



rijekaprojekt - vodogradnja

DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE

51000 RIJEKA, ul. Moše Albaharija 10a

UPIS U REGISTAR : Trgovački sud u Rijeci - MBS 040025172 • TEMELJNI KAPITAL : 545.100,00 kn
POREZNI BROJ: 3591042 • OIB: 11358640435. • centrala.323-924 • direktor 323-922 • fax 323-923
račun : IBAN HR7423400091100121584 Privredna banka • IBAN HR0224020061100392048 Erste banka

INVESTITOR/ PODNOSITELJ ZAHTJEVA:



OPĆINA ČAVLE
Čavja 31, 51219 Čavle

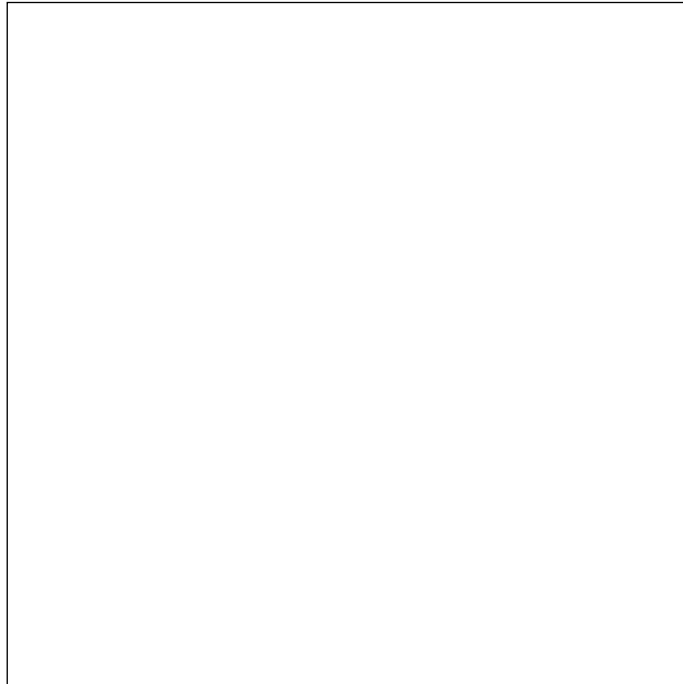
OIB: 27613220645

LOKACIJA:
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
OPĆINA ČAVLE

k.o. CERNIK - ČAVLE,
k.č. 9217, 7089 i 9066/3,

OZNAKA PROJEKTA: **22-1423/V/GP**

OZNAKA MAPE: **1 - 1**



RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

NAZIV GRAĐEVINE:

**OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO
SELO, OPĆINA ČAVLE – gradnja**

PROJEKTANT:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877
Elektronički potpis

PROJEKTANT:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208
Elektronički potpis

OVL.ING. GEODEZIJE:

DAVOR BAČAC, dipl. ing. geod.
Ovlašteni inženjer geodezije GEO 928
Elektronički potpis

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK**, dipl.ing.građ.


MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:

Rijeka, ožujak 2023.

Datum i oznaka revizije: ožujak 2023; Revizija 0

Odgovorna osoba u projektantskom uredu:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. - direktor


**rijekaprojekt
vodogradnja d.o.o.**
Rijeka, M. Albaharija 10a

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

A.2. SADRŽAJ MAPE:

A. OPĆI PRILOZI	broj stranica
1. NASLOVNA STRANICA	1
2. SADRŽAJ MAPE	1-2
3. OPĆI DIO PROJEKTA – UPISI I RJEŠENJA IZVADAK UPISA PROJEKTOG DRUŠTVA U SUDSKI REGISTAR	1-5
4. IZJAVE I PRIKAZI MJERA I PROPISA	1-10
4.1. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA	
4.2. PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU	
4.3. IZJAVA O PRIMJENI MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU	
4.4. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	
4.5. ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	
4.6. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA	
5. POSEBNI UVJETI JAVNO PRAVNIH TIJELA	1-22
6. IZVADAK IZ PROSTORNO – PLANSKE DOKUMENTACIJE	1-2
B. TEKSTUALNI DIO	
1. TEHNIČKI OPIS NAMJERAVANOG ZAHVATA	1-18
2. ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA I PRORAČUNI	
2.1. TEHNIČKI OPIS ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA	1-2
2.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN	1-4
2.3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI	1-24
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	
3.1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE S OPĆIM I POSEBNIM UVJETIMA	1-50
3.2. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE	1-2
4. ISKAZ PROCIJENJENIH SVEUKUPNIH TROŠKOVA GRAĐENJA	1-1
5. SANACIJA OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA	1-3
6. ANALITIČKI IZRAČUN MJERA ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA, IM1 OBRAZAC	1-3

C. PRILOZI – SASTAVNI DIJELOVI GLAVNOG PROJEKTA

GEODETSKA PODLOGA ZA GRAĐEVINE I ZAHVATE U PROSTORU 9

D. GRAFIČKI DIO mjerilo:

1. SITUACIJE

- | | | |
|------|--|----------|
| 1.1. | PREGLEDNA SITUACIJA | 1 : 5000 |
| 1.2. | PREGLEDNA SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI | 1 : 1000 |
| 1.3. | SITUACIJA SA POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA NA GEOD. PODLOZI | 1:500 |

