160) 200 mm i spojnim elementima proizvođača cijevi i okana. Navedene priključne cijevi klase su SN 8 (8 kN/m²).

3.5 OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA - HIDRAULIČKI PRORAČUN

Uvod

Za izradu hidrauličkog proračuna uzete su u obzir sve pripadajuće prometne površine u koridoru zahvata.

Ukupna slivna površina sustava odvodnje oborinskih voda prometnica sukladno projektu iznosi 1.754,00 m² = 0,1754 ha.

Veći dio slivne površine se odvodi prema linijskim rešetkama, te se ispušta niz nasip prometnice betonskim otvorenim trapeznim kanalicama u okolni teren. Predmetna slivna površina sukladno projektu iznosi 1.500,00 m² = 0,1500 ha.

Manji dio slivne površine se odvodi prema slivniku, te se u konačnici ispušta u tlo putem upojnog bunara uz cestu. Predmetna slivna površina sukladno projektu iznosi 254,00 m² = 0,0254 ha.

Hidraulički proračun upojnog bunara je proveden prema Pönningeru (M. Radonić - Vodovod i kanalizacija u zgradama).

Dimenzioniranje oborinske odvodnje i upojnog bunara

Oborinska odvodnja prometnih površina utvrđena je prema formuli općeg oblika:

$$Q_{ob} = i \times \Psi \times F$$

gdje je:

i - mjerodavni intenzitet oborina (l/s/ha)

Ψ - vršni koeficijent otjecanja (-)

F - veličina sliva (ha)

Intenzitet oborina

Pod računskim kišnim intenzitetom ($i=l/s*ha$) podrazumijevamo kišni intenzitet određenog povratnog perioda pojave. Za predmetni projekt usvojen je povratni period **P = 3 godina** (vrijednosti oborina koje se pojavljuju jednom u 3 godina). Intenzitet oborina odabran je u vrijednosti od **$i = 200l/s*ha$** .

Koeficijent otjecanja

Voda koja u obliku oborina dopijeva na slivne površine formira odgovarajuće površinsko otjecanje čija količina nije jednaka količini pale oborine s obzirom da se dio pale oborine zadržava na površini, odnosno ovisno o karakteru površine infiltrira u nju i isparuje u atmosferu.

Na količinu otjecanja utječu stalni i promjenjivi čimbenici. Stalni čimbenici odnose se na: veličinu i oblik slivnog područja, reljef terena, izgrađenost terena, pedološki sastav tla i dr., dok su promjenjive veličine: trajanje kiše i intenzitet oborina.

Koeficijent otjecanja predstavlja omjer količine vode koja u jedinici vremena otječe s neke površine prema količini vode koja je u obliku oborina pala u istoj jedinici vremena na tu površinu.

Koeficijent otjecanja za prometne površine sa završnom asfaltiranom površinom odabran je u vrijednosti od **$\Psi = 0,90$** .

Sukladno odabranom koeficijentu određen je dotok oborinskih voda sa pojedinih slivnih površina te je proveden hidraulički proračun i dimenzioniranje.

Slivna površina

Predmetna slivna površina sukladno projektu, a koja se odvodi prema upojnom bunaru iznosi **$F = 254,00 m^2 = 0,0254 ha$** .

Proračun upojnog bunara

Kišne upojnice zbog čestog nesklada između velike količine kiše i relativno male moći upijanja vode u tlo, moraju imati dovoljan akumulacijski prostor koji služi za usklađivanje dovoda i odvoda vode .

Dimenzioniranje je provedeno na temelju obrazaca prema Pönningeru (M. Radonić - Vodovod i kanalizacija u zgradama).

Količina upijanja vode

$$q_u = (1/n) \times (f/F) \times v_u \quad (\text{l/m}^2 \text{ min})$$

akumulacijski prostor upojnice

$$S = (\Delta O \times F) / 1000 \quad (\text{m}^3)$$

gdje je:

- q_u - količina upijanja vode u l/m² min
- n - faktor sigurnosti (za krovove $n=5$, za tlo $n=10 \dots 15$)
- f - horizontalna upojna površina upojnice u m²
- F - slivna površina u m²
- v_u - izmjerena brzina upijanja u mm/min
- S - akumulacijski prostor upojnice (l ili m³)
- ΔO - parametar za izračunavanje akumulacijskog prostora .

Za odvodnju oborinske vode sa manjeg dijela sliva ($F= 254,00 \text{ m}^2 = 0,0254 \text{ ha}$) su u nastavku prikazani ulazni parametri:

$$n = 5 \quad (-) f = 1,13 \quad (\text{m}^2)$$

$$F = 254,00 \quad (\text{m}^2)$$

$$v_u = 60,00 \quad (\text{mm/min})$$

$$\Delta O = 12,90 \quad (\text{l/m}^2)$$

Na temelju ulaznih parametara izračunate su slijedeće vrijednosti:

- količina upijanja vode: $q_u = 0,053 \quad (\text{l/m}^2 \text{ min})$

- akumulacijski prostor upojnice: $S = 2,98 \quad (\text{m}^3)$

Sukladno proračunu potrebna dubina upojnog bunara je $d=2,90 \text{ m}$. Za upojni bunar u predmetnom projektu su odabrane betonske perforirane cijevi promjera 1,20 m, korisne visine upojnog bunara 3,00 m (vidi grafičke priloge: nacrt upojnog bunara) što zadovoljava potrebnu dubinu. Kontaktna površina upojnog bunara je autohtoni stijenski materijal omeđen betonskim perforiranim cijevima sve skupa natkriveno AB-pločom sa revizionim otvorom.

POSEBNE NAPOMENE

U slučaju nailaska na postojeće instalacije koje nisu evidentirane niti navedene posebnim uvjetima vlasnika instalacija, potrebno je obavijestiti vlasnika instalacije o istom te postupiti po zahtjevu ovlaštene osobe.

Točne lokacije i dubine instalacija ispod prometnice potrebno je utvrditi kontrolnim prekopima. Kontrolni prekopi vrše se ručnim iskopom uz prisutstvo predstavnika vlasnika instalacije.

Kod eventualnih oštećenja instalacija, potrebno je o istom hitno obavijestiti vlasnika instalacija kako bi se izvršila sanacija.

Radovi u bilizini instalacija izvode se uz povećanu pažnju, kako ne bi došlo do oštećenja istih.

Građevinski strojevi prilikom izvođenja radova ne smiju prelaziti preko nezaštićenih instalacija.

Mjesta križanja komunalnih instalacija potrebno je geodetski snimiti i dostaviti vlasniku instalacija.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč. spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5166



(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina

Građevina : Uređenje nerazvrstane ceste u Grabušiću (DC1 - Gornji Grabušić)

Dio građevine : Projekt prometnice

Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina

Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt

Vrsta projekta : Građevinski projekt

Mapa : Mapa 1

Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 4 : **PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.

Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

A)	OPĆENITO	3
B)	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE KOD IZGRADNJE PREDMETNE GRAĐEVINE.....	6

A) OPĆENITO

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

- kontrolirati kvalitetu materijala
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, norme i propise dane u tehničkim uvjetima.

Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti
- tekuće kontrole
- kontrolnog ispitivanja
- provjere kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjem. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Općih tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja poduzeće za kontrolu kvalitete.

Tekuća kontrola

Tekuća ispitivanja obavljaju se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih, o njegovom trošku, obavlja poduzeće za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima (OTU), ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja obavljaju se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim u Općim tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino poduzeće za kontrolu kvalitete koje obavlja uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su u Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i o namjeni materijala. Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena tvrtka.

Provjera kontrole uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijima, silosima, cisternama i sl. slučajevima:

- kad svojstva i karakteristike nisu praćene tijekom proizvodnje
- radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja poduzeće za kontrolu kvalitete.

Dokumentacija

Izveštaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izveštaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih priloženim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu

Izvešće o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik ili knjigu i sl.). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izvešće o kontrolnom ispitivanju

Izvešće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručitelju, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kvalitete materijala

Atest

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije tri najmanje uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina. Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja te laboratorijsku oznaku uzorka
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje
- ocjenu kvalitete i mišljenje o uporabljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjenu materijala i svojstvo primarne sirovine
- rok važenja uvjerenja: stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati sa kontrolnim ispitivanjem.

Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala utvrđuje se laboratorijskim ispitivanjem. Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti uporabljivosti sirovine s obzirom na namjenu. Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručitelju, datum uzorkovanja i završetka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kvalitete i mišljenje o uporabljivosti sirovine s obzirom na vrstu namjene
- rok važenja uvjerenja.

Izvješće o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izvješće o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijima ili uskladištenog u silose, cisterne i sl. izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, podatke o naručitelju i proizvođaču, mjesto i datum uzorkovanja te završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- približnu količinu uskladištenog materijala
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka
- rezultate kontrolnih ispitivanja propisanih priloženim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
- ocjenu kvalitete
- mišljenje o kvaliteti i uporabljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

B) PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE KOD IZGRADNJE PREDMETNE GRAĐEVINE

Pripremni radovi

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 građenja i sl.). Izvođač preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine (HRN U.E1.010).

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta.

Iskolčenje objekta

Iskolčenje se vrši prema podacima danim u glavnom i/ili izvedbenom projektu. Uz isprintanu i u mapu uvezanu projektno-tehničku dokumentaciju, Investitoru je moguće na zahtjev dostaviti grafički dio dodatno potreban za iskolčenje svih elemenata prometnice u dwg formatu, te ga je moguće prosljediti izvođaču.

Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa standardom (HRN U.E1.010). Sva zapažanja unositi u građevinski dnevnik.

Tijekom građenja potrebno je vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata kolnika
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonih točaka

Uklanjanje postojećih prometnih znakova, umjetnih objekata i slično

Ovaj rad obuhvaća vađenje i demontiranje prometnih znakova i ostale prometne opreme, rušenje zidova, rušenje postojećih kolničkih konstrukcija, uklanjanje rubnjaka, rušenje i/ili premještanje žičanih, drvenih i kamenih ograda, skidanje i premještanje starih ili izradu i postavljanje novih ulaza (vrata) i sl.

Vađenje i demontiranje prometnih znakova i druge prometne opreme na cesti treba obaviti tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće opet upotrijebiti ukoliko bi za to postojala potreba. Prije demontiranja nadzorni će inženjer dati izvođaču upute o tome koje dijelove prometnih znakova i druge prometne opreme treba sačuvati, gdje ih treba uskladištiti i kako ih zaštititi od propadanja. Izvođač je dužan čuvati ispravne dijelove prometne opreme i reklamnih ploča dok ih ne preuzme investitor ili vlasnik.

Umjetne objekte, zidove i ostale naprave treba rušiti i uklanjati uz primjenu zaštitnih mjera prema važećim propisima te tako da se ne izazove šteta na susjednim objektima i posjedima kao i na postojećoj cesti.

Postojeće kolničke konstrukcije treba rušiti tako da teren nakon rušenja bude sposoban za funkcionalnu upotrebu, koja se predviđa projektom, odnosno odredbom nadzornog inženjera.

Postojeće ograde od žice, drveća, kamena ili betonskih i drugih elemenata, koje zadiru u profil i katastarsku česticu ceste, treba demontirati i premjestiti na granicu parcele.

Oštećene dijelove ograda i ulaza (vrata) treba popraviti, a uništene dijelove zamijeniti novima.

Temelje demontiranih dvorišnih ograda ukloniti i odvesti na odgovarajuću deponiju skupa s drugim iskopnim materijalom.

Rušenje i uklanjanje postojećih rubnjaka, prometne opreme, rušenje i premještanje ograda te ostali slični radovi trebaju biti izvedeni na način da se ne nanese šteta na ostalim objektima i posjedima uz cestu.

Materijal od porušenih objekata treba odložiti na mjesto gdje neće smetati radovima i gdje neće narušavati estetski izgled ceste i okolice, a prema odluci nadzornog inženjera.

Izmicanje ili uklanjanje postojećih instalacija

Ovaj rad obuhvaća uklanjanje ili premještanje postojećih komunalnih i drugih instalacija, kao što su zračni i podzemni vodovi električne energije, plinovodi, telefonski vodovi, toplovodi, vodovodi, kanalizacija i drugo.

Bilo kakvo uklanjanje ili premještanje postojećih podzemnih ili nadzemnih instalacija **vršiti isključivo uz koordinaciju vlasnika instalacija.**

Radove obavljaju specijalizirane organizacije prema posebnim projektima, propisima i tehničkim uvjetima za odgovarajuću vrstu radova.

Nadzor nad radovima obavljaju nadzorni inženjeri ili osobe koje su ovlaštene za nadziranje i odobravanje obavljanja određenih vrsta poslova.

Organizacija gradilišta

Prije početka radova izvođač treba dostaviti nadzoru organizacijsku shemu gradilišta, te odgovarajuće operativne planove, s pravilnim tehnološkim sljedovima pojedinih faza radova, i s prikazom svih potrebnih kapaciteta i resursa.

Zemljani radovi

Uklanjanje humusa (površinskog sloja)

Procijenjena debljina humusa je 30 cm na cijeloj trasi, a stvarnu potrebnu dubinu iskopa humusa određuje se tijekom radova na iskopu (OTU 2-01).

Rad obuhvaća površinski iskop humusa i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Površine na kojima je nakon iskopa humusa predviđena izrada nasipa potrebno je odmah urediti i zbiti, te izraditi i zbiti prvi sloj nasipa sve kako je navedeno u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU). Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki profil posebno, ili za pojedine dionice trase ceste ako se debljina humusnog sloja na pojedinim dionicama ne mijenja, na osnovu geomehaničkog elaborata i kontrole u tijeku izvedbe radova. Identifikacija humusnog sloja obavlja se na osnovi mirisa, boje, sastojaka biljnih i životinjskih ostataka koji podliježu procesima razlaganja kao i količine ukupnih organskih tvari. Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće jasno odijeliti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskog ispitivanja organskih tvari (HRN U.B1.024). Ako nije drugačije određeno, humusnim slojem smatra se površinski sloj sraslog tla u kojem je količina organskih tvari veća od 10 mase. %.

Radovi se izvode i obračunavaju prema OTU 2-01.

Potrebno je kontrolirati dosljedno provođenje iskopa humusa.

Široki iskop

Iskop obavljati prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla i zahtijevana svojstva za namjensku upotrebu iskopanog materijala. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Prije početka širokog iskopa potrebno je primijeniti model identifikacije podzemnih instalacija izvedbom probnih iskopa (šliceva).

Na dijelovima premetnice gdje su položene instalacije potrebno je za sve strojne iskope koristiti sitniju mehanizaciju koja se inače koristi pri izvedbi radova na gradskim prometnicama u čijem trupu su položene instalacije.

Po nalogu nadzornog inženjera iskopani materijal ili odvesti na odgovarajuću deponiju ili ga koristiti za neka druga nasipavanja za potrebe investitora. Jedino uz odgovarajuća laboratorijska ispitivanja ovaj materijal se može ugraditi za nasipavanje.

Uzdužni i poprečni padovi naznačeni su na priloženim grafičkim rješenjima i tako se trebaju izvesti.

Iskop 0,2 - 0,3 m od planuma posteljice izvesti bez bitnog vremenskog ograničenja (poštujući operativni plan), a daljnji iskop vršiti samo neposredno prije nasipavanja materijala za kolničku konstrukciju, čime se sprječava razrahljenje posteljice uslijed atmosferskih utjecaja.

Cijelo vrijeme izvođenja radova osigurati pravilno otjecanje vode.

Iskop drenažnog rova

Drenažni rov, ukoliko je predviđen, izvoditi prema priloženim grafičkim podacima s naznačenim dubinama i padovima te prema odredbama HRN U.S4.062. Dno rova mora biti na dubini većoj od dubine smržavanja tla, uređeno i isplanirano u zadani nagib i pad dna prema projektu. Drenažne cijevi su tvornički proizvedene perforirane cijevi koje se polažu na preuzetu podlogu, oblažu se filtarskim slojem od šljunka ili tucanika krupnoće 8-63 mm, debljine sukladno odredbama HRN U.S4.062.

Rov se iznad drenažnog sloja ispunjava zrnatim kamenim materijalom kvalitete i zbijenosti prema uvjetima iz projekta. Zrnati kameni materijal u rovu treba pažljivo zbiti da se ne oštete drenažne cijevi, a da materijal ipak bude dovoljno zbijen, kako ne bi došlo do naknadnih slijeganja. Način zbijanja odobrava nadzorni inženjer.

Umjesto filtarskog kamenog sloja moguća je uporaba geotekstila u kombinaciji sa šljunkom.

Iskop rova za instalacije

Bilo kakvo novo izvođenje ili premještanje postojećih instalacija izvoditi isključivo uz odobrenje i koordinaciju vlasnika instalacije. Kod većih dubina rovove obavezno razuprti, a način razupiranja prilagoditi dubini iskopa i vrsti tla. Način razupiranja predlaže izvođač, a odobrava nadzorni inženjer.

Odvoz iskopanih materijala

Kao i kod korištenja manjih strojeva za iskop tako i kod prijevoza iskopanih materijala koristiti manja vozila koja se inače koriste kod izvedbe gradskih prometnica s gusto položenom mrežom podzemnih instalacija.

Posebnu pozornost posvetiti prolazima vozila i strojeva nakon širokog iskopa do nivoa posteljice, kada je zaštitni materijal na instalacijama znatno tanji i povećana je opasnost oštećenja podzemnih instalacija.

Isto tako revizijska okna, škrinjice i ostale elemente podzemnih instalacija koji strše iznad nivoa posteljice potrebno je uočljivo označiti i kod prolaza vozila i strojeva koji sudjeluju u odvozu materijala posvetiti posebnu pozornost da ne dođe do oštećenja tih elemenata podzemnih instalacija.

Izvan gradilišta prilikom odvoza iskopanih materijala ne smije se niti u najmanjoj količini iznositi blato ili prašina.

Prije izlaska vozila ili stroja s gradilišta potrebno je u potpunosti odstraniti blato i prašinu s kotača, tako da se niti najmanje količine blata i prašine ne iznose na prometnice izvan gradilišta.

Također ne smije doći do pretovara, odnosno rasipavanja materijala iz utovarenih vozila.

Posteljica u usjeku

Nakon širokog iskopa prema kotama iz nacrtu, pristupa se uređenju sraslog tla tako da ono bude u stanju preuzeti opterećenje prometa i kolničke konstrukcije. Posteljicu izvesti prema kotama iz projekta uz nabijanje do tražene zbijenosti.

Zbijenost ispitati na standardni Proctorov postupak (Sz) najmanje na svakih 500 m², kao i modul stišljivosti (Ms) kružnom pločom promjera 30 cm.

Norme na osnovi kojih se kontrolira kvaliteta materijala za izradu posteljice:

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U.81.014/68	Određivanje specifične težine tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.018/80	Određivanje granulometrijskog sastava
HRN U.B1.020/80	Određivanje granica konzistencije tla. Aterbergove granice
HRN U.B1.022/68	Određivanje promjene zapremine tla
HRN U.B1.024/68	Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla
HRN U.B1.038/68	Određivanje optimalnog sadržaja vode
HRN U.B1.042/69	Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti
HRN U.E8.010/81	Nosivost i ravnost na nivou posteljice

Norme na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja:

HRN U.B1.010/79	Uzimanje uzoraka tla
HRN U.B1.012/79	Određivanje vlažnosti uzoraka tla
HRN U.B1.016/68	Određivanje zapreminske težine tla
HRN U.B1.046/68	Određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče

Ako se pokaže da se ne može postići odgovarajuća zbijenost, odnosno zbijenost određena projektom, vrši se zamjena sloja boljim nasipnim materijalom, kao što su prirodni šljunak, drobljeni kamen ili mješavina ovih dvaju materijala.

Geotekstil

Ispod zamjenskog materijala koji služi za poboljšanje nosivosti posteljice odnosno temeljnog tla, postavlja se geotekstil. Funkcije geotekstila su općenito razdvajanje, pojačanje, filtriranje i dreniranje.

Norme na osnovi kojih se obavljaju tekuća i kontrolna ispitivanja geotekstila:

HRN EN 965	Određivanje mase po jedinici površine
HRN EN ISO 10319	Vlačno ispitivanje široke trake
HRN EN ISO 12236	Ispitivanje statičkim probijanjem
HRN EN 964-1	Određivanje debljine pri određenom tlaku

Osim toga, najmanje jednom godišnje na svakom tipu proizvoda mora se ispitati:

HRN EN ISO 12956	Određivanje karakteristične veličine otvora
DIN 53 384/ postupak	B: UV-postojanost

Ugradnja zamjenskog materijala

Ukoliko se u prirodnom tlu ne postigne odgovarajući modul stišljivosti, radi se zamjena materijala boljim atestiranim nasipnim materijalom. Materijal za zamjenu predlaže izvođač. Izvođač mora osigurati i sva potrebna ispitivanja radi uvida u njegovu kvalitetu. Primjenu tog materijala mora odobriti nadzorni inženjer.

Debljina sloja koji će se zamijeniti treba biti određena projektom, a ako nije, određuje se na pokusnoj dionici. Na pokusnoj dionici određuje se tehnologija rada, vrsta strojeva za zbijanje i način njihova rada. Dužina pokusne dionice iznosi najmanje 50 m.

Na pokusnoj dionici je potrebno ispitati zbijenost zamjenskog materijala na način i po metodama iz potpoglavlja 2-08.1 Knjige II OTU-a, te vrijede i kriteriji za ocjenu kvalitete iz tog potpoglavlja. Zbijenost se ispituje najmanje na pet mjesta.

Prvi nasipni sloj nanosi se s čela jer treba izbjegavati vožnju po geotekstilu.

Izrada nasipa

Radovi na izvedbi nasipa započinju nakon završetka pripremnih radova, posebno geodetskih iskolčenja (OTU, točka 1). Izvodi se čišćenje terena od raslinja i korijenja, te se nakon toga može započeti s radovima.

Iskop stepenica

Rad obuhvaća iskope stepenica na nagnutim temeljnim tlima u svim kategorijama materijala, s utovarom i prebacivanjem iskopanog materijala u nasip, a prema profilima i mjerama danim u projektu ili po odredbi nadzornog inženjera (OTU 2-03).

Na predmetnoj trasi stepenice je potrebno izvoditi na kontaktima s izvedenim nasipima i kod nasipa koji prolaze bokom vrtača.

Iskop stepenica na kontaktima s izvedenim nasipima potrebno je provoditi prema točki 4.5. Stepenice na temeljnom tlu kod nasipa koji prolaze bokom vrtača mogu bit širine 2.5 - 5.0 m. Stepenice moraju u smjeru nizbrdo imati nagib od 4%. Kosina zasjeka stepenica iznosi 2:1. Iskop treba obaviti prema profilima i mjerama danim u projektu ili po odredbi nadzornog inženjera.

Kod blaže nagnutih bokova vrtača između stepenica može biti međurazmak od 1.0 -1.5 m. Kod jače nagnutih taj se međurazmak izostavlja.

Potrebno je kontrolirati:

- da se stepenice izvode na kontaktima s izvedenim nasipima i na svim lokacijama gdje to nagib terena zahtijeva,
- pravilnost izvedbe stepenica.

Izvedba nasipa od zemljanih materijala

Rad obuhvaća nasipavanje, razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima danim u projektu i zbijanje (OTU 2-09 i 2-10).

Pod zemljanim materijalima razumijevaju se gline niske do visoke plastičnosti, prašine, glinoviti pijesci i slični materijali, osjetljivi na prisutnost vode (dio od materijala obuhvaćen iskopnom kategorijom "C").

Ti se materijali zbijaju ježevima, glatkim valjcima na kotačima s gumama i vibropločama.

Nasip se radi u slojevima orijentacijske debljine 30-50 cm, a stvarna najveća debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje praksom provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje. Pri određivanju pogodnosti zemljanih materijala za izradu nasipa treba prethodno ispitati sve materijale iz usjeka i pozajmišta, ako to nije

učinjeno u geotehničkom elaboratu, kao i utvrditi svaku promjenu materijala. Treba ispitati najmanje dva uzorka za svaku vrstu materijala.

Materijal za izgradnju trupa nasipa treba zadovoljiti uvjete prema (OTU 2-09.1):

- granulometrijski sastav materijala treba biti takav da je koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10} > 9$
- Nasipni materijal ne smije sadržavati više od 6% organskih primjesa. Ako sadrži od 6% do 10% organskih tvari, njegovu pogodnost za ugradnju treba dokazati detaljnijim laboratorijskim ispitivanjima.
- Optimalna količina vode mora biti manja od $W_{opt} \leq 25\%$
- Materijal ne smije imati suhu prostornu masu (po standardnom Proctoru) manju od $\gamma_d = 1,50 \text{ g/cm}^3$ za nasipe visine do 3,0 m, a za nasipe više od 3,0 m $\gamma_d = 1,55 \text{ g/cm}^3$.
- Materijal ne smije imati granicu tečenja veću od $W_L \leq 65\%$
- Materijal ne smije imati indeks plastičnosti veći od $I_p \leq 30$.
- Bubrenje materijala pod vodom nakon četiri dana ne smije biti veće od 4%
- Proctorov broj P_b mora iznositi između 0 i 0,20

Ugradnja materijala

Materijal se ne smije ugrađivati u nasip ni kada zadovoljava sve nabrojene uvjete ako mu vlažnost prelazi granice koje omogućuju postizanje propisane kakvoće ugradnje. Vlažnost materijala ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti određene standardnim Proctorovim postupkom. To znači da se previše vlažan materijal mora prije ugrađivanja prosušiti (razastiranjem, sitnjenjem, prebacivanjem, izlaganjem suncu, vjetru) a previše suhi materijal navlažiti (prskanjem, polijevanjem) do tražene vlažnosti. Prije zbijanja poprskanog presuhog zemljanog materijala, treba stanovito vrijeme pričekati da se vlaga u materijalu jednolično raspoređi.

Pri izradi nasipa od zemljanog, vezanog materijala, sav materijal dopremljen na gradilište mora se ugraditi tj. zbiti istog dana. Ako se, nakon što je neki sloj nasipa zbijen i ispitan, ne nastavlja odmah s nasipavanjem sljedećega sloja, nego tek nakon dužeg vremena u različitim vremenskim prilikama, prije nastavka nasipavanja treba ponovno provjeriti zbijenost tog sloja. S nasipavanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se dokaže tražena kakvoća (zbijenost) prethodnog sloja. Rad na nasipavanju i zbijanju treba prekinuti u svako doba kad nije moguće postići tražene rezultate (zbog kiše, visokih podzemnih voda ili drugih atmosferskih nepogoda). Nasipni materijal ne smije se ugraditi na smrznutu podlogu. Isto tako u nasip se ne smije ugrađivati snijeg, led ili smrznuti zemljani materijal. Slojevi nasipa moraju se izvoditi u uzdužnom smjeru vodoravno ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade.

Svaki nasuti sloj mora se zbiti u punoj širini. Zbijati treba od nižeg ruba prema višem.

Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem.

Visina sloja nasipanog materijala mora biti u skladu s vrstom materijala i dubinskim učinkom stroja za zbijanje. Ako ne postoje provjerena iskustva o mogućnostima zbijanja, visina nasipnog sloja odredit će se na pokusnoj dionici (OTU 2-09).

Kriterij za ocjenu kvalitete ugrađenog materijala u slojeve nasipa (OTU knjiga II, 2-09.1) je sljedeći:

- modul stišljivosti $M_{s_{min.}} = 20 \text{ MN/m}^2$ uz stupanj zbijenosti $S_z = 95\%$ za slojeve nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice,
- modul stišljivosti $M_{s_{min.}} = 25 \text{ MN/m}^2$ uz stupanj zbijenosti $S_z = 100\%$ za završni sloj (posteljicu), za slojeve nasipa nižih od 1 m i slojeva nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice.

Tekuća i kontrolna ispitivanja treba provoditi prema OTU točka 2-09.

Izrada posteljice u nasipu

Materijal za izgradnju posteljice od kamenitih materijala, treba zadovoljiti sljedeće uvjete (OTU 2-10.1):

- granulometrijski sastav materijala treba biti takav da koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10} > 9$
- maksimalna suha prostorna masa prema standardnom Proctorovu postupku mora biti veća od $1,65 \text{ t/m}^3$,
- granica tečenja W_2 mora biti manja od 40%,
- indeks plastičnosti I_p manji od 20%,
- bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi ne smije biti veće od 3%,
- kalifornijski indeks nosivosti CBR mora biti veći od 3%.

Vlažnost materijala ne smije varirati više od $\pm 2\%$ od optimalne vlažnosti (određene standardnim Proctorovim postupkom).

Ako u usjecima sa zemljanim materijalom ne zadovoljava materijal tražene kriterije pogodnosti, potrebno je provesti zamjenu lošeg materijala u posteljici na način kako je to navedeno za zamjenu lošeg temeljnog tla (2-08.2, 2-08.3 i 2-08.4), a najčešće u kombinaciji s primjenom geotekstila. Radovi na izradi posteljice ne smiju se obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kad na trasi ima snijega i leda.

Kriterij za ocjenu kvalitete ugradnje je sljedeći (OTU knjiga II, 2-09.1) :

- modul stišljivosti $M_{s_{min.}} = 30 \text{ MN/m}^2$ (mjeren kružnom pločom $\Phi 30 \text{ cm}$),
- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku $S_z = 100\%$.

Tekuća i kontrolna ispitivanja treba provoditi prema OTU točka 2-10.

Zaštita pokosa nasipa

Zaštita pokosa nasipa može se izvoditi na dva načina:

- humusiranjem,
- oblaganjem busenima.

Humusiranje pokosa uobičajena je erozijska zaštita površina nasipa. Provodi se prema OTU, točka 2-15.1.

Oblaganje busenima se provodi prema OTU, točka 2-15.2.

U projektu je predviđena zaštita pokosa humusiranjem.

Kolnička konstrukcija

Mehanički zbijeni nosivi sloj

Nakon uređene i od strane nadzornog inženjera primljene posteljice, pristupa se ugradnji zrnatog kamenog i atestiranog materijala prema priloženim nacrtima. Nadzorni inženjer

provjerava: ravnost, projektirane nagibe, pravilno izvedenu odvodnju, položaj i tražene uvjete kvalitete.

Izvođač je dužan održavati posteljicu u stanju u kakvom je bila u vrijeme preuzimanja od nadzornog inženjera. Ako iz bilo kojeg razloga dođe do oštećenja posteljice, izvođač ju je dužan ponovno dovesti u stanje koje odgovara traženim zahtjevima i o tome podnijeti dokaze nadzornom inženjeru.

Nosivi se sloj ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu, kao niti od smrznutog materijala. Također, poslije obilnije kiše i otapanja snijega treba pričekati sa zbijanjem dok se suvišna voda ne ocijedi iz materijala.

Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala može se na uređenoj posteljici raditi navoženjem zrnatog kamenog materijala i razastiranjem pomoću grejdera, te zbijanjem i razastiranjem zrnatog kamenog materijala pomoću razastirača (finišera) i zbijanjem. U oba slučaja određena se količina materijala razastire s takvim nadvišenjem da se nakon zbijanja dobije sloj projektirane debljine, što se određuje na pokusnoj dionici. U radu treba paziti da ne dođe do segregacije zrnatog materijala. Dogodili se to, segregirana mjesta treba zamijeniti homogenim materijalom. Prije zbijanja i tijekom zbijanja treba regulirati vlažnost materijala tako da bude oko optimalne vlage određene po normi HRN U.B1.038. Zbijanje počinje nakon završenog planiranja i profiliranja.

Sva mjesta koja možda nisu dostupna strojevima za zbijanje treba zbiti drugim sredstvima i načinima u skladu sa zahtjevima. Takva mjesta kao i načine rada odobrava nadzorni inženjer, a na prijedlog izvođača. Svi zahtjevi za ugrađeni sloj moraju biti zadovoljeni prije polaganja idućeg sloja. Zbijanje sloja mora se ponoviti, ako je u razdoblju između ugradnje nosivog sloja i slijedećeg sloja kolničke konstrukcije došlo do smrzavanja, jačih oborina, oštećenja zbog gradilišnog prometa ili naknadnih radova na postojećem sloju.

Kvaliteta ugrađenog sloja na dionici provjerava se ispitivanjem:

- visine, položaja i nagiba geodetskim snimanjem,
- modula stišljivosti (kružnom pločom promjera 300 mm) [MN/m²],
- stupnja zbijenosti [%],
- ravnosti površine [mm], i
- debljine sloja [cm].

Vrijednosti navedenih postupaka su određene projektom ili u suprotnom iste moraju udovoljiti kriterijima iz Općih tehničkih uvjeta (OTU).

Kontrola kvalitete provodi se prema važećim normama:

- uzimanje uzoraka prema normi HRN U.B1.010,
- granulometrijski sastav prema normi HRN U.B1.018,
- gustoća prema normi HRN B.B1.014,
- vlažnost prema normi HRN B.B8.035,
- prostorna masa i upijanje vode prema normi HRN B.B8.031,
- oblik zrna kamenih agregata prema normi HRN B.B8.048,
- određivanje slabih zrna prema normi HRN B.B8.037,
- postojanost prema mrazu natrijevim sulfatom, prema normi HRN B.B8.044,
- otpornost prirodnog i drobljenog agregata na drobljenje i habanje postupkom "Los Angeles" prema normi HRN B.B8.045,
- približno određivanje zagađenosti organskim tvarima prema normi HRN B.B8.039,
- određivanje sagorljivih i organskih tvari prema normi HRN U.B1.024,
- određivanje lakih čestica prema normi HRN B.B8.034,
- optimalni udio vode prema normi HRN U.B1.038,
- kalifornijski indeks nosivosti prema normi HRN U.B1.042,
- mineraloško-petrografski sastav prema normi HRN B.B8.003,
- određivanje modula stišljivosti metodom kružne ploče promjera 30 cm prema HRN U.B1.046.

Tehnička svojstva agregata za nosive slojeve od nevezanih mješavina specificirana su prema normama HRN EN 13242:2008 i HRN EN 13285:2010.

Tablica 1. Geometrijska svojstva agregata za nevezane mješavine (tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242)

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Nosivi sloj od nevezanih mješavina
Oznaka frakcije (d/D)	Miješani agregat, 0/63	
	Uvjeti kvalitete (odabrani razredi)	
Granulometrijski sastav (nadzrnje i podzrnje), <i>tablica 2</i>	HRN EN 933-1	G _A 85
Tolerancije od deklariranog tipičnog granulometrijskog sastava na sitima D, D/2i 0,0/63 mm, <i>tablica 4</i>		GT _A 20
Udio sitnih čestica (čestice veličine do 0,063 mm), <i>tablica 8</i>	HRN EN 933-1	f ₅
Kada je udio sitnih čestica veći od 3% ispituje se kvaliteta sitnih čestica		
Indeks plosnatosti, FI, <i>tablica 5</i>	HRN EN 933-3	Ispituje se
Indeks oblika, <i>tablica 6</i>	HRN EN 933-4	SI ₄₀

Tablica 2. Fizikalna svojstva agregata za nevezane mješavine (tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242)

Tehnička svojstva prema normi HRN EN 13242	Ispitna norma	Nosivi sloj od nevezanih mješavina
Oznaka frakcije (d/D)	Miješani agregat 0/63	
	Uvjeti kvalitete (odabrani razredi)	
Otpornost na drobljenje, («Los Angeles»), <i>tablica 9</i>	HRN EN 1097-2	LA ₄₀
Gustoća, točka 5.4 Upijanje vode	HRN EN 1097-6 točka 7, 8 ili 9	Ispituje se
Upijanje vode kao indikator otpornosti na mraz, <i>tablica 18 i tablica 19</i>	HRN EN 1097-6, točka 7	W ₂₄ 1
	HRN EN 1097-6, Dodatak B	W ₂₄ 0,5
Kada je upijanje vode veće od propisanih razreda ispituje se otpornost agregata na smrzavanje i odmrzavanje.		
-metoda smrzavanja i odmrzavanja, <i>tablica 20</i> ili -metoda otpornosti na magnezijev sulfat, <i>tablica 21</i>	HRN EN 1367-1	F ₂
	HRN EN 1367-2	MS ₂₅

Tehnička svojstva mješavina za nosive slojeve od nevezanih mješavina moraju zadovoljavati ove uvjete:

Granulometrijski sastav

Granulometrijska krivulja zrnatog kamenog materijala mora se nalaziti unutar granica koje su definirane normom HRN EN 13285 (tablica 3) i to razreda Ga, Gb ili Gc. Isporučitelj se osim odabranog razreda graničnih krivulja mora pridržavati i dodatnih graničnih krivulja definiranih u HRN EN 13285 (tablica 3).

Određivanje organskih tvari

Uzorak se potopi u otopinu s reagensom, te se nakon određenog vremena boja otopine iznad uzorka uspoređi s bojom standardne otopine. Ako je boja otopine iznad uzorka tamnija od standardne, u uzorku se gravimetrijski određuje udio organskih tvari i lakih čestica.

Udio organskih tvari i lakih čestica

Zrnati materijal ne smije sadržavati više od 2% organskih tvari i lakih čestica, kao što su drveni ostaci, korijenje, čestice ugljena i sl.

Optimalna vlaga i maksimalna suha prostorna masa

Uzorak zrnatog kamenog materijala zbija se energijom modificiranog Proctorovog postupka (2,66 MN m/m³). Rezultat ispitivanja je optimalna vlaga, tj. ona količina vode u uzorku koja omogućuje maksimalnu zbijenost materijala uz navedenu energiju, pri kojoj se dobiva maksimalna suha prostorna masa. Ugradnja zrnatog kamenog materijala u nosivi sloj najbolja je pri optimalnoj vlazi.

Maksimalna suha prostorna masa po modificiranom Proctorovu postupku ovisi o mineraloško - petrografskom sastavu materijala i njegovu granulometrijskom sastavu, a koristi se kao parametar pri određivanju stupnja zbijenosti ugrađenog sloja. (HRN EN 13286-2 i HRN EN 13286-50).

Kalifornijski indeks nosivosti - CBR

Nosivost sloja ocjenjuje se na temelju laboratorijski određenog kalifornijskog indeksa nosivosti - CBR prema normi HRN EN 13286-47. CBR se određuje na pokusnim tijelima zbijenim uz optimalnu vlagu prema normi HRN EN 13286-2.

Zahtjev za nosivost zrnatog kamenog materijala, izražen kao kalifornijski indeks nosivosti - CBR, za drobljeni kameni materijal ili mješavinu prirodnog šljunka s više od 50% drobljenog kamenog materijala, je najmanje 80%.