2. UZDUŽNI PROFILI

- | | | |
|------|---|-------------|
| 2.1. | UZDUŽNI PROFIL OBORINSKOG KOLEKTORA O-1 | 1 : 500/100 |
| 2.2. | UZDUŽNI PROFIL OBORINSKOG ODVOJKA | 1 : 500/100 |

3. DETALJI

- | | | |
|-------|--|--------|
| 3.1. | KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ROVA | 1 : 25 |
| 3.2. | DETALJ PE OKNA | - |
| 3.3. | DETALJ UGRADNJE PE OKNA | 1 : 25 |
| 3.4. | DETALJ UGRADNJE POKLOPCA | 1 : 10 |
| 3.5. | DETALJ SLIVNIKA | 1 : 25 |
| 3.6. | DETALJ OBORINSKE REŠETKE | 1 : 20 |
| 3.7. | DETALJ UGRADNJE OBORINSKE REŠETKE | 1 : 20 |
| 3.8. | DETALJ UPOJNE GRAĐEVINE UG1 | 1 : 50 |
| 3.9. | DETALJ UPOJNE GRAĐEVINE UG2 I SEPARATORA | 1 : 50 |
| 3.10. | UPOJNE GRAĐEVINE - DETALJ INOX PREGRADE | 1 : 10 |
| 3.11. | DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA
CJEVOVODA S ELEKTROENERGETSKIM I „EKI“ KABELOM | 1 : 25 |

4. SPECIFIKACIJA PE OKANA

5. ISKAZ LUKOVA

6. SPECIFIKACIJA SLIVNIKA I OBORINSKIH LINIJSKIH REŠETKI

7. KOORDINATE TOČKA

8. ARMATURNI PLANOVI

- | | | |
|------|------------------------------------|--------|
| 8.1. | UPOJNA GRAĐEVINA UG1 | 1 : 50 |
| 8.2. | UPOJNA GRAĐEVINA UG2 | 1 : 50 |
| 8.3. | RASTERETNA PLOČA I VIJENAC PE OKNA | 1 : 25 |

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,**
OPĆINA ČAVLE- gradnja

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

A.3. OPĆI DIO PROJEKTA – UPISI I RJEŠENJA

IZVADAK UPISA PROJEKTOG DRUŠTVA U SUDSKI REGISTAR



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 27.03.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040025172

OIB:

11358640435

EUID:

HRSR.040025172

TVRKA:

- 1 RIJEKAPROJEKT - VODOGRADNJA društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i izvođenje
- 1 RIJEKAPROJEKT - VODOGRADNJA d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Rijeka (Grad Rijeka)
Moše Albaharija 10A

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 15 d.tonsic@rpv.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 * - projektiranje građevina (izrada arhitektonskih, građevinskih, instalacijskih, tehnoloških i drugih vrsta projekata)
- 1 * - stručni nadzor nad građenjem
- 1 * - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - izrada stručnih podloga za ishođenje likacijskih dozvola za infrastrukturne građevine vodoopskrbe i odvodnje
- 1 * - zastupanje stranih osoba u zemlji

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 14 DARKO TONŠIĆ, OIB: 56957612525
Rijeka, Tislanova 9
- 4 - član društva
- 4 DAVORKA BREULJ, OIB: 54713629684
Rijeka, Udatnoga 14

Israđeno: 2023-03-27 10:37:09
Podaci od: 2023-03-27

D004
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 27.03.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 - član društva
- 16 IVAN STANOJEVIĆ GRČAR, OIB: 78094369490
Valun, Valun 72
- 13 - član društva
- 13 Susana Tonšić, OIB: 84314236167
Rijeka, Tislanova 9
- 13 - član društva
- 13 Nevena Dragičević, OIB: 27556523839
Viškovo, Brnasi 2
- 13 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 14 DARKO TONŠIĆ, OIB: 56957612525
Rijeka, Tislanova 9
- 10 - direktor
- 10 - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem odluke od 20.
travnja 2017.
- 17 NEVENA DRAGIČEVIĆ, OIB: 27556523839
Viškovo, Brnasi 2
- 17 - prokurist
- 17 - zastupa društvo sukladno odredbama čl.47. i 48. Zakona o
trgovačkim društvima, temeljem odluke od 06. listopada 2020.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 545.100,00 kuna / 72.347,20 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:

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

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Statut je donijet dana 26. ožujka 1993. godine i sastavljen u novom obliku kao društveni ugovor odlukom Skupštine od 23. studenog 1995. godine.
- 10 Odlukom članova društva od 20. travnja 2017. Društveni ugovor izmijenjen je u cijelosti te je u potpunom tekstu dostavljen u zbirku isprava.
- 12 Odlukom članova društva od 16. travnja 2018. izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 5. (zastupanje), čl. 9. (poslovni udjeli), čl. 24. (skupštinu), čl. 32., 33., 34., 35. (uprava) t čl. 36. (prokura). Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku

Israđeno: 2023-03-27 10:37:09
Podaci od: 2023-03-27

D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 27.03.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

isprava.