Na materijalima za izradu nosivog sloja od nevezane mješavine potrebno je provesti prethodna ispitivanja:

- Sadržaj vode (ISO/TS 17892-1)
- Koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav) (ISO/TS 17892-4, HRN EN 933-1), za drobljeni kameni materijal d_{60}/d_{10} od 15 do 50
 - Udio sitnih čestica (u pojedinim slučajevima mogu se dopustiti i zrnati materijali s nešto drugačijim sastavima, ako se ostalim ispitivanjima dokaže njihova uporabljivost i ako to odobri nadzorni inženjer. Udio zrna manjih od 0,02 mm smije biti veći od 3% (ne veći od 5%) ukoliko se radi o česticama kamenog porijekla u područjima manjih dubina smrzavanja (blagih klimatskih uvjeta) što trebaju odobriti nadzorni inženjer i projektant.
- Udio organskih tvari i lakih čestica (HRN EN 1744-1) < 2%
- Suha prostorna masa (modificirani Proctor) (HRN ENU.B1.016 13286-2)
- Kalifornijski indeks nosivosti, CBR (HRN EN 13286-47) za drobljenac > 80%

Kvaliteta materijala mora biti takva da osigura zahtijevanu nosivost kolnika tijekom ukupnog projektiranog vijeka trajanja.

Zahtjevi kvalitete za ugrađeni nosivi sloj

Završeni nosivi sloj od nevezane mješavine mora zadovoljavati zahtjeve za modul stišljivosti, stupanj zbijenosti, granulometrijski sastav, ravnost površine sloja, visinu i debljinu, te položaj i nagib propisane u projektu, te prema "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" - knjiga III, Hrvatske ceste - Hrvatske autoceste, 2001.

Na ugrađenom sloju od zrnatog kamenog materijala ispituju se, nakon geodetskog prijma u pogledu visina i položaja modul stišljivosti, metodom kružne ploče prema HRN U.B1.046, i stupanj zbijenosti, ispitivanjem prostorne mase prema normi HRN U.B1.016. Modul stišljivosti i stupanj zbijenosti nosivog sloja bez veziva moraju zadovoljavati zahtjeve iz tablice 3.

Tablica 3. Tehnička svojstva materijala ugrađenog u nosivi sloj od nevezane mješavine

Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete (minimalno) za 0/63
Stupanj zbijenosti S_z u odnosu na modificirani Proctor, %	HRN U.B1.016 HRN EN 13286-2	100
Modul stišljivosti M_s (ploča Ø 30cm), MN/m ²	HRN U.B1.04 6/68	100

Granulometrijski sastav materijala mora zadovoljavati već navedene zahtjeve, uzorkovan na mjestu ugradnje, a prije zbijanja.

Ravnost površine sloja mjerena letvom duljine 3 m (HRN EN 13036-7) smije odstupati najviše 20 mm.

Visinski položaj izvedenog sloja provjerava se geodetskim snimanjem na mjestima ispod rubova kolnika, te sredine kolnika, a odstupanja mogu biti najviše ±15 mm. Iznimno, uz odobrenje nadzornog inženjera, odstupanja naniže mogu biti do najviše -30 mm, s tim da se za visinu odstupanja izvede nadomjestak sljedećim slojem na trošak izvođača.

Nagib mora biti jednak poprečnom i uzdužnom nagibu projektirane površine. Odstupanja ne smiju biti veća od ±0,4% apsolutno od nagiba zadanog projektom.

Asfaltni slojevi

Asfaltna mješavina može se polagati samo na podlogu koja je ispitana i koju je preuzeo nadzorni inženjer.

Polaganje asfaltna mješavine na podlogu od asfaltnog sloja može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom. Prskanje mora započeti najmanje 3 sata prije polaganja asfalta, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao za podlogu.

Asfaltna mješavina može se polagati samo na podlogu koja je ispitana i koju je preuzeo nadzorni inženjer.

Polaganje asfaltna mješavine na podlogu od asfaltnog sloja može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom. Prskanje mora započeti najmanje 3 sata prije polaganja asfalta, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao za podlogu.

Asfaltna mješavina ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim prilikama. Ugradnja asfaltna mješavine po kiši i na mokru podlogu nije dopuštena. Prilikom izrade habajućeg sloja temperatura podloge i zraka mora biti viša od 10°C, a pri ugradnji nosivog sloja viša od +5°C. U posebnim vremenskim uvjetima (npr. jak vjetar), nadzorni inženjer može

obustaviti izradu asfaltnog sloja i pri temperaturama koje su više od minimalno propisanih, ako postoji opravdana sumnja da se pod takvim uvjetima asfaltna mješavina neće moći valjano ugraditi.

Temperatura asfaltna mješavine na mjestu ugradnje ovisi o vrsti upotrijebljenog bitumena u asfaltnoj mješavini. Najniže dopuštene temperature asfaltna mješavine spravljene sa cestograđevnim bitumenom na mjestu ugradnje su za BIT 90 i 70/100 najmanje 135°C, za BIT 60 i 50/70 najmanje 140°C i za BIT 45 i 30/45 najmanje 145°C.

Asfaltna se mješavina u pravilu ugrađuje strojno, pomoću asfaltnog finišera na način da se osigura kontinuirana ugradnja, bez zastoja. Asfaltni finišeri moraju omogućiti postizanje jednolikog stupnja pretkomprimacije, i to najmanje 88% u odnosu na optimalnu prostornu masu asfaltna mješavine. Ako se asfaltna mješavina ugrađuje s pomoću dva ili više finišera, finišeri smiju biti uzdužno razmaknuti najviše do 30 m kako bi se omogućilo vruće spajanje rubova i moraju imati jednake radne karakteristike, tako da se sloj na cijeloj širini može ugraditi jednoliko s obzirom na stupanj zbijenosti i teksturu površine. Kada projektom nisu predviđene rubne trake i rigoli, asfaltni slojevi kolnika moraju se polagati tako da je rub svakog sloja u odnosu na prethodni pod kutom od približno 45°. Ako zbog zastoja u dopremi ili proizvodnji dođe do zastoja u ugradnji asfaltna mješavine, tako da temperatura padne ispod najniže dopuštene mora se prekinuti s daljnjom ugradnjom. Na tom se mjestu treba izvesti pravilan poprečni radni spoj. Na usponima se asfaltna mješavina razastire tako da je smjer kretanja finišera od niže visine prema višoj. Na površinama gdje ugrađivanje finišerom nije moguće, asfaltna se mješavina može, uz odobrenje nadzornog inženjera, razastirati ručno, uz uvjet da se postigne propisana kvaliteta izvedenog asfaltnog sloja. Osim propisanom tekućom kontrolom, potrebno je i vizualno pratiti kvalitetu izvedenog sloja i odmah otklanjati moguće grube neispravnosti (npr. izrazita segregacija, izrazita promjena debljine ili visine sloja i sl.).

Razastrta asfaltna mješavina valja se optimalnim brojem valjaka po broju i vrsti. Izvođač radova obavezan je od nadzornog inženjera zatražiti suglasnost o predloženoj garnituri valjaka i režimu valjanja.

Ispitivanja sastavnih materijala za izradu asfaltna mješavine podlježu sljedećim normama:

Kamen se uzorkuje sukladno uvjetima norme HRN B.B0.001.

Na uzorcima kamena ispituju se sljedeća svojstva:

- mineraloško-petrografski sastav HRN B.B8.003 ili HRN EN 12407
- čvrstoća na tlak HRN B.B8.012 ili HRN EN 1926
- otpornost prema habanju brušenjem HRN B.B8.015
- upijanje vode HRN B.B8.010 ili EN 13755
- otpornost kamena na smrzavanje HRN B.B8.001 ili EN 12371
- prostorna masa HRN B.B8.032 ili HRN EN 1936
- gustoća HRN B.B8.032 ili HRN EN 1936
- poroznost HRN B.B8.032 ili HRN EN 1936
- postojanost na djelovanje Na₂SO₄ HRN B.B8.002 ili HRN EN 12370.

Kamena sitnež uzorkuje se sukladno uvjetima norme HRN B.B0.001 ili EN 932-1, a priređuje za ispitivanje prema normi EN 932-2.

Na kamenoj sitneži ispituju se sljedeća svojstva:

- granulometrijski sastav HRN B.B8.029 ili EN 933-1
- udio čestica manjih od 0,09 mm HRN B.B8.036
- udio gruda gline HRN B.B8.038
- udio organskih nečistoća HRN U.B1.024
- udio zrna nepovoljnog oblika HRN B.B8.048 ili EN 933-4
- udio trošnih - slabih zrna HRN B.B8.037
- obavijenost bitumenom HRN U.M8.096 ili EN 12697-11
- upijanje vode HRN B.B8.031 ili EN 1097-6
- otpornost na djelovanje Na₂SO₄ HRN B.B8.044 ili EN 1367-2

- otpornost prema drobljenju i habanju HRN B.B8.045 ili EN 1097-2
- vrijednost polirnosti HRN B.B8.120 ili EN 1097-8
- mineraloško-petrografski sastav HRN B.B8.0041 ili EN 932-3
- udio drobljenih zrna EN 933-5
- gustoća HRN U.M8.082 ili EN 1097-6

Pijesak se uzorkuje sukladno normi HRN B.B0.001 001 ili normi EN 932-1, a priređuje za ispitivanje prema normi EN 932-2.

Na drobljenom i prirodnom pijesku ispituju se ili određuju ova svojstva:

- granulometrijski sastav HRN B.B8.029 ili EN 933-1
- modul zrnatosti HRN U.E4.014
- udio čestica manjih od 0,09 mm HRN B.B8.036
- udio gruda gline HRN B.B8.038
- udio organskih nečistoća HRN U.B1.024
- ekvivalent pijeska HRN U.Bl.040 ili EN 933-8
- mineraloško-petrografski sastav HRN B.B8.004 ili EN 932-3.

Kameno brašno uzorkuje se na postrojenju za proizvodnju sukladno normi HRN B.B0.001 ili normi EN 932-1, a priređuje za ispitivanje prema normi EN 932-2.

Kvaliteta i upotrebljivost kamenog brašna utvrđuju se ispitivanjem ukupnih svojstava:

- vanjski izgled kamenog brašna HRN B.B8.103
- mikroskopski pregled kamenog brašna HRN B.B8.103
- udio vlage HRN U.Bl.012
- granulometrijski sastav HRN B.B8.105 ili EN 933-10
- granulometrijski sastav čestica do 0,063 mm HRN U.B1.0186
- čistoća punila HRN U.B1.020
- udio šupljina u suhozbijenom stanju HRN B.B8.102 ili EN 1097-4
- gustoća punila HRN B.B8.101 ili EN 1097-7
- indeks otvrdnjavanja bitumena HRN B.B8.104.
- netopivi ostatak kamenog brašna u otopini HCl7
- mineraloško-petrografski sastav kamenog brašna određen termičkom difrakcijom i rendgenskom analizom

Bitumen se uzorkuje prema normi HRN B.H8.610 ili EN 58, a za ispitivanje priprema prema normi HRN EN 12594.

Kvaliteta cestograđevnog bitumena provjerava se ispitivanjem sljedećih svojstava:

- penetracija HRN EN 1462
- točka razmekšanja (PK) HRN EN 1427
- indeks penetracije HRN B.H8.614 ili EN 12591
- duktilnost HRN B.H8.615
- točka loma po Fraassu HRN EN 12593
- gustoća HRN EN ISO 3838
- promjena svojstava grijanjem na 163 °C HRN EN 12607-1
- parafinski broj HRN EN 12606-1
- dinamička viskoznost HRN B.H8.620 ili EN 12596
- kinematička viskoznost HRN B.H8.621 ili EN 12595
- plamište ISO 2592
- udio topljivih sastojaka HRN EN 12592.

Na bitumenskoj emulziji ispituju se sljedeća svojstva:

- viskoznost HRN U.M3.100 ili EN 12846
- udio veziva HRN U.M3.020 ili EN 1428
- stupanj stabilnosti HRN U.M3.020 ili EN 13075-1
- homogenost HRN U.M3.020 ili EN 1429

- postojanost pri skladištenju bitumenskog filma pod vodom HRN U.M3.020 ili EN 13614-2

Ispitivanja proizvodnje asfaltne mješavine podlježu sljedećim normama:

- udio bitumena HRN U.M8.105 ili EN 12697-1
- granulometrijski sastav ekstrahirane kamene smjese HRN U.M8.102 ili EN 12697-2
- stabilnost na 60 °C HRN U.M8.090 ili EN 12697-34
- deformacija na 60 °C HRN U.M8.090 ili EN 12697-34
- prostorna masa asfaltnog uzorka HRN U.M8.092 ili EN 12697-6
- gustoća asfaltne mješavine HRN U.M8.082 ili EN 12697-5
- udio šupljina EN 12697-8
- ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom HRN U.E4.014.

Tijekom izvedbe asfaltnog sloja kontrolira se:

- temperatura asfaltne mješavine,
- stupanj zbijenosti ugrađene asfaltne mješavine nerazornom metodom,
- debljina sloja,
- povezanost sloja,
- ravnost sloja,
- visina sloja,
- poprečni pad sloja,
- položaj sloja,
- udio šupljina,
- hvatljivost sloja.

Vrijednosti navedenih svojstava moraju odgovarati vrijednostima izraženim u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Oprema ceste - Prometna signalizacija

Prometna signalizacija naznačena je na pripadajućem nacrtu u sklopu grafičkog dijela projekta.

Ugradnju vršiti prema projektu, prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N. 92/19) te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Pri postavljanju prometni znak treba zakrenuti za 3-5° u odnosu na os prometnice da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast oznaka, znaka i pozadine koja je osvijetljena. Na isti se stup ne smije postaviti više od dva prometna znaka. Stupovi znakova postavljaju se u betonske temelje minimalne kvalitete betona C 20/25 oblika zarubljene piramide čije su stranice donjeg kvadrata 30 cm i gornjeg 20 cm.

Materijali od kojih se izrađuju znakovi i stupovi određeni su normama, a za sve materijale izvođač mora na svoj trošak prije ugradnje osigurati dokaze da imaju potrebnu kvalitetu. Originale dokaza treba predati nadzornom inženjeru. Kontrola kvalitete materijala i zaštite od korozije čeličnih elemenata konstrukcije provodi se prema odgovarajućim odredbama OTU-a.

Donji rub prometnog znaka treba biti na visini od najmanje:

- 2,10 m iznad nogostupa,
- 2,20 m iznad biciklističke staze,
- 4,50 m iznad kolnika.

Prometni znakovi svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja trebaju biti u skladu s "Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N. N.N. 92/19) " te hrvatskim i europskim normama:

EN 12899-1, EN 12899-2, EN 12996, EN 12352, EN 12368, EN 12675, EN 1436, EN 1463, EN 1790, EN 1871.

Zaštita postojećih EKI instalacija

U svrhu osiguranja kvalitete opreme i radova, sudionici u gradnji dužni su u svim njenim fazama strogo se pridržavati tehničkih rješenja i odredbi iz projekta. U svrhu osiguranja uvjeta za provjeru kvalitete ponuđene opreme izvođač je dužan za sve pozicije opreme iz troškovnika priložiti tehničku dokumentaciju na temelju koje je moguće izvršiti prethodne i konačnu provjeru kvalitete čiji su sastavni dijelovi: potvrda o sukladnosti za inozemnu opremu ili izjavu o sukladnosti za opremu domaćeg porijekla, te deklaraciju proizvoda.

Za isporuku opreme inozemnog porijekla potrebna je:

- dokumentacija kojom dokazuje ovlaštenje i stvarnu sposobnost uvoznika za ispunjenje garantnih obveza i obveza održavanja,
- izjavu da je upoznat s projektom i da jamči za istinitost i točnost dokumentacije za provjeru kvalitete,
- garanciju za ugrađenu opremu, te za kvalitetu izvedenih radova,
- popis referentnih izvedenih građevina sa sličnom opremom i funkcijom u Republici Hrvatskoj.

Odstupanje od tehničkih rješenja iz ovog projekta dopustivo je samo uz odobrenje projektanta. Investitor mora pribaviti pismenu izjavu da je građevina ili dio građevine izrađen u skladu s ovim projektom.

Izvođač elektromontažnih radova na predmetnoj građevini smije koristiti samo električnu opremu koja je proizvedena i označena u skladu s važećim zakonima i pravilnicima.

Nabava i izvođenje radova

Investitor je dužan u postupku nabave i ugovaranja radova, te tijekom izvođenja radova osigurati stručni nadzor i kontrolu tih postupaka i izvođenja radova, na način da tijekom njihova trajanja osigura potpunu i cjelovitu primjenu odredbi iz ovog projekta.

Obveze izvođača u cilju osiguranja i kontrole kvalitete i sukladnosti radova s projektom:

- priložiti detaljnu tehničku dokumentaciju za materijale i uređaje
- priložiti suglasnost i ovlaštenje proizvođača uređaja za ugradnju i puštanje u pogon njihovih proizvoda
- organizirati o svom trošku kontrolni pregled za projektanta u tijeku izrade uređaja ili prije isporuke i ishoditi suglasnost projektanta
- organizirati dodatne preglede na zahtjev investitora
- priložiti izjave o sukladnosti za hrvatske proizvode i potvrde o sukladnosti za inozemne proizvode.

Prije početka radova izvođač radova treba se detaljno upoznati s projektom i sa situacijom na terenu, te pravovremeno obavijestiti investitora o eventualnim primjedbama. Sve eventualne promjene ili dopune projekta u toku izgradnje izvođač radova će upisati u građevinski dnevnik uz potvrdu nadzornog inženjera te također unijeti u projektну dokumentaciju. Na kraju izgradnje će investitoru predati projekt izvedenog stanja.

Izvođač radova odgovoran je za kvalitetu izvršenih montažnih radova. Ukoliko se kod građevinskih radova koriste materijali koji štetno djeluju na elektroinstalacije, izvođač će u dogovoru s nadzornim inženjerom poduzeti mjere osiguranja kvalitete.

Svi radovi koji bi se tokom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovo izvesti o trošku izvođača radova.

Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

Preuzimanje i ispitivanje opreme

Tijekom izgradnje električne instalacije sukladno uputama proizvođača opreme, izvođač radova treba kontrolirati pouzdanost pojedinih dijelova opreme i vršiti potrebna mjerenja i ispitivanja uz izdavanje odgovarajućih certifikata.

Nakon izgrađene instalacije, a prije puštanja u pogon, izvođač radova će izvršiti pregled i ispitivanje pouzdanosti tehničkih zaštitnih mjera uz izdavanje protokola prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (N.N. 114/10, 29/13).

Ugrađena oprema mora biti preuzeta, ispitana i ugrađena prema propisima i standardima koji osiguravaju kvalitetu ugrađenih elemenata:

Cijevi

Radni pritisak cijevi promjera 50 mm iznosi najmanje 1000 kPa (10 bara).

Zdenci

Pri izgradnji kabelske kanalizacije koriste se sljedeći tipovi kabelskih zdenaca:

- a) betonski monolitni zdenci
- b) betonski montažni zdenci
- c) plastični monolitni zdenci
- d) plastični montažni zdenci

U pravilu treba koristiti betonske montažne zdence sljedećih dimenzija:

- a) širina 60 - 110 cm
- b) visina (dubina) 80 - 100 cm
- c) duljina 60 - 170 cm

Zdenci kabelske kanalizacije i poklopci na njima kao integralna cjelina moraju zadovoljiti uvjet nosivosti:

- a) 125 kN u pješačkom hodniku i slobodnom terenu
- b) 400 kN u kolniku i svim ostalim površinama predviđenim za promet vozila.

Sigurnost u slučaju požara

Sigurnost je postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, te načinom ugradnje.

Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi

Projektom predviđena oprema i sigurnosne mjere zaštite, sprečavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom pravilnog rukovanja, pogonski ispravnom opremom i odgovarajućim upozorenjima od opasnosti.

Radove smiju izvoditi isključivo stručno kvalificirane i zdrave osobe, upoznate s pravilima zaštite na radu i opasnostima kojima su izložene.

Najstrože se zabranjuje rad na opremi ili električnoj instalaciji pod naponom, nakon isključenja napona potrebno je primijeniti tehničke zaštitne mjere, tj. treba se držati pet pravila sigurnosti pri radu u beznaponskom stanju:

- 1) iskllopiti i vidljivo odvojiti od napona,
- 2) spriječiti ponovo uključivanje,
- 3) utvrditi beznaponsko stanje,
- 4) izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje,
- 5) izvršiti ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom.

Zaštita korisnika od povrede

Prilikom održavanja treba primijeniti pravila zaštite na radu i izvršavanje povjeriti osposobljenoj radnoj snazi prema pravilima struke.

Zaštita od buke i vibracija

Bez obzira na moguću pojavu buke i vibracija, neće biti znatnijeg štetnog utjecaja budući da su izvori buke i vibracija izvan prostora u kojem borave ljudi.

Uređenje okoliša gradilišta

Cjelokupna se instalacija nalazi unutar građevinskih koridora prometnice. Uređenje okoliša provest će se tijekom završnih radova na građevini. Uređenje se odnosi na uređenje trasa kabelaške kanalizacije.

Nakon zatrpavanja rova i ugradnje kabelaških zdenaca, valja tlo poravnati prema niveleti okolnog terena, odstraniti kamenje i višak zemlje. Ukloniti otpad nastao skidanjem kabelaških plašteva. Ukloniti višak zemlje iz rovova kabelaške kanalizacije i rupa za kabelaške zdence, te odložiti na deponiju sukladno uputama nadzorne službe investitora.

Trase označiti betonskim stupićima, da se tijekom korištenja građevine po potrebi mogu izvesti popravci, uz što manje građevinske radove. Sve trase valja geodetski snimiti i izraditi izvedbene nacрте izvedenog stanja.

Izvođač radova dužan je ukloniti otpad i urediti okoliš na lokaciji privremenog gradilišta sukladno važećem pravilniku, kojeg je koristio tijekom izvođenja radova.

Redovni pregled i redovno održavanje

Redovno održavanje podrazumijeva planske i periodične preventivne servisne preglede instalacija, te odgovarajuće mjere otklanjanja uočenih nedostataka. Također uključuje i redovita funkcionalna ispitivanja cijele instalacije, te eventualne popravke i zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

Tekuće održavanje

Tekuće ili interventno održavanje obuhvaća sve popravke nedostataka na instalacijama i potrošačima koji su uočeni bilo od strane stručne ili nestručne osobe. Tekuće održavanje često podrazumijeva korištenje odgovarajuće mjerne opreme.

Betonski radovi

Betoni

Za pojedine elemente ceste predviđene su vrste i klase betona.

Beton treba biti specificiran (uvjetovan) i proizveden prema uvjetima iz normi koje se odnose na betone, Tehničkim propisima za građevinske konstrukcije te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama. Nadzor i kontrolu kvalitete betona treba provesti na mjestu proizvodnje i na mjestu ugradnje, odnosno prije istovara betona treba provjeriti otpremni dokument i parafom potvrditi izvršeni nadzor. Tijekom istovara treba vizualno kontrolirati beton i ako se pri tome uoči neuobičajen izgled betona (drugačija boja npr. ili konzistencija), istovar treba prekinuti. Za vrijeme utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu treba izbjeći ili svesti na najmanju mjeru štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, izdvajanje vode, gubitak finog morta ili bilo koje druge.

Na gradilištu se:

- ispituje konzistencija svježeg betona slijeganjem
- uzimaju uzorci u obliku kocaka brida 20 cm (radi ispitivanja u ovlaštenoj organizaciji)
- mjeri se temperatura betona.

Temperatura i konzistencija se mjere:

- uvijek na početku betoniranja (proizvodnje)
- pri izradbi kocaka (uzimanju uzorka)
- ako je betoniranje kontinuirano na svakih 10 m³ ugrađenog betona
- najmanje jedanput u radnoj smjeni.

Uzorke betona (kocke za ispitivanje tlačne čvrstoće nakon 28 dana) treba uzimati uvijek odvojeno, npr. iz jednog kamiona - mješalice samo jednu kocku.

Ocjena tlačne čvrstoće (klase) betona radi se u skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije. Tu ocjenu izrađuje tehnolog proizvodnje, a potvrđuje ovlaštena organizacija.

Norme koje se odnose na beton:

HRN EN 206-1:2002 Beton - 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000)

HRN EN 206-1/A1:2004 Beton - 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/A1:2004)

nHRN EN 206-1/A2 Beton - 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/prA2:2004)

HRN EN 12350-1 Ispitivanje svježeg betona - 1. dio: Uzorkovanje

HRN EN 12350-2 Ispitivanje svježeg betona - 2. dio: Ispitivanje slijeganjem

HRN EN 12350-3 Ispitivanje svježeg betona - 3. dio: Vebe ispitivanje

HRN EN 12350-4 Ispitivanje svježeg betona - 4. dio: Stupanj zbijenosti

HRN EN 12350-5 Ispitivanje svježeg betona - 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem

HRN EN 12350-6 Ispitivanje svježeg betona - 6. dio: Gustoća

HRN EN 12350-7 Ispitivanje svježeg betona - 7. dio: Sadržaj pora - Tlačne metode

HRN EN 12390-1 Ispitivanje očvrnulog betona - 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe

HRN EN 12390-2 Ispitivanje očvrnulog betona - 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće

HRN EN 12390-3 Ispitivanje očvrnulog betona - 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka

HRN EN 12390-6 Ispitivanje očvrnulog betona - 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka

HRN EN 12390-7 Ispitivanje očvrnulog betona - 7. dio: Gustoća očvrnulog betona

HRN EN 12390-8 Ispitivanje očvrnulog betona - 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom

prCEN/TS 12390-9 Ispitivanje očvrnulog betona - 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem

ISO 2859-1 Plan uzorkovanja za atributni nadzor - 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine

ISO 3951 Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti

HRN U.M1.057 Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton

HRN U.M1.016 Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza

HRN EN 480-11 Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama - Metode ispitivanja - 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrnulom betonu

HRN EN12504-1 Ispitivanje betona u konstrukcijama - 1. dio: Izvađeni uzorci - Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće

HRN EN 12504-2 Ispitivanje betona u konstrukcijama - 2. dio: Nerazarno ispitivanje - Određivanje veličine odskoka

HRN EN 12504-3 Ispitivanje betona u konstrukciji - 3. dio: Određivanje sile čupanja

HRN EN 12504-4 Ispitivanje betona u konstrukciji - 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka

prEN 13791:2003 Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima

Čelik za armiranje

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete ENV 1992-1-1 i uvjete projekta. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom.

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

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,

- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektним specifikacijama.

Armaturu treba ugraditi u projektirane pozicije. Armatura se može povezivati tankom žicom ili točkastim varenjem u skladu sa navedenim u OTU. Uvjetovani zaštitni sloj betona treba osigurati pogodnim podmetačima ili ulošcima. Čelični držači u dodiru s površinom dopušteni su samo u suhoj okolini, tj. klasi izloženosti X0 prema EN 206.

Norme koje se odnose na čelik za armiranje:

nHRN EN 10080-1 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 1.dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999)

nHRN EN 10080-2 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 2.

dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999)

nHRN EN 10080-3 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999)

nHRN EN 10080-4 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999)

nHRN EN 10080-5 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999)

nHRN EN 10080-6 Čelik za armiranje betona - Zavarljivi armaturni čelik - 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za grede (prEN 10080-6:1999)

HRN EN 10020 Definicije i razredba vrsta čelika

HRN EN 10025 Toplovaljani proizvodi od nelegiranih konstrukcijskih čelika - Tehnički uvjeti isporuke

HRN EN 10027-1 Sustavi označivanja čelika - 1. dio: Nazivi čelika, glavni simboli

HRN EN 10027-2 Sustavi označivanja čelika - 2. dio: Brojčani sustav

EN 10079 Definicije čeličnih proizvoda

HRN EN 10204 Metalni proizvodi - Vrste dokumenata o ispitivanju (uključuje dopunu A1:1995)

prEN ISO 17660 Zavarivanje čelika za armiranje

HRN EN 287-1 Provjera osposobljenosti zavarivača - Zavarivanje taljenjem- 1. dio: Čelici

HRN EN 719 Koordinacija zavarivanja - Zadaci i odgovornosti

HRN EN ISO 4063 Zavarivanje i srodni postupci - Nomenklatura postupaka i referentni brojevi

HRN EN ISO 377 Čelik i čelični proizvodi - Položaj i priprema uzoraka i ispitnih uzoraka za mehanička ispitivanja

HRN EN 10002-1 Metalni materijali - Vlačni pokus - 1. dio: Metoda ispitivanja (pri sobnoj temperaturi)

ENV 1992-1-1 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - 1. dio: Opća pravila i pravila za zgrade

ENV 1992-1-2 Eurokod 2 - Projektiranje betonskih konstrukcija - 1-2 dio: Opća pravila - Projektiranje konstrukcije na požar

Mort za žbukanje

Mort treba ispitati prema HRN U.M8.002 uzimanjem serije uzoraka za svaku ožbukanu zidnu plohu i dno. Za polimer cementni vodonepropusni mort potrebno je provesti minimalno tri kontrolna ispitivanja osnovnih mehaničkih svojstava (tlačna i vlačna čvrstoća), jedino ispitivanje prionljivosti na betonsku podlogu (PULL-OFF test) i jedno ispitivanje na vodonepropusnost.

Ostale upute

Temeljem članka 49. Zakona o gradnji, investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad građenjem. Nadzorna služba je dužna voditi računa da se građevina gradi u skladu sa Zakonom o gradnji kao i građevinskom dozvolom te da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Stoga je prije ugradnje nadzorni inženjer dužan pregledati

sve materijale koji će se ugraditi te provjeriti kvalitetu materijala koji moraju odgovarati važećim normativima.

Kod izvedbe svih betonskih i armiranobetonskih radova nadzorni inženjer je dužan pregledati kvalitetu cementa, kamenog agregata i vode, te gotov beton. Beton ugraditi prema projektu betona. Uzimati probne kocke. Prije betoniranja obavezno pogledati oplatu i složenu armaturu. Nakon betoniranja armiranih konstrukcija obavezna kontrola njege betona (najmanje 7 dana ako to nije drukčije određeno). Kontrola betona temelja kao i ostalih armiranobetonskih konstrukcija. Za sve građevinske i obrtničke radove kontrolirati ugrađene materijale. Kod izrade drvene konstrukcije potrebno je kontrolirati upotrijebljenu građu, okov i spojna sredstva, kao i dimenzije građe i način montaže naznačen u projektima. Ugrađeni proizvodi moraju odgovarati važećim normativima. Svi radovi moraju se izvoditi po pravilima struke uz stručnu uputu nadzornog inženjera.

Materijali za ugradnju moraju odgovarati hrvatskim normama. U nedostatku ovih normi, za pojedine materijale i opreme koristiti međunarodne ISO standarde ili neke druge priznate norme (DIN, ONORM i sl.) po odobrenju investitora odnosno nadzornog inženjera.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč. spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5166

(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 5 : **ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG
OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

5.	ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA.....	3
-----------	--	----------

5. ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA

Zbrinjavanje otpada nastalog prilikom radova na predmetnoj građevini izvodi se u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (N.N.111/17) te Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (N.N. 69/16). Uređenje okoliša odnosi se na uređenje nakon samog građenja i zaštitu od otpadnih i sličnih tvari nastalih kao produkt tehnološkog procesa u novoj građevini.

U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenje gradilišta u stanje uporabne gotovosti, odnosno vraćanje u prvobitno stanje.

Uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno je:

- nakon izvedbe predmetne građevine potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu izvedbe radova te onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta
- odvesti višak građevnog materijala sa skladišnog prostora
- očistiti deponij od smeća i otpadaka
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljivanje pojedinih mjesta na gradilištu
- očistiti lokacije gradilišta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala
- odvesti višak humusa i materijala od čišćenja terena na mjesto gdje odredi nadzorni inženjer
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu pristupnog puta
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake i sl., oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje.

Napominje se da se iskopani materijal može upotrijebiti za nasipavanje i zatrpavanje samo ako to dozvoljavaju tehnički uvjeti i propisi, odnosno ako je projektom tako propisano. Ostatak iskopanog materijala treba zbrinuti na zakonom propisani način.

Svi navedeni radovi su specificirani troškovnikom.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč. spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5166



(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 6 : **MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

6.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE	3
-----------	--	----------

6. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

Mjere zaštite okoliša implementirane su prilikom izrade projektne dokumentacije u dijelu koji se odnosi na fazu projektiranja, te ih je također potrebno poštovati u fazi građenja i korištenja, a sve u cilju izbjegavanja i/ili svođenja oštećenja prirode na najmanju moguću mjeru.

Predviđene su slijedeće mjere zaštite okoliša i prirode:

Građevnim otpadom nastalim prilikom obavljanja radova mora se postupati sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 81/2021), Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/2016) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 81/2020), odnosno, propisima gospodarenja otpadom koji će biti na snazi u vrijeme izvođenja zahvata (privremeno skladoštiti odvojeno po vrstama i predati ovlaštenom sakupljaču, uz odgovarajuću dokumentaciju).

Pri uređenju gradilišta predvidjeti mjere zaštite okoliša od onečišćenja do kojega bi moglo doći prilikom izvođenja radova, koji se odnose na moguća izlivanja goriva, maziva ili drugih tekućina iz radnih strojeva, ili drugih akcidentnih situacija (mjere sprečavanja onečišćenja, sanaciju nakon mogućeg akcidenta, te privremeno skladištenje tako nastalog otpada do predaje ovlaštenom sakupljaču.

Za izvođenje radova potrebno je koristiti tehnički ispravne strojeve i opremu, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri smanjio negativan utjecaj na kvalitetu zraka i mogućnost akcidentnih situacija.

Prilikom izvođenja radova potrebno je poduzimati mjere protiv širenja prašine poput zalijevanja gradilišta vodom u suhom periodu.

Zahvat je potrebno projektirati i izvoditi tako da se sprejeći širenje prekomjerne buke, sukladno Zakonu o zaštiti buke (NN 30/2009, 55/2013, 153/2103, 41/2106, 114/2018, 14(2021) i pripadajućim podzakonskim propisima.

Projektom organizacije gradilišta odrediti puteve kretanja i mjesta parkiranja građevinskih strojeva, površine za držanje ostale opreme i građevnog materijala te površine za privremeno deponiranje materijala iz iskopa i privremeno odvojeno skladištenje otpada nastalog tijekom gradnje.

Prije početka radova u dogovoru s lokalnim tijelima odrediti mjesto odlaganja viška iskopanog materijala. Vrijedno obradivo poljoprivredno tlo se ne smije koristiti za odlaganje materijala.

Izbjeći korištenje okolnog zemljišta u svrhu deponiranja otpada, viška materijala nastalog tijekom građenja, te odlaganja opreme i materijala za izvođenje radova, a posebice pogonskog goriva, maziva, PVC materijala te materijala podložnih koroziji.

Izvođač radova dužan je prije početka radova izraditi plan organizacije građenja kojim će dokazati da je uzeo u obzir sve mjere zaštite okoliša tijekom građenja. Radovi mogu započeti nakon odobrenja plana organizacije građenja od strane nadzornog inženjera.

Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izgradnje, kako bi površina devastirana radovima bila što manja, odnosno u najvećoj mogućoj mjeri koristiti postojeću mrežu putova, koju nakon završetka građevinskih radova treba sanirati.

Prije izlaska na javnu cestu, na svoj gradilišnoj mehanizaciji, potrebno je prati pneumatiku i/ili gusjenice. Transportna vozila koristiti u ispravnom stanju i prati.

U sušnim razdobljima polijevati vodom neasfaltirane transportne površine.

Pri izvođenju zemljanih radova, površinski humusni sloj tla deponirati i iskoristiti za kasniju biološku rekultivaciju pokosa nasipa.

Izraditi projekt hortikulturnog uređenja i rekultivacije slobodnih devastiranih površina.

Onemogućiti oštećivanje vegetacije izvan prostora neophodnog za izvođenje radova.

Prilikom izvođenja nasipa zemljani i kameni materijal privremeno odgovarajuće deponirati i zatim koristiti za završno uređenje zahvata, a eventualne viškove ne odlagati na osjetljivim staništima nego zbrinuti sukladno posebnim propisima.

Za vrijeme izvođenja radova koristiti atestirane i ispravne strojeve i uređaje kako bi se izbjeglo onečišćavanje okolnog tla te površinskih i podzemnih voda, što se posebno odnosi na sprečavanje mogućnosti ispuštanja opasnih tvari u okoliš.

Na području gradilišta ne smiju se skladištiti goriva i maziva. Punjenje strojeva gorivom i mazivom obavljati iz autocisterni. Pretakanje goriva u strojeve vršiti na način da se spriječi zagađivanje okoliša. Manipulacijom naftom, uljima i mazivima obavljati na za to određenim mjestima udaljenim od vodotoka. Servis i održavanje strojeva i mehanizacije vršiti na za to namijenjenim prostorima koji zadovoljavaju zakonima propisane uvjete.

U slučaju izvanrednih neželjenih događaja (ispuštanja ili izlivanje štetnih tekućina i sl.) područje odmah sanirati u skladu s propisima i Operativnim planom interventnih mjera u slučaju iznenadnih zagađenja.

Razinu buke za vrijeme građevinskih radova prilagoditi propisanim razinama. Koristiti opremu i strojeve koji ne proizvode veću razinu buke od dopuštenih. Po mogućnosti građevinske radove ne izvoditi u noćnom periodu.

Obavezno provoditi propisane mjere zaštite od požara.

Sva eventualna oštećenja korita vodotoka sanirati i dovesti u prvobitno stanje

Sav otpadni materijal zbrinjavati neposredno nakon korištenja kako ne bi zagađivao okoliš, a otpad koji uključuje opasne tvari (ambalaža od kemikalija, boj, otapala, zauljeni otpad i sl.) skladištiti u za tu svrhu predviđene kontejnere te zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom. Otpad s gradilišta razvrstati prema vrstama i predavati ovlaštenoj osobi.

Po završetku izvođenja zahvata, Izvođač je dužan u zoni utjecaja zahvata uspostaviti ili barem približiti stanje u prirodi onom stanju koje je bilo prije početka izvođenja zahvata.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč. spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


G 5166

(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 7 : **ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA
GRAĐENJA**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.

Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

7.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	3
----	--	---

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem članka 32. stavka 1., Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19), a u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom, te prema procjeni projektanta, daje se iskaz procijenjenih troškova građenja.

U sklopu ove mape izrađena je procjena troškova izgradnje:

Cijena navedenih radova bez PDV-a iznosi:	86.000,00 €
Iznos PDV-a (25%)	21.500,00 €
Cijena navedenih radova sa PDV-om iznosi:	107.500,00 €

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč.spec.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5166

(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 8 : **PRIVREMENA REGULACIJA
PROMETA ZA VRIJEME IZVOĐENJA
RADOVA**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

8.	PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA	3
-----------	--	----------

8. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

Za korisnike prometnice u području predmetnog zahvata potrebno je za vrijeme radova osigurati minimalno odvijanje prometa te ukoliko se ukaže potreba, prije i za vrijeme izvođenja radova nužno je putem medija obavijestiti sudionike u prometu o predviđenim radovima, o privremenoj regulaciji prometa i obilaznim pravcima. Prometnu signalizaciju i opremu potrebno je postaviti prema Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/19).