- 15 Odlukom Skupštine društva od 27. srpnja 2020. Društveni ugovor izmijenjen je u čl. 28. (sasivanje skupštine) i čl. 32. (uprava društva). Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.04.22	2021	01.01.21 - 31.12.21	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/2891-2	25.03.1996	Trgovački sud u Rijeci
0002	Tt-00/486-4	29.03.2000	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tt-04/2509-5	13.09.2004	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-10/4081-5	23.12.2010	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-12/3872-4	16.07.2012	Trgovački sud u Rijeci
0006	Tt-13/2869-6	26.04.2013	Trgovački sud u Rijeci
0007	Tt-16/7436-1	17.11.2016	Trgovački sud u Rijeci
0008	Tt-16/7499-1	21.11.2016	Trgovački sud u Rijeci
0009	Tt-17/2926-1	21.04.2017	Trgovački sud u Rijeci
0010	Tt-17/3361-7	29.05.2017	Trgovački sud u Rijeci
0011	Tt-18/1988-2	30.03.2018	Trgovački sud u Rijeci
0012	Tt-18/2899-6	21.05.2018	Trgovački sud u Rijeci
0013	Tt-19/4291-2	24.07.2019	Trgovački sud u Rijeci
0014	Tt-20/4429-1	11.08.2020	Trgovački sud u Rijeci
0015	Tt-20/3646-2	13.08.2020	Trgovački sud u Rijeci
0016	Tt-20/10461-1	14.10.2020	Trgovački sud u Rijeci
0017	Tt-20/10023-2	15.10.2020	Trgovački sud u Rijeci
0018	Tt-22/3971-5	17.06.2022	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	30.06.2010	elektronički upis
eu	/	10.06.2011	elektronički upis
eu	/	27.06.2012	elektronički upis
eu	/	21.06.2013	elektronički upis
eu	/	01.07.2014	elektronički upis
eu	/	30.06.2015	elektronički upis
eu	/	08.07.2016	elektronički upis
eu	/	29.06.2017	elektronički upis
eu	/	29.06.2018	elektronički upis
eu	/	27.06.2019	elektronički upis
eu	/	18.05.2020	elektronički upis

Izrađeno: 2023-03-27 10:37:09
Podaci od: 2023-03-27

D004
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 27.03.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	17.05.2021	elektronički upis
eu /	28.04.2022	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/21), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 0.66 EUR naplaćena je elektroničkim putem.



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

Broj zapisa: 00fWS-3JYFK-DkO3y-gkc5a-zMCZf
Kontrolni broj: AbmM1-K2rkl-iIrwy-4nLJE

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.

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,**
OPĆINA ČAVLE- gradnja

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

A.4. IZJAVE I PRIKAZI MJERA I PROPISA

- 4.1. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA
- 4.2. PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU
- 4.3. IZJAVA O PRIMJENI MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU
- 4.4. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- 4.5. ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- 4.6. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

4.1. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

Ovaj glavni projekt izrađen je prema Zakonu o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
te se sukladno Zakonu daje slijedeća

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

kojom se potvrđuje da je glavni projekt izrađen u skladu sa

1. Prostorno planskom dokumentacijom i to

Prostornim planom uređenja Općine Čavle

*(Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 22/1, 9/05, 49/09, 15/11, 02/13, 38/13,
10/15, 33/15 i 12/16, 16/16 proč.tekst, 10/17, 13/17 proč.tekst i "Službene novine Općine Čavle"
broj 7/19),*

2. Zakonskom regulativom i to

*sukladno navedenim zakonima, propisima i ostalim dokumentima
koji su navedeni u poglavlju A.4.6 ovog glavnog projekta.*

3. Posebnim uvjetima

koji su navedeni u poglavlju A.5 ovog glavnog projekta.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

4.2. PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU

• ZA VRIJEME GRADNJE

Izvoditelj radova, u toku izvođenja građevine, te korisnik građevine, nakon završetka izgradnje, dužni su se u potpunosti pridržavati navedenih propisa, kako bi osigurali propisane mjere zaštite u toku izgradnje, odnosno korištenja.

Tijekom izrade projekta odabrana su tehnička rješenja koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima gradnje (za vrijeme građenja – izvedbe radova i u tijeku uporabe građevine), osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

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

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju i lokaciju građevine namijenjenih boravku ljudi i odmoru,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede djelatnika 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 svih djelatnika (primjerice : zaštitna kaciga, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje
- kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode: izvoditelj, nadzorni inženjer i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

• ZA VRIJEME KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Za vrijeme korištenja građevine, radnici koji rade na održavanju i kontroli sustava trebaju se pridržavati mjera zaštite na radu, kao i Pravilnika o radu i održavanju opreme.

Mjere zaštite na radu propisuje nadležno društvo koje održava građevinu, te u skladu s time provodi obučavanje radnika za takvu vrstu posla i vrši osiguranje primjene zaštitne opreme.