Privremena regulacija prometa ključna je za postizanje sigurnog obavljanja svih radova u pojasu prometnice kako za radnike na tim radovima tako i za sve sudionike u prometu. Za vrijeme radova valja osigurati sigurno i što učinkovitije odvijanje prometa cestom, ali i zaštititi radni prostor, odnosno ljude, strojeve i opremu u tomu prostoru. Kako radovi ponekad ne ometaju samo promet vozila nego i pješaka, o tomu također valja voditi računa, posebice u područjima naselja gdje takav pješački promet može biti prilično intenzivan. Zbog svega spomenutoga vrlo je važan dio svakog projekta i privremena regulacija prometa za vrijeme izvođenja radova.

Protezanje zone pojedinih radova zavisi od vrste radova, značajki ceste u zoni radova (na otvorenoj cesti odnosno izvan naselja te u naselju, posebno u obzir uzimajući preglednost), veličinu i značajke prometa te druge čimbenike. Trajanje radova ovisit će o primijenjenim tehnologijama i vještini radnika, ali i o vremenskim uvjetima te drugim čimbenicima.

Cilj privremene prometne regulacije jest dakle zaštita gradilišta (radnika, vozila, strojeva i opreme) i sudionika u prometu te organizacija prometnih tokova u području gradilišta kako bi se promet u zoni obavljanja radova na cesti i uz cestu odvijao sigurno te sa što manjim ometanjem prometa u području oko gradilišta.

Privremena prometna regulacija zavisi od vrste, načina obavljanja, trajanja i drugih značajki radova te od značajki ceste, prometa i okoliša u području izvođenja radova.

Zaštita gradilišta i sudionika u prometu te odgovarajuća organizacija prometnih tokova postiže se postavljanjem odgovarajućih prometnih znakova, po potrebi i prometnih svjetala, i odgovarajuće opreme ceste te informiranjem sudionika u prometu u započinjanju, trajanju i završetku radova. Potpuno (obostrano) prekidanje prometa na cestama kojima se prilazi zoni radova se ne predviđa, mada se u određenim slučajevima i za time može pojaviti potreba. Sukladno prethodno navedenom nema potrebe niti za eventualnim preusmjeravanjem prometa obilaznim cestama niti izgradnja privremenih pomoćnih voznih trakova za privremeno kretanje vozila.

Privremenu regulaciju prometa potrebno je izraditi je u skladu s važećom zakonskom regulativom, hrvatskim normama te ostalom regulativom koje obuhvaća ovo područje.

To je među ostalim:

Zakon o zaštiti na radu (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),

Zakon o sigurnosti prometa na cestama (N.N. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19),

Zakon o cestama (84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19),

Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (N.N. 53/02, 20/17),

Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N. 92/19),

Pravilnik o održavanju cesta (N.N. 90/14),

Pravilnik o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/19)

Pravilnik o ophodnji javnih cesta (N.N. 75/14).

Za vrijeme izvođenja radova privremena regulacija prometa definirana je s pet klasičnih osnovnih regulacijskih zona:

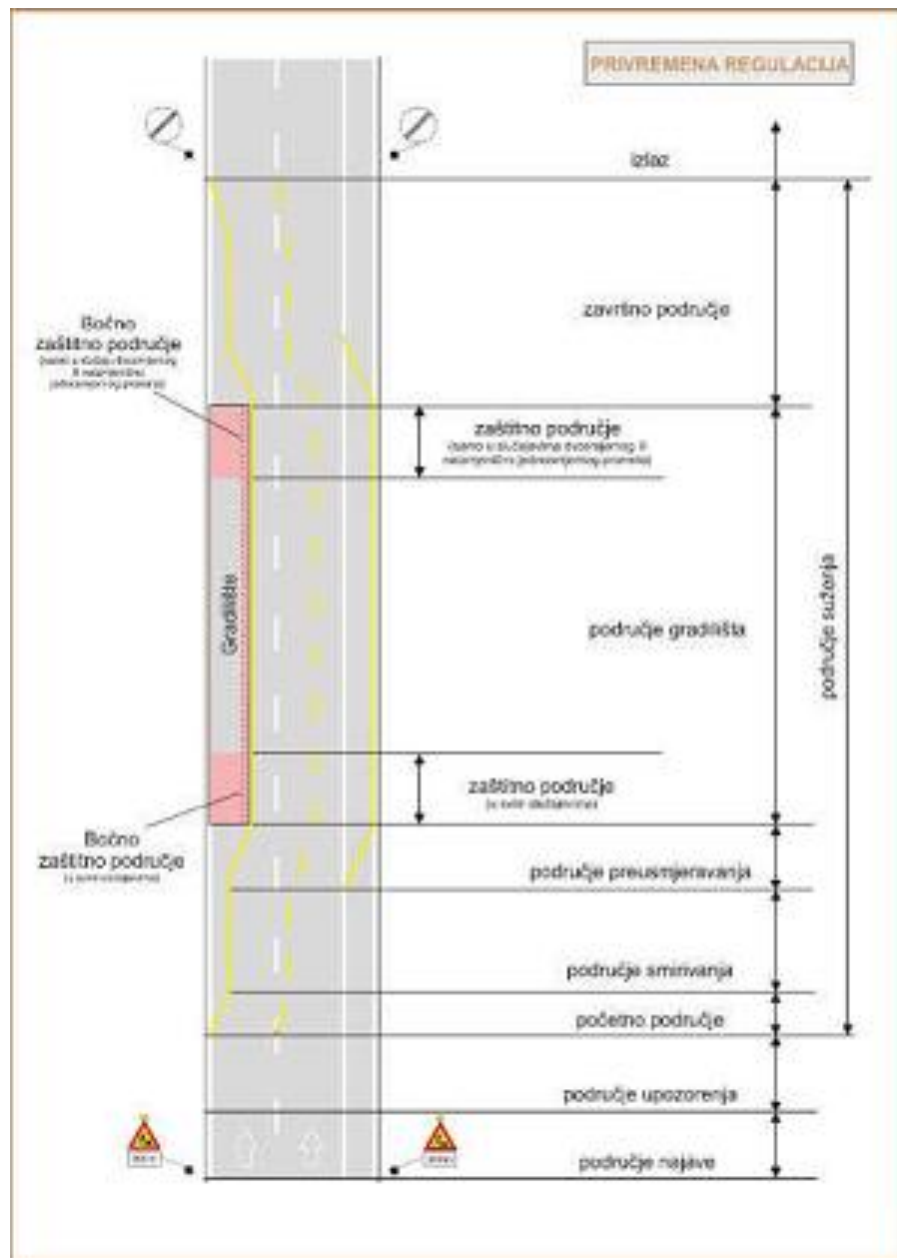
- a) zona prethodne najave radova,
- b) prijelazna, odnosno zona suženja dva traka u jedan trak, gledano u smjeru

- c) kretanja vozila koja moraju mijenjati prometni trak, zaštitna zona (sigurnosni prostor obavljanja radova), u kojoj se ne izvode radovi i u kojoj se ne nalaze radnici, koja omogućava potrebno uzdužno i bočno osiguranje područja u kojem se izvode radovi,
- d) zona radova, i
- e) završna zona, u kojoj se vozila vraćaju na režim kretanja kakav su imala prije uvođenja privremene regulacije prometa.

Pet navedenih klasičnih osnovnih regulacijskih zona posvuda se promatra s obzirom na smjer kretanja vozila koja u zoni radova mijenjaju prometni trak te se kasnije vraćaju na pripadni prometni trak. Vozila koja se kreću u suprotnom smjeru od navedenoga nemaju potrebu mijenjanja prometnog traka. Pet klasičnih osnovnih regulacijskih zona (slika 3.) predočeno na sveobuhvatniji način, u kojem se metodološki jednako pristupa prometnim tokovima vozila, nezavisno od smjera kretanja vozila.

Slikom predočene osnovne regulacijske zone ukazuju na važnost razlikovanja specifičnosti regulacijskih zona te na međusobnu povezanost tih zona.

Sve sheme privremene regulacije prometa u konkretnoj primjeni valja prilagoditi specifičnostima cestovne prometnice o kojoj je riječ i njena okoliša na mjestu primjene privremene prometne regulacije. Prilagodba u obzir uzima duljinu preglednosti ceste, značajke zavoja, uzdužne nagibe ceste, potrebe pješackog prometa, noćne i dnevne uvjete, veličinu i strukturu prometa vozila, i druge značajke ceste, prometa i okoliša, te značajke radova koje na cesti i u blizini ceste treba izvoditi. Konkretno regulacijske sheme u odgovarajućim mjerilima ucrtavaju se u situacijske nacрте, koji osim područja radova moraju obuhvaćati i dijelove ceste koji su dovoljno dugački ne samo za postavljanje prometnih znakova i svjetlosnih uređaja i opreme, nego i za potpunu analizu izbora regulacijske sheme koja će omogućiti najsigurniji promet i najbolju zaštitu sudionika u prometu, radnika i gradilišta.



Slika 4:Privremena regulacija prometa na dvosmjernoj dvotračnoj cesti: Regulacijske zone

U području izvođenja radova signalizacija privremene regulacije prometa će se postaviti neposredno prije početka izvođenja radova, a odstranit će se s ceste u najkraćem roku po završetku radova.

Postojeće (stalne) prometne znakove na mjestu radova, koji su u suprotnosti s privremenim prometnim znakovima, za trajanja privremenih prometnih znakova treba sakriti (trakom za prekrivanje znakova, C104). Isto vrijedi i za horizontalne oznake, pogotovo ako bi zadržavanje postojećih na vozače djelovalo zbunjujuće.

Po završetku svih radova uređenja stalnih prometnih znakova, signalizacije i opreme, kada pripadni dio ceste bude u stanju predviđenom projektom uređenja, prekrivene stalne prometne znakove i oznake u području privremene regulacije treba u najkraćem roku vratiti u normalno stanje, odnosno sve stalne znakove, signalizaciju i opremu dijela ceste treba postaviti u stanje kakvo je predviđeno projektom uređenja. Potpuno uređen dio ceste ne smije sadržavati nikakve znakove, signalizaciju ni opremu privremene

signalizacije, već mora sadržavati samo znakove, opremu i signalizaciju predviđene projektom uređenja ceste.

Prometni znakovi privremene regulacije prometa na nosećim stupovima postavljaju se s desne strane ceste uz kolnik u smjeru kretanja vozila, a ako postoji opasnost da znak neće na vrijeme biti uočen, postavlja se i na suprotnoj, lijevoj strani ceste.

Prometni znakovi privremene regulacije prometa postavljaju se tako da ne ometaju kretanje vozila i pješaka. Od ruba kolnika stup prometnog znaka može biti maksimalno udaljen 2,0 m, dok udaljenost između najbližeg ruba prometnog znaka i ruba kolnika mora iznositi minimalno 0,3 m. Stup privremenoga prometnog znaka izmjenično je obojan crvenim i bijelim poljima širokima 0,25 m. Nožišta stupova prometnih znakova moraju osiguravati znak od pomicanja i prevrtanja.

U naselju se prometni znakovi privremene regulacije prometa u pravilu visinski postavljaju na 2,2 m, računajući od vrha kolnika do donjeg ruba znaka, a ako uz znak postoji i dopunska ploča, tada do donjeg ruba dopunske ploče.

Izvan naselja se prometni znakovi privremene regulacije prometa postavljaju u pravilu na visini 1,2 m do 1,4 m, računajući od vrha kolnika do donjeg ruba znaka, a ako uz znak postoji i dopunska ploča, tada do donjeg ruba dopunske ploče. Takvo propisom predviđeno rješenje, bolje je zamijeniti onim koje je predviđeno za visinsko postavljanje znakova u naselju (2,2 m), jer će se tako spriječiti moguće ozljede osoba prisutnih u području privremene prometne regulacije prenisko postavljenim prometnim znakovima.

Prometni znakovi privremene regulacije prometa u cijelosti moraju zadovoljavati zahtjeve hrvatskih normi.

Naličja znakova privremene regulacije prometa moraju biti tamnosive ili maslinastosive boje. Vezni sklop znaka i nosivog stupa znaka ne smije biti vidljiv na licu prometnog znaka. Na signalizaciji i opremi za označivanje ruba kolnika za označivanje radova i za vođenje i usmjeravanje prometa u području radova moraju biti postavljene oznake minimalno najmanjeg koeficijenta retrorefleksije razreda RA2. Za postavljene znakove, signalizaciju i opremu potrebno je pribaviti dokaz propisane retrorefleksije.

Ne smiju se postavljati oštećeni ili nečisti znakovi, signalizacija i oprema privremene regulacije prometa. Na odgovarajućem mjestu treba imati određenu pričuvu znakova, signalizacije i opreme koja će poslužiti za zamjenu oštećenih i uništenih znakova, signalizacije i opreme.

U slučaju smanjene vidljivosti i noću mora se koristiti svjetlosni znak za označivanje radova na cesti, drugih zapreka i oštećenja kolnika, tj. trepćuće žuto svjetlo (G17), s promjerom kruga svjetla ne manjim od 210 mm.

Glede obilježavanja radova i zapreka na cesti, općenito valja voditi brigu i poduzimati primjerene mjere koje omogućuju odvijanje sigurnog i nesmetanog prometa te daju punu sigurnost radnicima i radnoj opremi i uređajima.

Sva vozila i strojevi u funkciji radova na mjestu privremene regulacije moraju tijekom obavljanja operacija imati uključena upozoravajuća žuta svjetla.

O mjestu obavljanja radova na cesti, o vrsti tih radova, o vremenu provođenja tih radova kao i o drugim relevantnim podacima u svezi obavljanja radova i značajkama privremene prometne regulacije prije nastupanja privremene regulacije kao i tijekom njena trajanja valja informirati javnost.

Za vrijeme trajanja svake privremene regulacije valja voditi dnevnik, s osobitim naglaskom na praćenju prometnih nesreća, neprimjerenih načina kretanja vozila područjem privremene regulacije i reakcija vozača i putnika. U slučaju češćeg pojavljivanja

ozbiljnijeg ugrožavanja prometa i radnog osoblja neprimjerenim načinima vožnje potrebno je o tomu informirati djelatnike prometne policije. U slučaju prometne nesreće očekuje se da će ugovaratelj, odnosno izvršitelj radova, pružiti pomoć sudionicima nesreće, sudjelujući na odgovarajući način i u uklanjanju vozila s mjesta nesreće. Uputno je, posebice u slučaju prometne nesreće, pa i mogućih drugih nesreća, raspolagati foto-dokumentacijom (video-snimkom) tekućeg stanja prometne signalizacije.

Svaka privremena regulacija prometa zavisi od načina obavljanja pojedinih radova te mora biti prilagođena radovima zauzetim i radovima nezauzetim površinama kolnika.

Općenito se ne predviđa potreba angažiranja prometnih policajaca u provođenju privremenih regulacija prometa tijekom izvođenja radova.

Izvođač radova općenito bi trebao imati odgovornu osobu za pitanja sigurnosti u područjima radova na cesti. Pitanjima sigurnosti prometa trebao bi se baviti specijalizirani djelatnik tvrtke koja izvodi radove na cesti, koji bi imao i važnu funkciju nadgledanja provedbe sigurnosnih mjera.

Na cestovnim gradilištima pak poslove u području prometne sigurnosti trebao bi obavljati također specijalizirani radnik, ili više njih, koji bi vodio dnevno održavanje planiranih i programiranih sigurnosnih aktivnosti. Svi djelatnici na gradilištima moraju poznavati odgovarajuća pitanja u području zaštite na radu i prometne sigurnosti. Privremenu prometnu signalizaciju trebaju postavljati, nadgledati, mijenjati i uklanjati odabrani djelatnici, posebno upoznati sa zaštitom na radu i sigurnošću prometa te uvježbani u konkretnim poslovima uređenja i provedbe privremene signalizacije u slučaju radova na cestama. Određena znanja o privremenoj regulaciji prometa moraju imati i upravljači strojeva i vozači vozila te drugi radnici koji sudjeluju u radovima na cesti. Posebno je važna funkcija vozača vozila na začelju kolone radnih vozila koja radove izvode u vožnji, koji usmjerava promet vozila koja slijede kolonu tih radnih vozila.

U postavljanju, održavanju i uklanjanju privremene signalizacije valja održavati potrebni redosljed, kako bi već od postavljanja prvoga pa do uklanjanja posljednjega prometnog znaka i sami djelatnici koji održavaju privremenu signalizaciju u svakom trenutku bili potpuno sigurni. Zbog toga se prvi znakovi najave privremenih radova na cesti postavljaju najranije, a uklanjaju najkasnije.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč.spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


G 5166

(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 9 : **MJERE ZAŠTITE OD POŽARA I
ZAŠTITE NA RADU**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

A)	ZAŠTITA OD POŽARA	3
B)	ZAŠTITA NA RADU	3

A) ZAŠTITA OD POŽARA

Ovim prikazom obuhvaćene su predviđene mjere zaštite od požara, koje su usklađene sa sljedećom regulativom:

- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole (N.N. 115/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (N.N. 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. 55/94, 142/03)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N. 08/06)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (N.N. 101/11)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (N.N. 44/12)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. 56/99)

Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara

Osnovu požarne ugroženosti gradilišnog prostora čini neprikladno uskladištenje zapaljivih materijala i goriva. Opasnost od tehnoloških i energetske instalacije izbjegavaju se projektiranjem i izvođenjem u skladu s važećim propisima za odgovarajuće područje.

Osnovna koncepcija zaštite:

- osigurati prilaz gradilištu za učinkovitu intervenciju vatrogasne jedinice
- zapaljive materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora
- gorivo i eksploziv skladištiti u posebno osiguranim prostorima
- instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima
- zapaljive tekućine je potrebno čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima, a potrebno ih je i vidljivo označiti
- zabranjeno je prilaženje otvorenim plamenom upaljivim materijalima i opremi
- za vrijeme izvođenja radova, potrebno je zabraniti pristup nepoznatim osobama na gradilište, a sve radnike koji sudjeluju u gradnji nužno je upoznati sa navedenim mjerama protupožarne zaštite.
- na mjestima gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Za provedbu ovih tehničkih mjera nadležna i odgovorna je uprava gradilišta.

B) ZAŠTITA NA RADU

Općenito

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) daje se prikaz tehničkih rješenja i mjera za primjenu pravila zaštite na radu.

Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja, koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku uporabe predmetne građevine), osigurali uvjeti rada bez

opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično)
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta vezane su prvenstveno za sigurnost prometa. Sve mjere dane su u projektu, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, kao i upotrebljavane materijale.

U nastavku su prikazana pravila zaštite na radu koja su usklađena sa sljedećom regulativom:

- Zakon o zaštiti na radu (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 48/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. 29/13)
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (N.N. 112/14, 43/15, 72/15)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (N.N. 112/14)
- Pravilnik o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita (N.N. 112/14)
- Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (N.N. 50/19)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (N.N. 56/83)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (N.N. 5/84)
- Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (N.N. 52/84)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (N.N. 16/16)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (N.N. 102/15, 61/16)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (N.N. 135/05)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (N.N. 49/86)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (N.N. 42/05)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (N.N. 39/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (N.N. 18/17)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (N.N. 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. 88/12)

Izvođač radova je dužan obavljati radove u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana uređenja gradilišta u kojem su obuhvaćene i sve specifičnosti organizacije gradilišta i tehnologije koju će primijeniti.

Mjere zaštite na radu

Uređenje gradilišta

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova prema ovom elaboratu. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. Izvođač radova sastavlja poseban elaborat o uređenju

gradilišta i u radu na gradilištu, koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sve potrebne mjere, tj.:

- osiguranje granice gradilišta
- uređenje i održavanje prometnica (pristupi)
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja te skladištenje građevnog materijala
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
- način transporta, utovara, istovara i deponiranje raznih vrsta građevnog materijala, teških predmeta i opreme
- način obilježavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
- način rada na mjestima gdje se pojavljuje štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja te odgovarajućih osiguranja obzirom na lokaciju gradilišta
- određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela
- način zaštite od pada s visine ili u dubinu
- 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
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
- druge neophodne mjere zaštite osoba na radu.

Tehnička rješenja u smislu pravila zaštite na radu

Prema Zakonu o zaštiti na radu predviđena su određena tehnička rješenja i zaštita osoblja, kako bi se u cijelosti primjenila osnovna pravila zaštite na radu te izbjegle sve one opasnosti koje bi u ovom slučaju mogle nastupiti.

Tijekom gradnje obavezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane Izvođača i Investitora, uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koje se odnose na ovu vrstu građevina. Izvođač se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni sa Zakonom o zaštiti na radu.

S ovim pravilnicima izvođač mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje građevine i oni predstavljaju sastavni dio ponude i ugovora.

Za ispravnu izvedbu građevine treba, tijekom rada, obavezno kontrolirati isparavnost ugrađenog materijala, sve prema važećim propisima. Izvođač radova će svojim Elaboratom o uređenju gradilišta obuhvatiti sve potrebne mjere zaštite na radu. Za provedbu svih zaštitnih tehničkih mjera nadležna je odgovorna uprava gradilišta.

Korištenje građevinskih strojeva i upravljanje njima povjeriti osposobljenim radnicima koji su upoznati sa opasnostima. Rad strojeva može započeti kada se nitko ne nalazi u djelokrugu stroja.

Prilikom iskopa obratiti pozornost na postojeće podzemne instalacije, a ukoliko dođe do njihovog otkrivanja, radove prekinuti dok se ne osigura prisustvo predstavnika poduzeća koje je vlasnik otkrivene instalacije. U svakom slučaju prije početka izvođenja radova sve podzemne instalacije moraju biti odgovarajući označene na terenu od strane ovlaštenih osoba u nadležnim službama, te su njihove trase zapisnički predane izvođaču.

Izvođač radova je dužan radove izvoditi kvalitetno, uz uporabu materijala za koje posjeduje atest ne stariji od 12 mjeseci te se pridržavati podataka u projektu. Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu te osiguranje radnika tijekom građenja mora u cijelosti odgovarati HTZ propisima.

Nadzorna služba upisom u građevinski dnevnik utvrđuje ispravnost izvedenih radova na pojedinim etapama rada i stavkama. Izmjena i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz suglasnost projektanta i investitora.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč.spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5166

(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 10 : **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I
UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

SADRŽAJ:

A)	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE	3
B)	UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE	3

A) PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

U postupku dimenzioniranja kolničke konstrukcije prometnice uzimaju se u obzir slijedeći utjecajni parametri:

- projektni period;
- vozna sposobnost površine kolnika na kraju projektnog perioda;
- prometno opterećenje;
- klimatsko-hidrološki uvjeti;
- nosivost materijala posteljice;
- kvaliteta primjenjenih materijala u kolničkoj konstrukciji.

-

Projektni period je vremenski period izražen u godinama za koji je kolnička konstrukcija prometnice dimenzionirana te ukoliko se ista redovno održava, pri kraju projektnog perioda kolnička konstrukcija se može racionalno popraviti i osposobiti za daljnju upotrebu.

Vozna sposobnost površine kolnika procjenjuje se preko indeksa vozne sposobnosti "p" čija je vrijednost $p=5.0$ za nove i idealno ravne kolnike, a $p=0$ za potpuno uništene kolnike po kojima više nije moguća vožnja.

Prema normi za dimenzioniranje usvaja se najmanja vrijednost indeksa vozne sposobnosti površine kolnika pri kraju projektnog perioda $p_k=2.5$.

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije provodi se za period od 20 godina.

B) UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

U svrhu osiguranja stalnog korištenja objekta te njegovu ispravnost u pogledu sigurnosti i funkcionalnosti, potrebno je vršiti opću kontrolu stanja građevine i održavanje iste.

To se treba obavljati u određenim vremenskim intervalima, koji ovise o vrsti konstrukcije i građevine.

Rezultat predviđenih pregleda je otklanjanje nedostataka i oštećenja nakon čega se građevina dovodi u predviđeno stanje.

Prema potrebama i karakteristikama građevine, odnosno konstrukcije određuje se tip i redovitost pregleda i prema tome se obavljaju: redovni, glavni i izvanredni pregledi.

Redovni pregledi obavljaju se u svrhu utvrđivanja stanja konstrukcije i građevine u cijelosti i otklanjanja svih postojećih nedostataka. Obim pregleda se može proširiti ili smanjiti prema odluci nadležne osobe koja rukovodi pregledom.

Glavni pregledi vrše se u vremenskim intervalima na istu način kao i redovni pregledi. Obvezno se kontroliraju oblici pojedinih dijelova konstrukcije kao i oštećenja prouzročena zamaranjem materijala.

Izvanredni pregledi vrše se obvezno nakon elementarnih nepogoda, poplave, vjetra, požara poslije značajnih promjena na konstrukciji ili promjeni opterećenja. Pregled je obično isti kao i redovni pregled i prema procjeni stručne nadležne osobe može se smanjiti ili povećati.

Nakon svih pregleda svi nastali nedostaci i oštećenja moraju se pravovremeno otkloniti i sanirati zbog sigurnosti i funkcionalnosti i daljnje upotrebe građevine.

Od vrsta održavanja, u pravilu imamo redovno i izvanredno održavanje.

Redovno održavanje na cestama čini skup mjera i radnji koje se obavljaju tijekom većeg dijela ili cijele godine na cestama uključujući i sve objekte i instalacije, sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke ispravnosti cesta i sigurnosti prometa na njima.

Tu spadaju:

- čišćenje (kolnika, sustava za odvodnju, cestovnog zemljišta, opreme i dr.),
- košnja trave i uklanjanje granja,
- obnova i izrada oznaka na kolniku,
- ličenje kilometarskih oznaka, stupova prometnih znakova i nosača rasvjetnih tijela,
- popravak antikorozivne zaštite zaštitnih i drugih ograda,
- popravak i zamjena uređaja, opreme i prometne signalizacije na cesti,
- uređenje sustava za odvodnju (jaraka, rigola, drenaža i drugo),
- uređenje bankina (planiranje i poravnavanje),
- uređenje i mjestimični popravci pokosa usjeka ili nasipa, potpornih i obložnih zidova,
- mjestimični popravci betonskih pasica i rubnjaka,
- popravci lokalnih oštećenja kolnika (udarnih jama, pojedinačnih i mrežastih pukotina, uzdužnih i poprečnih denivelacija, omekšanog asfaltnog zastora, zaglađenih površina zastora, oštećenih rubova i razdjelnica betonskog kolnika),
- hitni popravci i intervencije u svrhu osiguranja odvijanja prometa,
- osiguranje prohodnosti cesta u zimskim uvjetima,
- održavanje oznaka referentnog sustava označavanja cesta,
- uređenje cestovnog zemljišta,
- ostali radovi.

Izvanredno održavanje cesta povremeni su radovi za koje je potrebna tehnička dokumentacija, a obavljaju se i radi mjestimičnog poboljšanja elemenata ceste, osiguranja sigurnosti, stabilnosti i trajnosti ceste i cestovnih objekata i povećanja sigurnosti prometa.

Izvanredno održavanje cesta posebno obuhvaća:

- obnavljanje i zamjenu kolničkog zastora
- ojačanje kolnika u svrhu obnove i povećanja nosivosti i kvalitete vožnje,
- mjestimične popravke kolničke konstrukcije ceste u svrhu zaštite i povećanja nosivosti ceste,
- poboljšanje sustava odvodnje ceste,
- zamjenu, ugrađivanje nove i poboljšanje vertikalne prometne signalizacije i opreme ceste (kilometarski i smjerokazni stupići, zaštitne ograde i slično) na većim dijelovima ceste,
- saniranje odrona, popuzina i manjih klizišta ,
- ublaživanje nagiba pokosa i ostali radovi na zaštiti kosina od erozije,
- sanaciju potpornih i obložnih zidova,
- zaštitu ceste od podlokavanja,
- radove na uređenju zelenila u svrhu biološke zaštite ceste, ukrašavanja okoliša i zaštite od sniježnih zapuha,
- pojedinačne korekcije geometrijskih elemenata ceste (ublažavanje oštih krivina, uređenje poprečnih nagiba , stajališta uz cestu i drugo) sa svrhom poboljšanja sigurnosti prometa,
- uređenje raskrižja u istoj razini (oblikovanje, preglednost, ugradnja nove signalizacije i opreme) bez većih konstrukcijskih zahvata

- poboljšanje uvjeta prometa uređenjem stajališta, odmorišta, pješačkih staza, prijelaza u naseljima, prijelaz preko željezničkih pruga u nivou
- obnovu i postavu instalacija, opreme i uređaja ceste.

Projektant:



(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)

Investitor : OPĆINA UDBINA
Stjepana Radića 6
53 434 Udbina
Građevina : Uređenje Lovinačke ulice
Dio građevine : Projekt prometnice
Lokacija građevine : Udbina, Općina Udbina
Razina projekta : Glavni i izvedbeni projekt
Vrsta projekta : Građevinski projekt
Mapa : Mapa 1
Oznaka projekta : P-08-06/25-GP

Prilog 11 : **GRAFIČKI PRILOZI**

Projektant : Mirsad Navrboc, struč.spec..ing.aedif.
Suradnici : Ivica Cestarić, dipl.ing.prom.
Ivan Krovinović, mag.ing.traff.

11. GRAFIČKI PRILOZI

OZNAKA GRAFIČKOG PRIKAZA	NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA	MJERILO
P-08-06/25-GP-1.	PREGLEDNA SITUACIJA NA HOK-U	1: 5 000
P-07-06/25-GP-2.	SITUACIJA PROMETNICE NA GEODETSKOJ PODLOZI	1:500
P-08-06/25-GP-3.	UZDUŽNI PROFIL	1:1000/100
P-08-06/25-GP-4.	NORMALNI POPREČNI PROFIL	1:50
P-08-06/25-GP-5.1.	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI OD KM 0+000 DO KM 0+280	1:100
P-08-06/25-GP-5.2.	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI OD KM 0+300 DO KM 0+323,67	1:100
P-08-06/25-GP-6.	SITUACIJA PROMETNE SIGNALIZACIJE	-
P-08-06/25-GP-7.	DETALJI RUBNJAKA	1:10
P-08-06/25-GP-8.	DETALJ LINIJSKE REŠETKE (monoblok, š=200 mm, klasa opterećenja D400)	1:10
P-08-06/25-GP-9.	DETALJ SLIVNIKA	1:20
P-08-06/25-GP-10.	DETALJ ISPUSTA RIGOLA NIZ POKOS KANALICOM	-

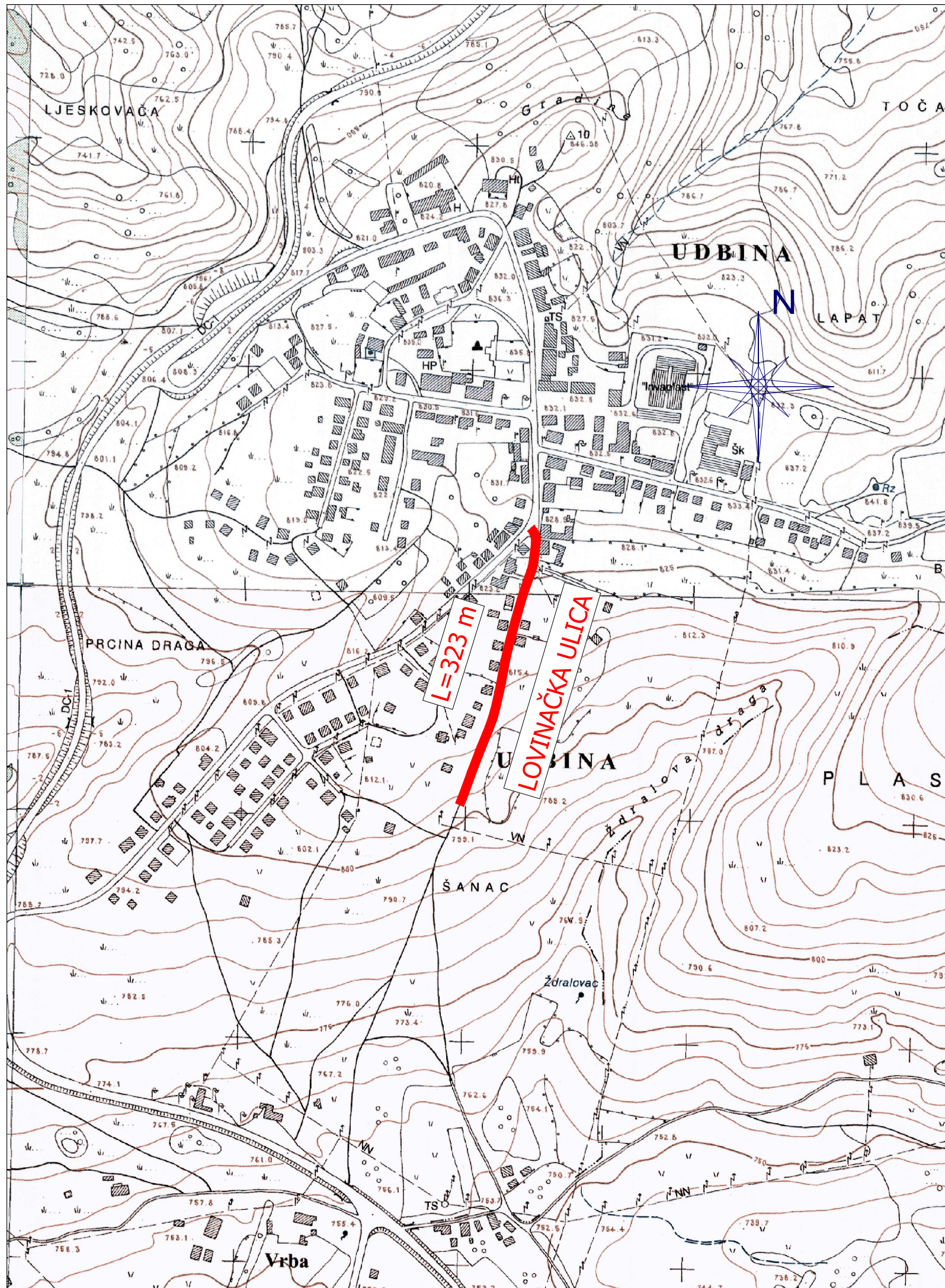
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
struč./spec. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5166

Projektant:

(Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.)



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Mirsad Navrboc
 stručnjak, ing. aedif.
 Ovlašten inženjer građevinarstva
 G 5186

R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
		<p>LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb</p>	Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE
		Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina	Naziv grafičkog priloga: PREGLEDNA SITUACIJA
		Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.	Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE
		Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinić, mag.ing.traff.	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -
		Izradio: -	OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP
		Revizija: 0	Mapa: 1/1
		Mjerilo: 1:5000	Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-1.
		Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.	List/Listova: 1/11