Pravilnikom o radu i održavanju opreme definiraju se uvjeti korištenja, održavanja i potrebnog servisiranja, a isti je definiran od strane isporučioaca pojedine opreme.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

4.3. IZJAVA O PRIMJENI MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), daje se:

IZJAVA o primjeni mjera i tehničkih rješenja zaštite na radu

kojom se potvrđuje da su tehnička rješenja u projektu:

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

OZNAKA MAPE : **MAPA 1-1**

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

RAZINA OBRADE : **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA : **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

DATUM IZRADE : **ožujak 2023.**

- izrađena u skladu s propisima i pravilima zaštite na radu, te da projekt sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje svih opasnosti koje proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe građevine,
- utvrđuje da je u zasebnom dijelu projektne dokumentacije dat prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu,
- za ovu građevinu nije izrađen "Elaborat zaštite na radu" (prema čl. 30. Zakonu o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti na radu, NN RH 114/03), obzirom da građevina prema članku 4. Pravilnika o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN RH 48/97) spada u grupu građevina na koje se odredbe pravilnika ne primjenjuju.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:
DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877
Elektronički potpis

Projektant:
JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208
Elektronički potpis

4.4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Ovaj glavni projekt izrađen je prema Zakonu o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te se sukladno Zakonu daje:

prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta

OČEKIVANA ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Predmetna građevina je infrastrukturna građevina u sklopu koje nije predviđena zaposjednutost osobama. Povremeno se očekuje obilazak i provjera od strane zaposlenih ili drugih stručnih osoba, procjena 1- 2 osobe.

OČEKIVANI SUSTAV ZA UPRAVLJANJE I NADZIRANJE TEHNOLOŠKOG PROCESA

U sklopu predmetne građevine ne predviđaju se posebni tehničko-tehnološki procesi, predmetna građevina služi za privremeno skladištenje oborinske vode.

OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINA I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU

Predmet projekta sustav retencija i oborinske odvodnje u sklopu kojeg se ne predviđa držanje, niti smještaj, niti stavljanje u promet zapaljivih tekućina i plinova.

OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINA I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU U TEHNOLOŠKOM PROCESU

Predmetna građevina nije tehnološka te se ne predviđa smještaj, skladištenje niti stavljanje u tehnološki proces bilo kakvih vrsta eksplozivnih tvari.

OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINA I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)

U sklopu sustava oborinske odvodnje ne očekuju se pojave eksplozivnih smjesa plinova, para i maglica koji u smjesi sa zrakom može stvoriti eksplozivnu atmosferu.

PODACI O ZAŠTIĆENOM SPOMENIČKOM SVOJSTVU, ZA GRAĐEVINU UPISANU U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE

Predmetna infrastrukturna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

OSTALE PODATKE KOJI UTJEČU NA OSTVARIVANJE SUSTAVNE ZAŠTITE OD POŽARA GRAĐEVINE

Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva tehničke, organizacijske i druge mjere i radnje nužne za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini.

Osim prethodnog dužnost odgovornog osoblja je da redovito kontrolira, ispituje i održava građevinu kako bi ista mogla poslužiti za potrebe ostvarivanja planiranih mjera zaštite od požara građevina.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE

Zaštita od požara provodi se pravilnom tehničkom izvedbom.

ZNAČAJKE PREDVIDIVIH VATROGASNIH TEHNIKA

Vatrogasni pristupi su čvrste površine koje svojim parametrima (širina, radijus, nosivosti i dr.), omogućavaju da vatrogasna i spasilačka vozila i oprema dodu do ugrožene građevine radi gašenja požara. Vatrogasni pristup za građevinu retencija koje po svojoj prirodi nisu zapaljive, predviđen je sa prometnice do ispred same građevine.

TEHNIČKO RJEŠENJE OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE

Materijali i oprema oborinskih kolektora i vodovodnih retencija su takve da ne može doći do oštećenja uslijed izbijanja požara, širenja požara na okolne građevine, te ne može doći do ugrožavanja korisnika građevine uslijed požara.

Retencija oborinske vode je podzemna građevina, u kojoj ne može doći do požara, već radi gradiva i medija koji transportiraju. Na oborinskim kolektorima ne može doći do požara, već radi gradiva i medija koji transportiraju.

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/10) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara pri izgradnji građevina.

Gradnja mora biti organizirana tako da se :

- spriječi širenje vatre i dima,
- spriječi širenje vatre na susjedne objekte,
- omogući pristup vatrogasnoj službi i tehnicima ugroženim objektima,
- omogući da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, odnosno da se omogući njihovo spašavanje i da se omogući zaštita spasitelja.

Tijekom gradnje potrebno je pridržavati se slijedećeg :

1. Za vrijeme izgradnje potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lakozapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.
2. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati valjanim tehničkim propisima.
3. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.
4. Zapaljive tekućine potrebno je držati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno propisima (boje, lakovi, plastične folije). Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena, te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora. Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.
5. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni organ općine ili županije.
6. Pristupnom cestom treba biti osiguran nesmetan pristup vatrogasnoj jedinici.
7. Nakon završetka izgradnje potrebno je urediti gradilište i odstraniti ostatke građe i materijala.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

4.5. ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju izvršene provjere tehničke dokumentacije i danog prikaza mjera zaštite od požara, te na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/10) i Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN RH 56/12, 61/12) izdaje se:

ISPRAVA o primjeni mjera zaštite od požara

kojom se potvrđuje da su tehnička rješenja u projektu:

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

OZNAKA MAPE : **MAPA 1-1**

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

RAZINA OBRADE : **GLAVNI PROJEKT sa izvedbenim detaljima**

VRSTA PROJEKTA : **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

DATUM IZRADE : **ožujak 2023.**

- sukladna sa u naslovu navedenom regulativom, tehničkim normativima i normama;
- izrađena u skladu s propisima i pravilima zaštite od požara i posebnim uvjetima, te da projekt sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje svih opasnosti za izbijanje požara koje proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe građevine;

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:
DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877
Elektronički potpis

Projektant:
JURICA ZEKO, dipl.ing.grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208
Elektronički potpis

Direktor :


**rijekaprojekt
vodogradnja d.o.o.**
4 Rijeka, M. Albaharija 10a
Darko Tonšić, dipl.ing.grad.

4.6. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

Kao sastavni dio ovog projekta izrađen je prikaz tehničkih zakona, propisa, standarda i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite čovjekove okoline i druge propisane mjere zaštite kojima projektirana građevina mora udovoljavati.

PROPISI IZ PODRUČJA GRADNJE I PROSTORNOG UREĐENJA

1. *Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
2. *Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)*
3. *Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)*
4. *Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)*
5. *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)*
6. *Zakon o upravnim pristojbama (NN 115/16)*
7. *Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)*
8. *Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)*
9. *Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN17/17)*
10. *Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)*
11. *Pravilnik o katastru infrastrukture (NN 029/2017)*
12. *Pravilnik o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu (NN 93/10)*
13. *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)*
14. *Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)*
15. *Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN48/18)*
16. *Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)*
17. *Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN113/08)*
18. *Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 015/19)*
19. *Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)*
20. *Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)*
21. *Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)*
22. *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)*

Tehnički propisi, priznata tehnička pravila, norme za pojedine vrste radova i svi ostali standardi i preporuke za pojedine vrste radova datih u pojedinim priložima projekta.

ZAŠTITA NA RADU

1. *Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)*
2. *Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)*
3. *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)*
4. *Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)*
5. *Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)*
6. *Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 018/17)*
7. *Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)*
8. *Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)*
9. *Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)*
10. *Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08)*
11. *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)*
12. *Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/2016)*
13. *Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/2018)*

ZAŠTITA OD POŽARA

1. *Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)*
2. *Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)*
3. *Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)*
4. *Pravilnik o zahvatima u prostoru u postupcima donošenja procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u kojima Ministarstvo unutarnjih poslova, odnosno nadležna policijska uprava ne sudjeluje u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara (NN 88/11)*
5. *Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)*
6. *Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti o požara (NN 62/94, 32/97)*
7. *Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)*
8. *Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 116/11)*
9. *Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)*
10. *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak, 142/03)*
11. *Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)*
12. *Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)*
13. *Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)*
14. *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)*
15. *Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)*
16. *Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)*
17. *Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)*
18. *Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)*
19. *Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara (NN 141/11)*
20. *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)*
21. *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)*

Svi ostali standardi i preporuke za pojedine vrste radova datih u pojedinim priložima projekta.

PODRUČJE SANITARNO-TEHNIČKIH I HIGIJENSKIH UVJETA

1. *Zakon o vodama (NN 066/19)*
2. *Državni plan za zaštitu voda (NN 08/99) i Smjernice za primjenu Drž.plana (HV 1/02)*
3. *Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)*
4. *Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)*
5. *Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16)*
6. *Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)*
7. *Uredba o kakvoći voda za kupanje (NN 51/2010)*
8. *Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)*
9. *Odluka o popisu voda I. reda (NN 79/10)*
10. *Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)*
11. *Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18)*
12. *Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/2017)*
13. *Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)*
14. *Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)*
15. *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)*
16. *Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)*

17. *Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)*
18. *Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)*
19. *Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)*
20. *Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/2016)*
21. *Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14)*
22. *Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)*
23. *Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)*
24. *Uredba o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 003/2017)*
25. *Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)*
26. *Uredba o ekološkoj mreži (NN 80/19)*
27. *Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)*
28. *Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18) i Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)*
29. *Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 56/13, 119/15, 120/16, 127/17, 66/19)*
30. *Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13, 09/14)*
31. *Uredba o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15, 42/19)*
32. *Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/14)*
33. *Pravilnik o obračunu i naplati naknade za korištenje voda (NN 84/10, 146/12)*
34. *Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti sprječavanja širenja i otklanjanja posljedica izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i vodnoga dobra (NN 003/20)*
35. *Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda (NN 03/20)*
36. *Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 09/20)*
37. *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11)*

Ostali vodnogospodarski propisi

PODRUČJE ZAŠTITE SPOMENIKA KULTURE I PRIRODE

1. *Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)*
2. *Pravilnikom o arheološkim istraživanjima (NN 102/10, 02/20)*

Prilikom izrade projekta odabrana su tehnička rješenja koja su u skladu sa navedenim propisima. Izvođač radova tijekom gradnje, te korisnik građevine nakon završetka izgradnje, dužni su se u potpunosti pridržavati navedenih propisa, kako bi osigurali propisane mjere zaštite u tijeku gradnje, odnosno korištenja.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

A.5. POSEBNI UVJETI JAVNO PRAVNIH TIJELA

Posebni uvjeti su utvrđeni od:

- **Ministarstvo unutarnjih poslova**, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, HR-51000 Rijeka, Fiorela la Guardia 13 nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- **Državni inspektorat**, Područni ured Rijeka, Sanitarna inspekcija, HR-51000 Rijeka, Riva 10. Utvrđeni posebni uvjeti, KLASA: 540-02/22-03/13118, URBROJ: 443-02-02-03-22-2 od 01.12.2022. godine
- **HAKOM** -Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9. Utvrđeni posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/22-01/21972, URBROJ: 376-05-20-2 od 08.12.2022. godine
- **HEP**-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2. Utvrđeni posebni uvjeti, Broj i znak: 401200104/12481/22DM od 30.11.2022. godine
- **HOPS** - Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d., Prijenosno područje Rijeka, HR-51211 Matulji, Marinčićeva ulica 3. Nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- **KD VIK** - KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., HR-51000 Rijeka, Dolac 14. Utvrđeni posebni uvjeti, Znak i broj: II-3443/1 od 30.11.2022. godine
- **Općina Čavle**, HR-51219 Čavle, Čavle 206. Nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- **Hrvatske vode**, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3. Utvrđeni posebni uvjeti, vodopravni uvjeti, KLASA: 325-09/22-03/0013031, URBROJ: 374-23-1-22-2 od 13.12.2022. godine
- **ENERGO** d.o.o., HR-51000 Rijeka, Dolac 14. Utvrđeni posebni uvjeti, Broj dokumenta: UZ/OS/22-01-237 od 13.12.2022. godine
- **Hrvatske ceste** d.o.o., Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Rijeka, Tehnička ispostava Rijeka, HR-51000 Rijeka, Nikole Tesle 9/IX. Dostavljeno očitovanje, obavijest o nenadležnosti, KLASA: 340-09/22-08/606,URBROJ: 345-930-931/622-22-02 od 30.11.2022. godine



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



KLASA: 245-02/22-03/11566
URBROJ: 511-01-375-22-2
Rijeka, 16. prosinca 2022.

PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sjedište Rijeka,
51000 Rijeka, Ri11 10

Predmet: Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta građenja
-odgovor, dostavlja se-
Veza: Zahtjev od 28.11.2022. godine

Povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sjedište Rijeka, KLASA: 350-05/22-28/000514, URBROJ: 2170-03-01/3-22-0005, od 28.11.2022. godine, iznijetog u podnesku zaprimljenom 28.11.2022. godine, zatraženo je od Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe inspekcijskih poslova, izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava-sanacija postojeće oborinske odvodnje u ulici Rakovo Selo u Općini Čavle, na k.č. broj 9217, 7089, 9066/3, k.o. CERNIK-ČAVLE, investitora OPĆINA ČAVLE, Čavja 31, Čavle.

Uvidom u dostavljeni Idejni projekt – "Sanacija postojeće oborinske odvodnje u ulici Rakovo Selo, Općina Čavle", projekt broj 22-1423/V/PU, izrađen u listopadu 2022. godine od tvrtke „RIJEKAPROJEKT-VODOGRADNJA“ d.o.o. iz Rijeke, M. Albaharija 10a, odgovorni projektant Jurica Zeko, dipl.ing.građ., utvrđeno je da se predmetni zahvat odnosi na zahvate u prostoru navedene u članku 2. Pravilnika o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole („Narodne novine“, broj 115/11).

U svezi s navedenim obavještavamo vas da Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova, ne izdaje posebne uvjete građenja iz područja zaštite od požara, odnosno ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole za građevine navedene u odredbama Pravilnika o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole.

Kako za navedene građevine ovo tijelo ne izdaje posebne uvjete građenja iz područja zaštite od požara, proizlazi da za iste građevine ne izdaje niti potvrde da je glavni projekt izrađen sukladno posebnim uvjetima zaštite od požara, odnosno ne sudjeluje u postupcima ishođenja građevinskih dozvola, niti sudjeluje u postupcima ishođenja uporabnih dozvola.

S poštovanjem,

VODITELJ SLUŽBE
Zlatko Bukša



1. Naslovu, (putem elektroničkog sustava e-Konferencije)
2. "RIJEKAPROJEKT-VODOGRADNJA" d.o.o.,
51000 Rijeka, M. Albaharija 10a, (putem elektroničkog sustava e-Konferencije)
3. Pismohrana-ovdje.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI INSPEKTORAT
PODRUČNI URED RIJEKA
Služba za sanitarnu inspekciju

KLASA: 540-02/72-03/13118
URBROJ: 443-02-02-03-22-2
Rijeka, 01.12.2022.

Veza Vaš broj Klasa: 350-05/22-28/000514 KM

Viši sanitarni inspektor Državnog inspektorata u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishodaženja Lokacijske dozvole po zahtjevu PRIMORSKO - GORANSKA ŽUPANIJA, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Riva 10, Rijeka od 28.11.2022. godine, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 29.11.2022. godine, na temelju članka 6. Zakona o državnom inspektoratu („Narodne novine“, broj 115/08, 117/21),
utvrđuje

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

Za građenje građevine infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava – sanacija postojeće oborinske odvodnje u ulici Rakovo selo u Oćini Čavle, na k.č.br. 9217, 7089 i 9066/3, na k.o. Cernik Čavle, investitora Općina Čavle, Čavje 31, 51219 Čavle,

I.Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 22-1423/V/PU od listopada 2022. godine izrađenom od RIJEKAPROJEKT VODOGRADNJA d.o.o., M.Albaharija 10 A, Rijeka.