R=-300 m
T=2,84 m
s=-0,01 m

R=-400 m
T=1,84 m
s=-0,00 m

R=300 m
T=2,51 m
s=0,01 m

R=200 m
T=2,05 m
s=-0,01 m

R=400 m
T=3,10 m
s=0,01 m

R=-1500 m
T=4,02 m
s=-0,01 m

R=-500 m
T=6,41 m
s=-0,04 m

R=300 m
T=3,74 m
s=0,02 m

R=250 m
T=2,87 m
s=-0,02 m

R=-1000 m
T=5,66 m
s=-0,02 m

R=300 m
T=1,97 m
s=0,01 m

R=500 m
T=2,74 m
s=-0,01 m

R=400 m
T=2,21 m
s=0,01 m

R=200 m
T=3,60 m
s=0,03 m

R=300 m
T=5,49 m
s=-0,05 m

R=400 m
T=2,81 m
s=0,01 m

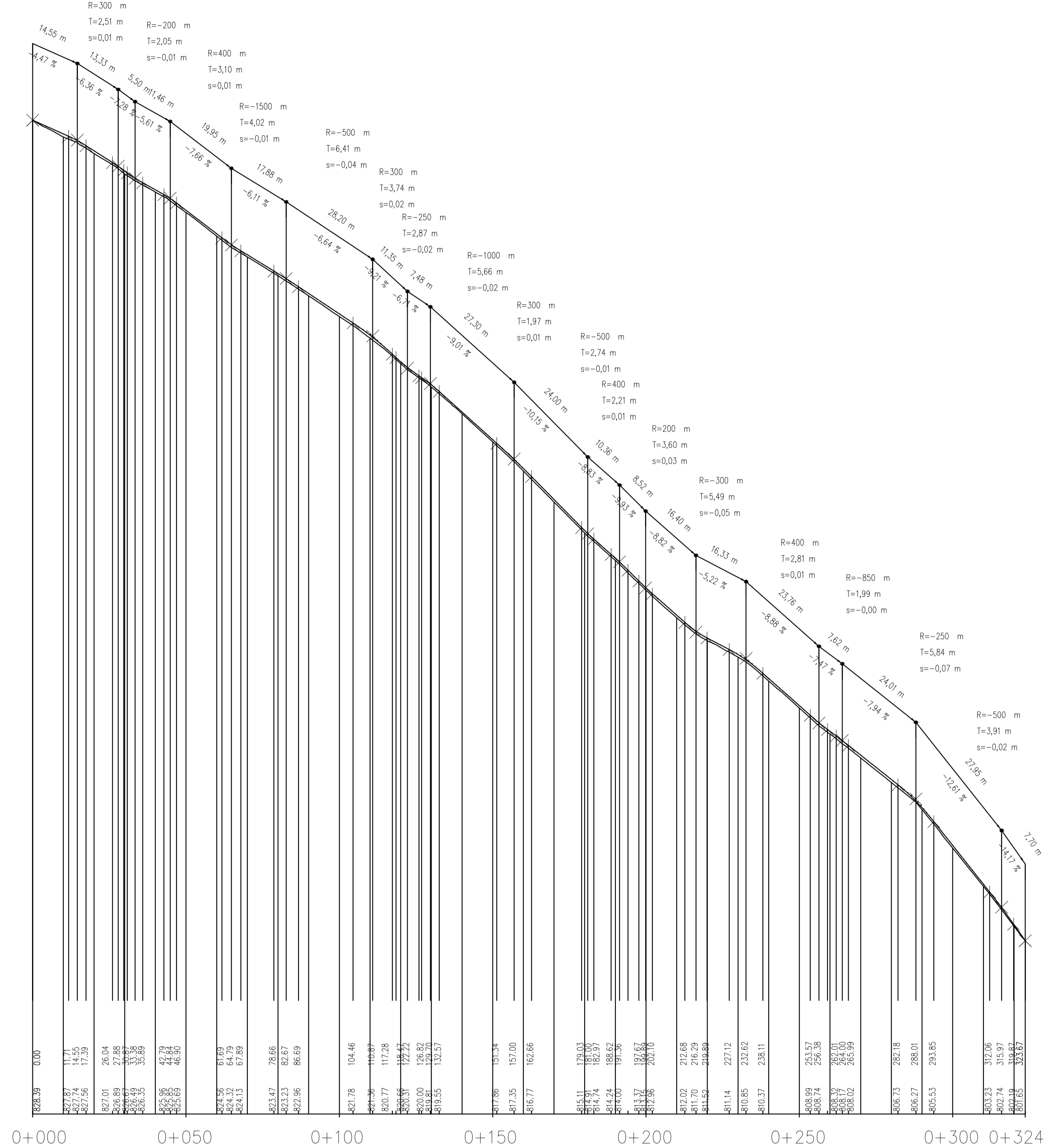
R=850 m
T=1,99 m
s=-0,00 m

R=250 m
T=5,84 m
s=-0,07 m

R=500 m
T=3,91 m
s=-0,02 m

MJERILO
1:1000/100

SR. RAV. = 796.0

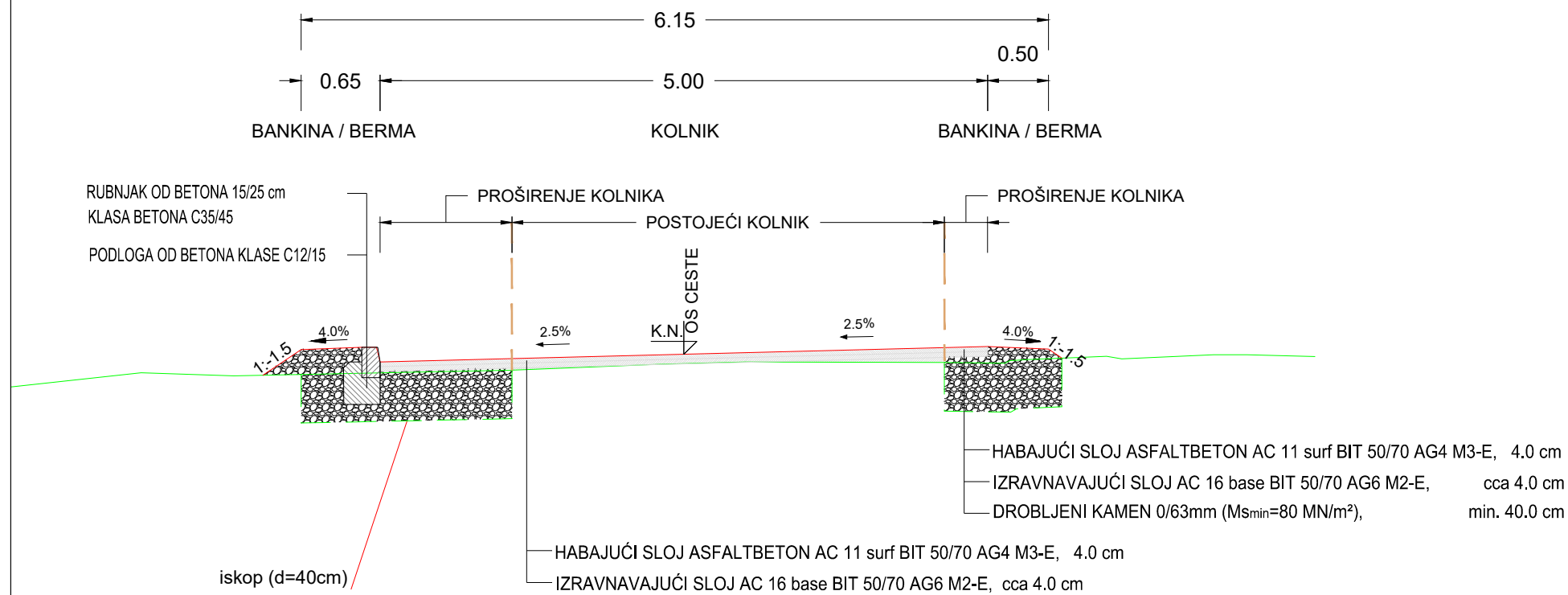


KOTE NIVELETE	828.39	828.39	827.94	827.39	826.74	826.12	825.45	824.69	824.00	823.39	822.74	822.08	821.38	820.66	820.00	819.27	818.88	818.96	818.04	816.03	815.02	814.12	813.15	812.26	811.51	810.98	810.20	809.31	808.47	807.70	806.80	805.99	804.67	803.49	802.74	802.67	802.65			
KOTE TERENA	828.39	827.85	827.30	826.63	826.05	825.38	824.61	824.00	823.33	822.66	821.99	821.29	820.52	820.00	819.70	818.82	817.91	816.96	815.95	814.94	814.04	813.07	812.17	811.42	810.89	810.11	809.23	808.38	807.60	806.81	805.92	804.67	803.42	802.65	802.65	802.65				
STACIONAZA	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	0+1000	0+1100	0+1200	0+1300	0+1400	0+1500	0+1600	0+1700	0+1800	0+1900	0+2000	0+2100	0+2200	0+2300	0+2400	0+2500	0+2600	0+2700	0+2800	0+2900	0+3000	0+3100	0+3200	0+3300	0+3400	0+3500	0+3600			
TLOCRTNI ELEMENTI																																								
LIJEVI RUB KOLNIKA	828.14	827.89	827.54	826.69	826.07	825.39	824.63	824.07	823.34	822.68	822.02	821.32	820.46	819.71	818.82	817.92	816.98	815.97	814.95	814.05	813.08	812.20	811.45	810.91	810.13	809.25	808.41	807.63	806.84	805.92	804.69	803.43	802.65	802.65	802.65	802.65				
DESNI RUB KOLNIKA	828.45	828.01	827.46	826.80	826.18	825.52	824.75	824.07	823.34	822.68	822.02	821.45	820.58	819.83	818.94	818.04	817.10	816.09	815.07	814.05	813.21	812.32	811.57	811.04	810.26	809.37	808.53	807.76	806.97	806.05	804.82	803.56	802.77	802.77	802.77	802.77	802.77			
VITOPERENJE KOLNIKA																																								



R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb			Naziv projekta: UREĐENJE LOVINACKE ULICE
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina			Naziv grafičkog priloga: UZDUŽNI PROFIL
Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.	Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINACKE ULICE		
Suradnik projektanta: Ivica Čestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinović, mag.ing.traff.	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -		
Izradio: -	OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP		Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.
Revizija: 0	Mapa: 1/1	Mjerilo: 1:1000/100	Označka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-3.
			List/Listova: 3/11

NORMALNI POPREČNI PROFIL

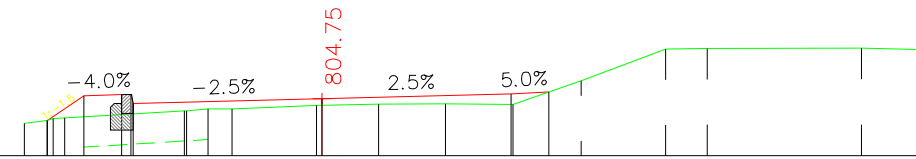


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Mirsad Navrboc
 stručnjak, ing. aedif.
 Ovlašten inženjer građevinarstva
 6 5166

R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb		Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina		Naziv grafičkog priloga: NORMALNI POPREČNI PROFIL	
Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif. Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinić, mag.ing.traff.		Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	
Izradio: -		OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.	
Revizija: 0		Mapa: 1/1	
Mjerilo: 1:50		Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-4.	
List/Listova: 4/11			

km 0+300.00

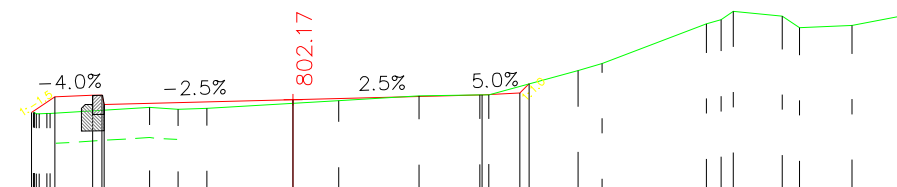
S.R.= 804.0 m



KOTE TERENA	804.43	804.49	804.50	804.60	804.62	804.62	804.67	804.68	804.69	804.68	804.99	805.41	805.42	805.43
UDALJENOST OD OSI	-3.94	-3.56	-3.40	-1.82	-1.51	-1.19	-0.08	0.75	1.63	2.52	3.43	4.54	5.09	7.13
KOTE CESTE	804.47	804.79	804.81	804.69			804.75			804.82	804.84			
UDALJENOST OD OSI	-3.63	-3.15	-2.65	-2.50			0.00			2.50	3.00			

km 0+320.00

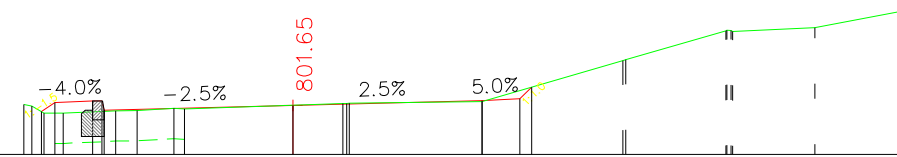
S.R.= 801.0 m



KOTE TERENA	802.00	801.99		802.07	802.04	802.06	802.16	802.22	802.23	802.23	802.56	802.65	803.18	803.34	803.27	803.12	803.15
UDALJENOST OD OSI	-3.44	-3.21		-1.90	-1.52	-1.14	0.60	1.67	2.47	2.59	3.77	4.08	5.47	5.82	6.47	6.70	7.39
KOTE CESTE	802.00	802.21	802.23	802.11			802.17		802.23	802.26	802.36						
UDALJENOST OD OSI	-3.46	-3.15	-2.65	-2.50			-0.00		2.50	3.00	3.12						

km 0+323.67

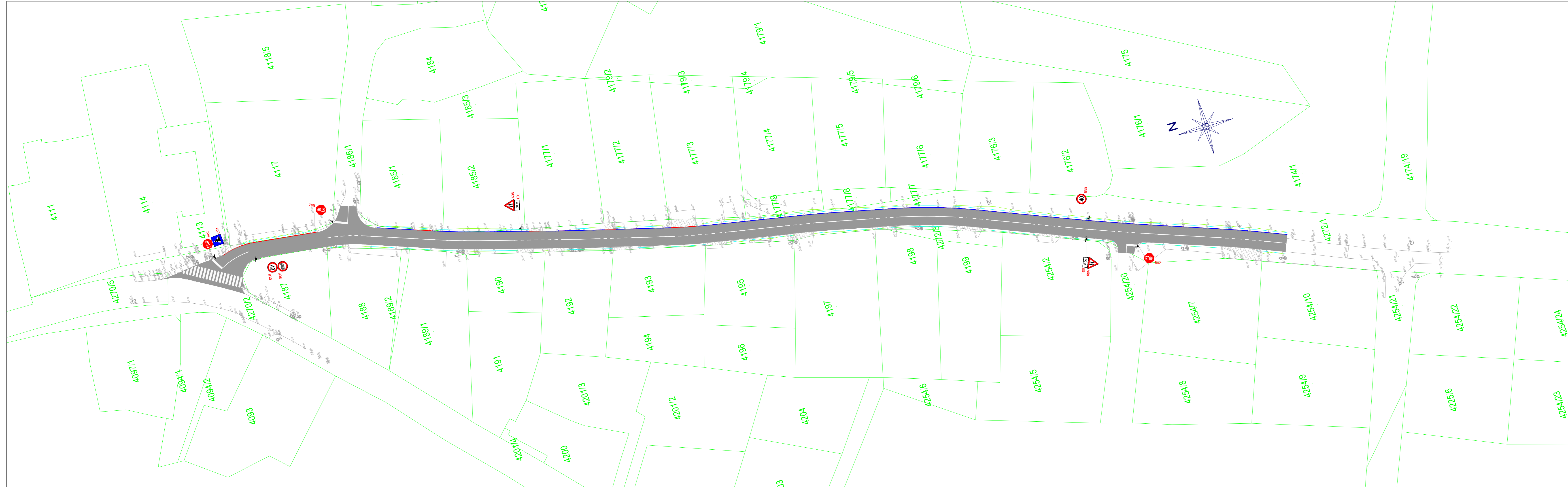
S.R.= 801.0 m



KOTE TERENA	801.66	801.55	801.55	801.58	801.58	801.60	801.67	801.68	801.70	802.24	802.26	802.64	802.63	802.68
UDALJENOST OD OSI	-3.56	-3.29	-3.04	-2.34	-2.06	-1.44	0.66	0.74	2.50	4.36	4.40	5.72	5.81	6.90
KOTE CESTE	801.57	801.69	801.71	801.59			801.65		801.71	801.74	801.89			
UDALJENOST OD OSI	-3.33	-3.15	-2.65	-2.50			-0.00		2.50	3.00	3.15			

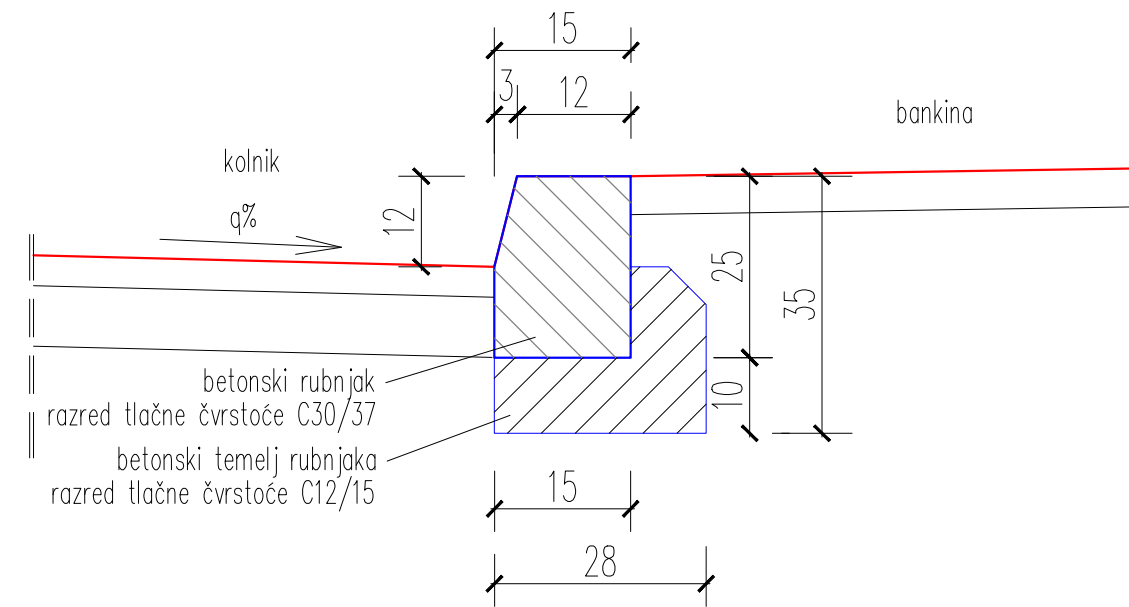


R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
 LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb		Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina		Naziv grafičkog priloga: KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI - OD KM 0+300 DO KM 0+323,67	
Projektant: Mirsad Navrboc, stru.c.spec.ing.aedif.		Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Kroviniović, mag.ing.traff.		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT	
Izradio: -		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	
		OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP	
		Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.	
	Revizija: 0	Mapa: 1/1	Mjerilo: 1:100
			Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-5.2.
			List/Listova: 6/11

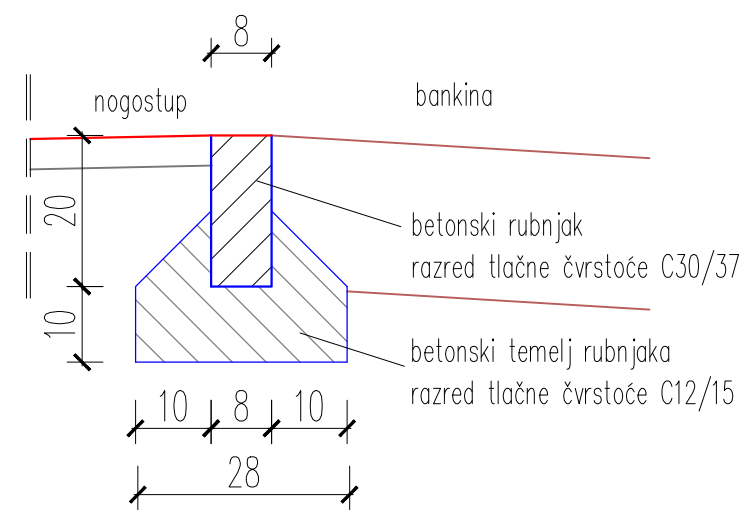


R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
		LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb	Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina		Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.	Naziv grafičkog priloga: SITUACIJA PROMETNE SIGNALIZACIJE
Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinić, mag.ing.traff.		Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Izradio: -		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.
Revizija: 0		Mapa: 1/1	Mjerilo: 1:250
			Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-6.
			List/Listova: 7/11

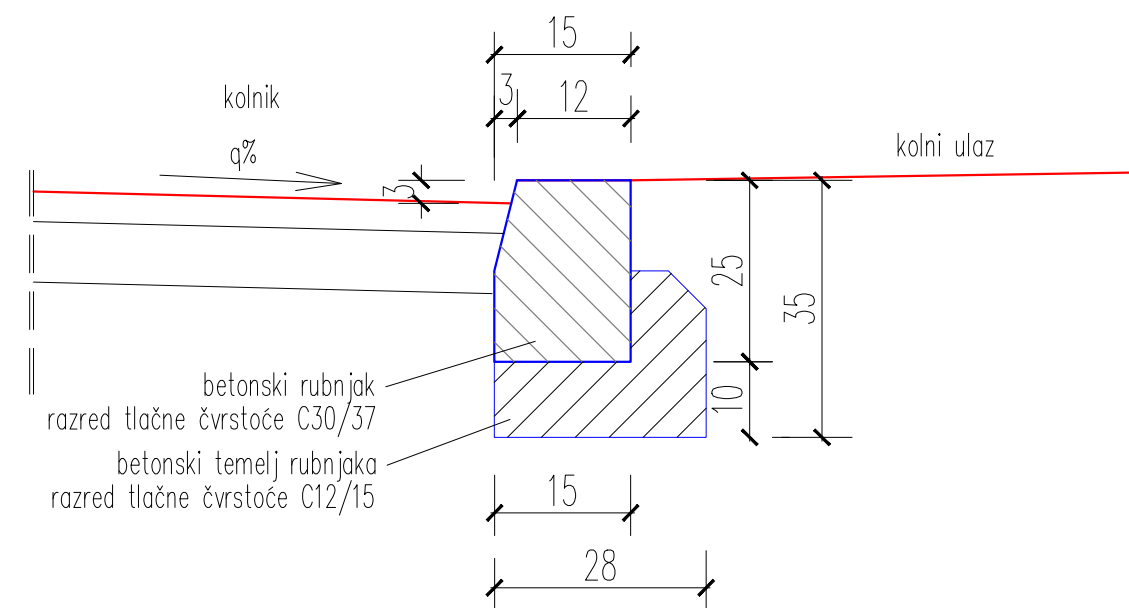
USPRAVNI RUBNJAK
15x25x100 cm



MALI RUBNJAK
8x20x50 cm

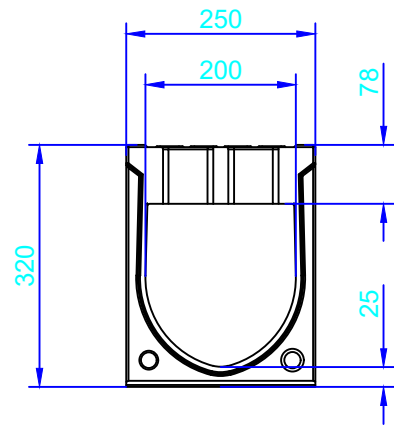


POLOŽENI RUBNJAK
25x15x100 cm

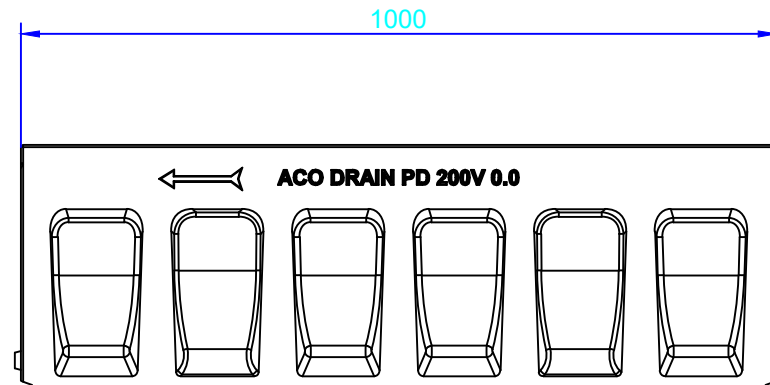


R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
<p>LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb</p>		<p>Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE</p>	
<p>Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina</p>		<p>Naziv grafičkog priloga: DETALJI RUBNJAKA</p>	
<p>Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.</p>		<p>Gradjevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE</p>	
<p>Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinović, mag.ing.traff.</p>		<p>RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT</p>	
<p>Izradio: -</p>		<p>ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -</p>	
<p>Revizija: 0</p>		<p>OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP</p>	
<p>Mapa: 1/1</p>		<p>Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.</p>	
<p>Mjerilo: 1:10</p>		<p>Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-7.</p>	
<p>List/Listova: 8/11</p>			