Dispoziciju oborinskih voda sa predmetne građevine, riješiti:

- prihvaćanjem iste odgovarajućom oborinskom kanalizacijom ili ispuštanjem iste u podzemlje putem upojnih bunara čija lokacija nesmije pogoršati i ugroziti objekte u zoni zahvata, ostale odredbe - pri promjeni infrastrukture - poštivati pravila struke i to prikazati u glavnom projektu.

DOSTAVITI

1. PRIMORSKO - GORANSKA ŽUPANIJA, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Riva 10, Rijeka 51000,
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.





KLASA: 361-03/22-01/21972
URBROJ: 376-05-20-2
Zagreb, 08.12.2022. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sjedište Rijeka, OIB 32420472134		
Primljeno:	08.12.2022	
Klasif. oznaka:	350-05/22-28/000514	
Uradbeni broj:	376-22-0009	
Orgjed.: 2170-03-	Broj priloga:	Vrij.:

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

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- JURICA ZEKO, HR-51221 Kostrena, ROŽMANIĆI 54B

Građevina/zahvat u prostoru:

- zahvat u prostoru infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (građevina u sustavu odvodnje otpadnih voda) Sanacija postojeće oborinske odvodnje

Lokacija:

- k.č.br. k.č. 9217, 7089 i 9066/3 k.o. Cemik-Čavle

Veza: KLASA: 350-05/22-28/000514, URBROJ: 376-22-0009 od 08.12.2022. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika

ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

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

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

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

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

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

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

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

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

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

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

S poštovanjem,

REFERENT
Hrvoje Boban

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

HAKOM - 361-03/22-01/21972

Datum: 05.12.2022.

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Cernik-Čavle, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012

A handwritten signature in blue ink is written over the A1 logo. Below the logo is the text: A1 Hrvatska d.o.o. Vinski put 1 - 10 000 Zagreb.

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



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
OI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

Oznaka T43-68867527-22
Kontakt osoba Marijo Štajduhar
Telefon +385 47 600 088
Datum 05.12.2022.

Nastavno na Položaj EKI - 361-03/22-01/21972 – Sanacija postojeće oborinske odvodnje u Ulici Rakovo selo na K.Č. 9217, 7089 i 9066/3 K.O. Cernik – Čavle
INVESTITOR: Općina Čavle, Čavja 31, 51219 Čavle

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno Zakonu o elektroničkim komunikacijama (dalje: ZEK) od interesa za RH, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je zatražiti od HT-a dodatne podatke o EKI. Sukladno Zakonu o prostornom uređenju odabir planskih rješenja u izradi, donošenju i provedbi potrebno je provesti uvažavanjem, odnosno davanjem prednosti korištenju, obnovi i rekonstrukciji izgrađenog pred neizgrađenim prostorom te korištenju i modernizaciji postojećih kapaciteta za djelatnosti u prostoru.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahjevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih k.č., HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze.

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapaić, Marijana Bačić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionice bez nominalnog iznosa



Datum 05.12.2022.

Za T43-68867527-22

Strana 2

5. Investitor je obavezan 90 dana prije početka izvođenja radova pozvati HT na koordinaciju radova na izmicanju/zaštiti EKI i planiranih radova u obuhvatu putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
6. Izvođač radova/investitor obavezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr te kako bi se osigurala nazočnost ovlaštenih osoba HT-a tijekom izvođenja radova.
7. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
8. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
9. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
10. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te se time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-u prouzroči šteta, investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi. Također, ako se na bilo koji način prouzroči šteta investitoru ili trećoj osobi zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-a, kao posljedica ne obuhvaćanja EKI u glavnom projektu investitora, HT za istu neće biti odgovoran.
11. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
12. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 05.12.2024. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

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

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)
Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapsić, Marijana Bačić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146360 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146360
Temejni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa







ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

51000 RIJEKA, Ulica V.C.Emina 2

TELEFON · 0800 · 300-412
TELEFAKS · 051 · 204-204
POŠTA · info.dprijeka@hep.hr · SERVIS
IBAN · HR8224020061400273674

NAŠ BROJ I ZNAK 401200104/ 12481 /22 DM

Republika Hrvatska
PGŽ
Upravni odjel za prostorno
uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša
Sjedište Rijeka

VAŠ BROJ I ZNAK 350-05/22-28/000514
2170-03-01/3-22-0005
Rijeka, 28. studenog 2022.

PREDMET POSEBNI UVJETI - za sanaciju
postojeće oborinske odvodnje u
ulici Rakovo Selo , Čavle

DATUM Rijeka, 30. studenog 2022.

Temeljem vašeg zahtjeva, a sukladno članku 82. Zakona o gradnji (NN 153/13) i članku 135. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13), **dostavljamo posebne uvjete za sanaciju postojeće oborinske odvodnje u ulici Rakovo Selo , Čavle.** Posebni uvjeti izdani su temeljem idejnog rješenja oznake 22-1423/V/PU iz listopada 2022. godine, izrađenog u Rijekaprojekt-vodogradnja d.o.o., Rijeka.