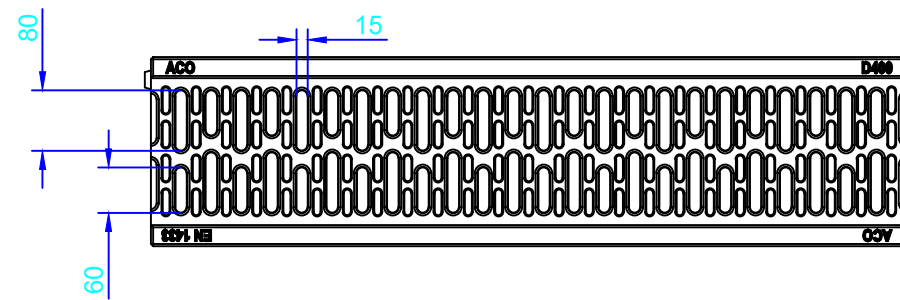
POPREČNI PRESJEK



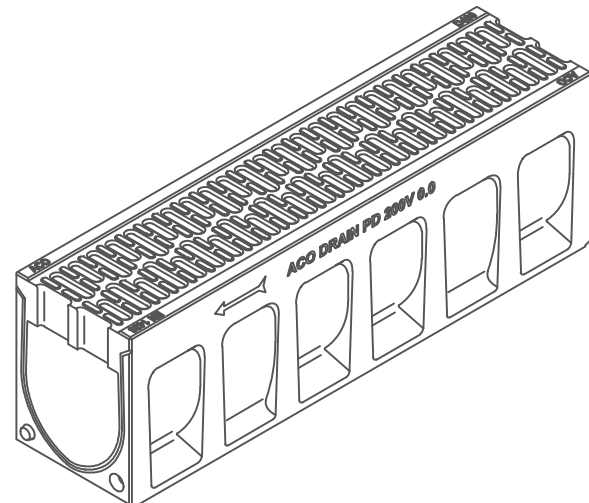
UZDUŽNI PRESJEK



TLOCRT



AKSONOMETRIJA



GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT

UREĐENJE LOVINAČKE ULICE

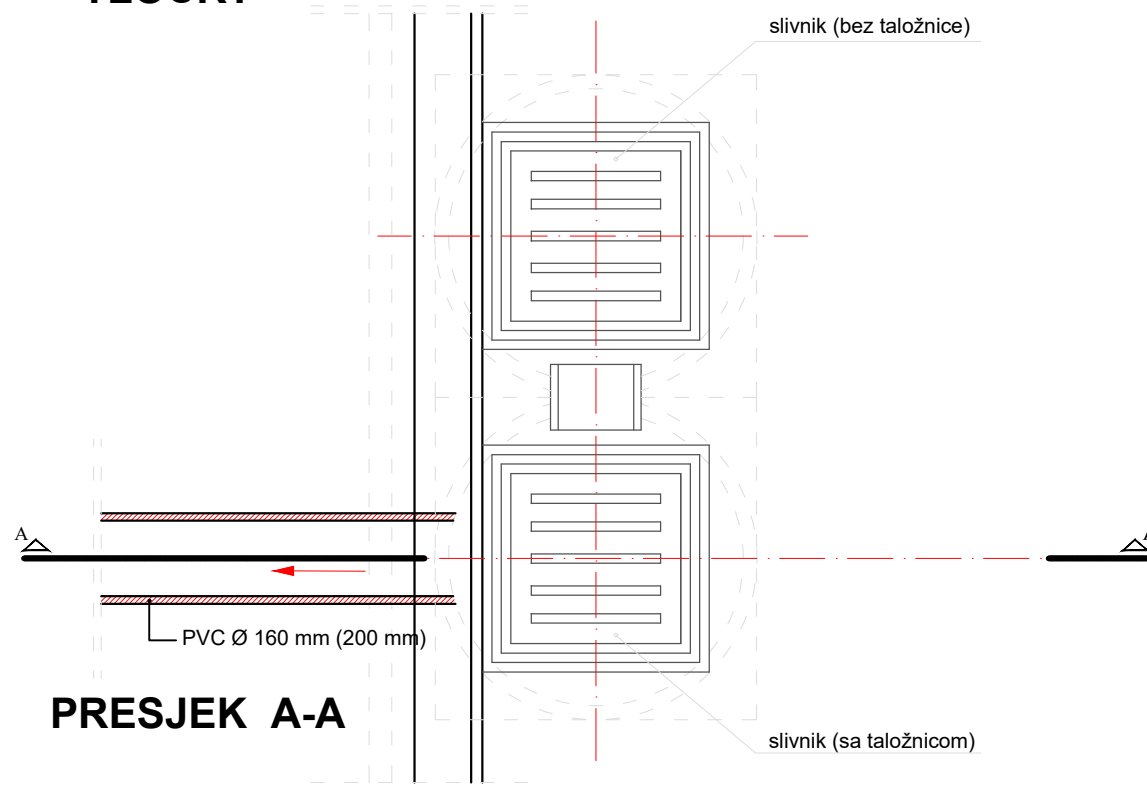
DETALJ LINIJSKE REŠETKE M 1:10

(monoblok, š=200 mm, klasa opterećenja D400)

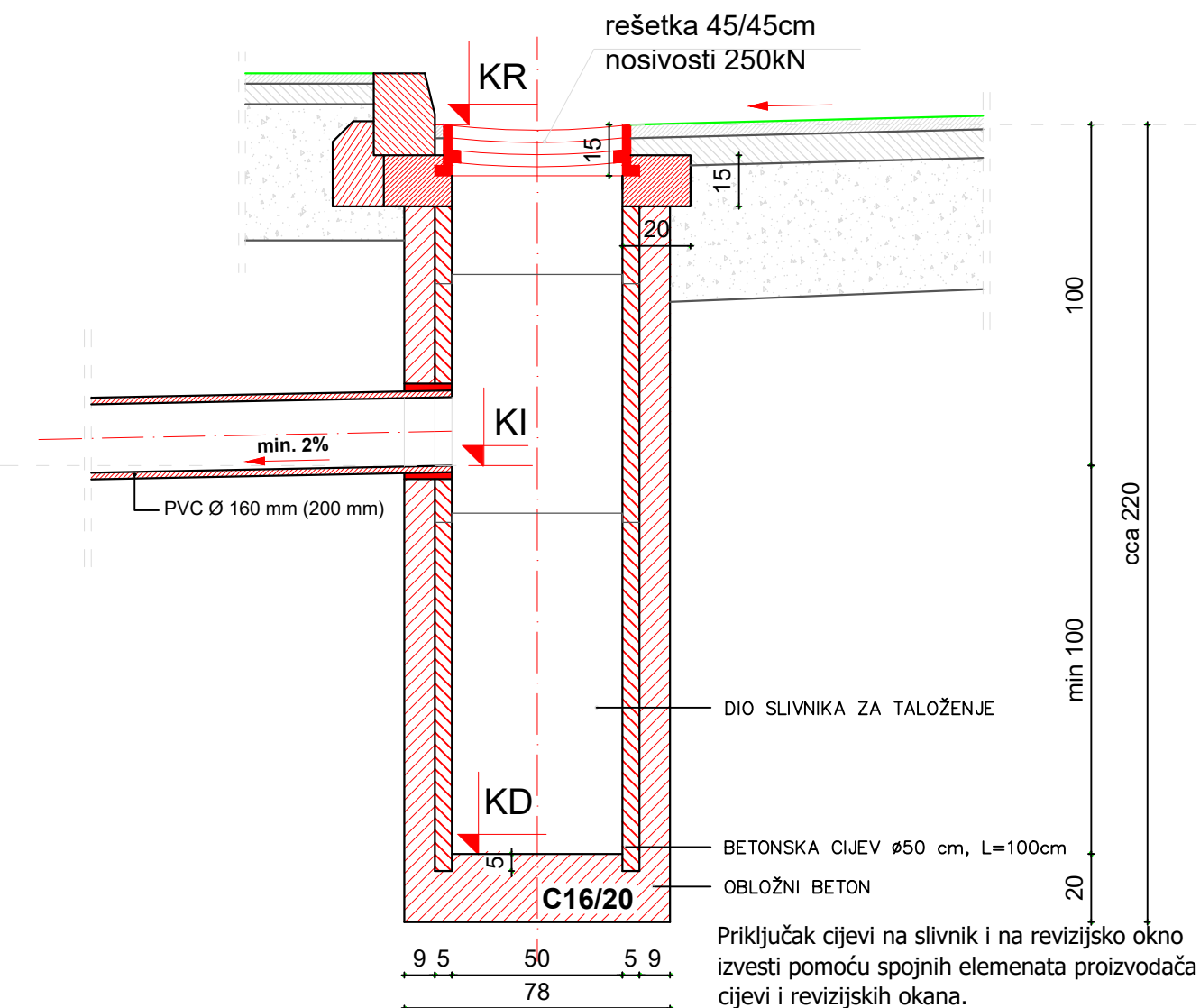
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Mirsad Navrboc
 struč.spec.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 5166

R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
 LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb		Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina		Naziv grafičkog priloga: DETALJ LINIJSKE REŠETKE (monoblok, š=200 mm, klasa opterećenja D400)	
Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.		Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinović, mag.ing.traff.		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	
Izradio: -		OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP	
Revizija: 0		Mapa: 1/1	
Mjerilo: 1:10		Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-8.	
List/Listova: 9/11		Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.	

TLOCRT



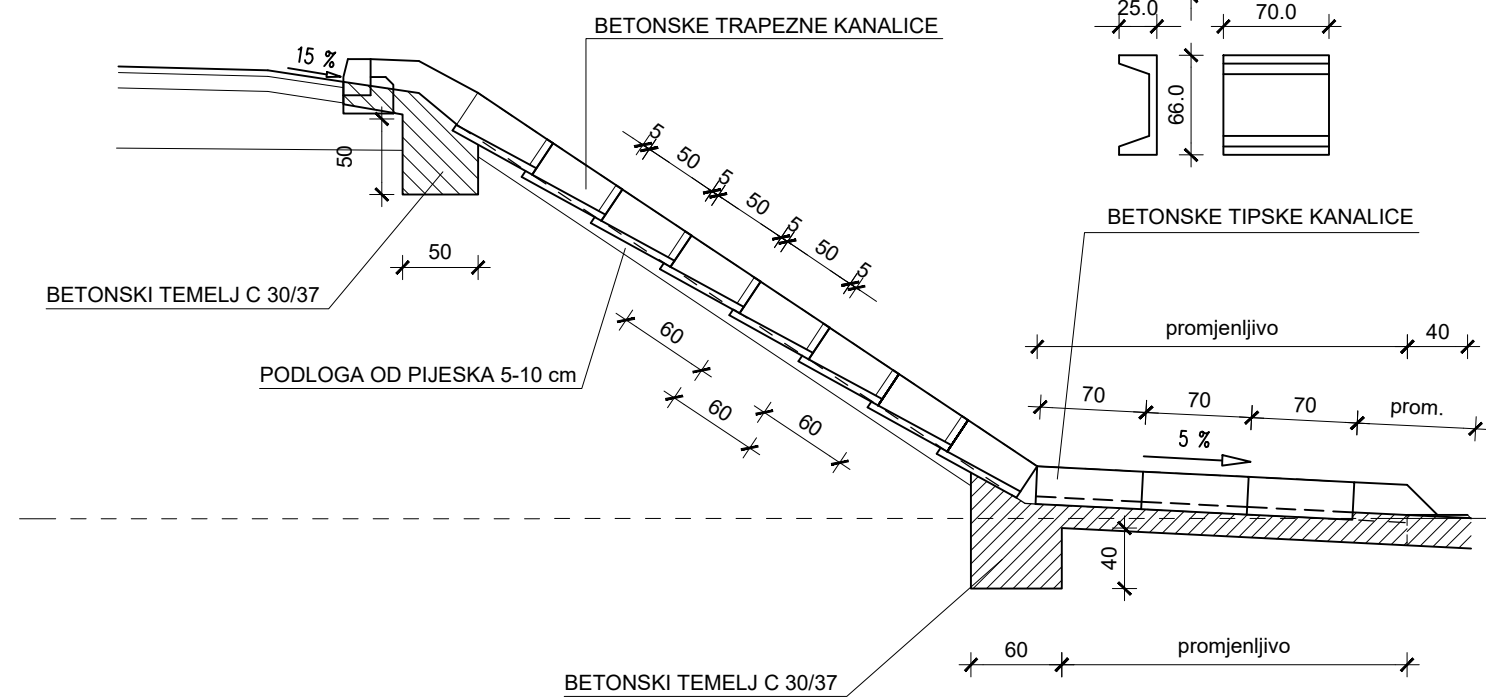
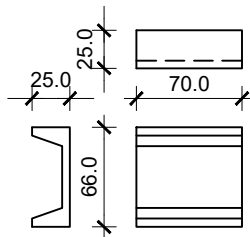
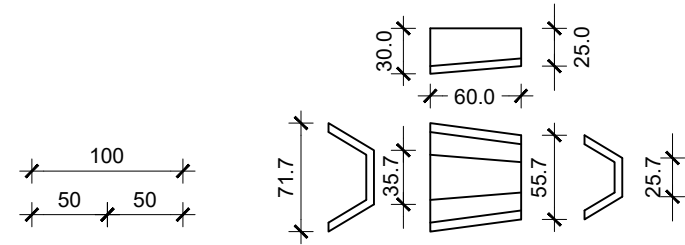
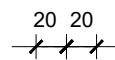
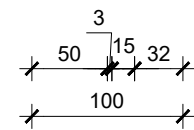
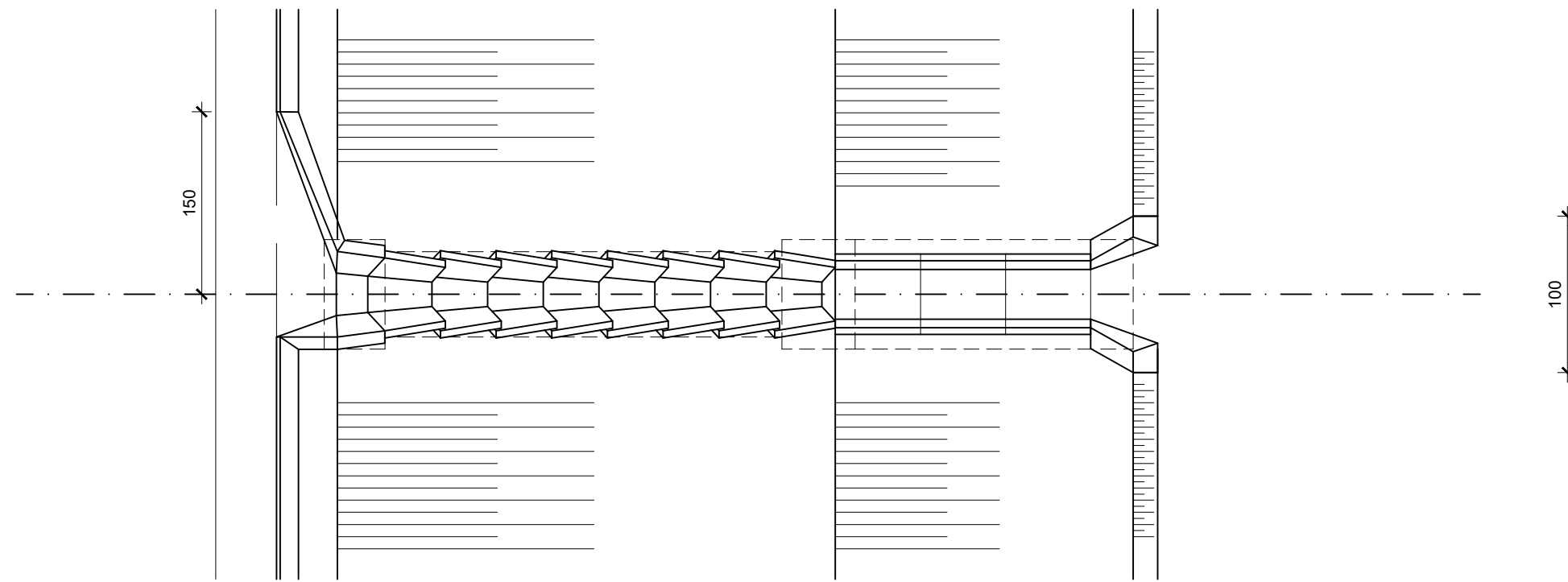
PRESJEK A-A



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mirsad Navrboc
 struč./spec. ing. aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 5166

R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb		Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina		Naziv grafičkog priloga: DETALJ SLIVNIKA	
Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.		Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinović, mag.ing.traff.		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT	
Izradio: -		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -	
OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP		Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.	
Revizija: 0		Mapa: 1/1	
Mjerilo: 1:20		Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-9.	
List/Listova: 10/11			

ISPUST VODE KANALICAMA NIZ POKOS NASIPA



HRVATSKA KOMISIJA INŽENJERSKE GRAĐEVINARSTVA
 Mirsad Navrboc
 stručnjak, ing. aedif.
 Ovlaštenje za izradu građevinarstva
 6 5166

R.BR.	DATUM	OPIS IZMJENE	POTPIS
LIDER PROJEKT d.o.o. Ulica Ivana Šibla 15, 10 000 Zagreb		Naziv projekta: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	
Naručitelj: OPĆINA UDBINA Stjepana Radića 6, 53 434 Udbina		Naziv grafičkog priloga: DETALJ ISPUSTA RIGOLA NIZ POKOS KANALICOM	
Projektant: Mirsad Navrboc, struč.spec.ing.aedif.	Građevina / Dio građevine: UREĐENJE LOVINAČKE ULICE	Mjesto i datum izrade: Zagreb, lipanj 2025.	
Suradnik projektanta: Ivica Cestarić, dipl.ing.prom. Ivan Krovinović, mag.ing.traff.	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT		
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: -			
Izradio: -	OZNAKA PROJEKTA: P-08-06/25-GP	Mjerilo: -	Oznaka grafičkog prikaza: P-08-06/25-GP-10.
Revizija: 0	Mapa: 1/1	List/Listova: 11/11	