Budući da se u obuhvatu planiranog zahvata nalaze elektroenergetski objekti u nadležnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka (20kV, 0.4kV), **u dijelu glavnog projekta koji obrađuje pripreme radove mora biti upisan sljedeći tekst:**

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

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

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

ČLAN HEP GRUPE

· UPRAVA DRUŠTVA · DIREKTOR · NIKOLA ŠULENTIĆ ·

· TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 · MB 1643991 ·
· OIB 46830600751 · UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK ·
· www.hep.hr ·

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

S poštovanjem,

Direktor DP ELEKTROPRIMORJE Rijeka
dr.sc. Vitomir Komen, dipl. ing. el.

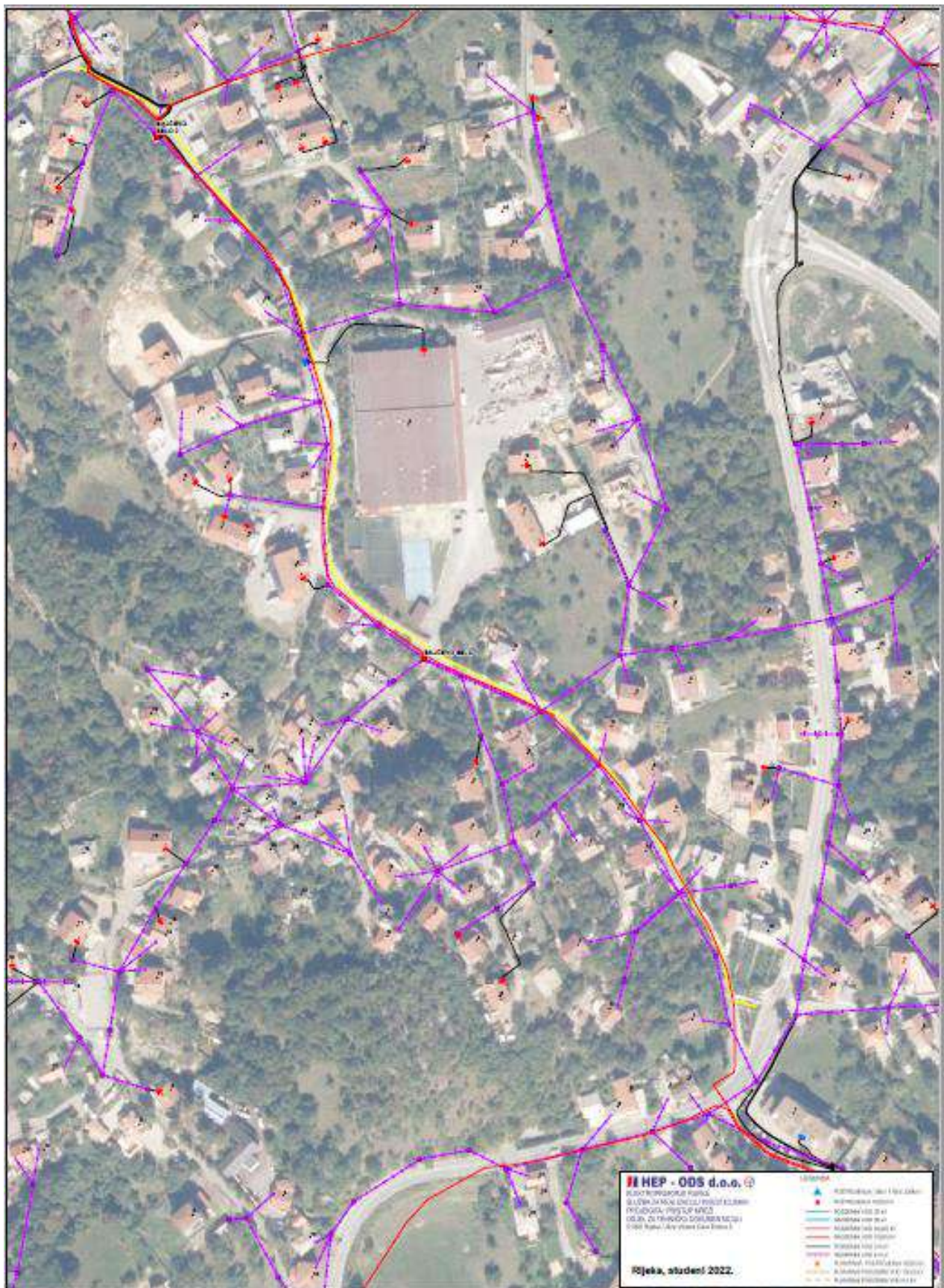
HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA 1

Privitak: - položajna situacija elektroenergetskih objekata
Dostaviti: - naslov
- Centar za terenske aktivnosti
- Odjel za tehničku dokumentaciju, lokacija Rijeka

ČLAN HEP GRUPE

· UPRAVA DRUŠTVA · DIREKTOR · NIKOLA ŠULENTIĆ ·

· TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU · MBS 080434230 · MB 1643991 ·
· OIB 46830600751 · UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK ·
· www.hep.hr ·



REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko-goranska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Sjedište Rijeka
Riva 10
51000 Rijeka

Osijek 14, 51000 Rijeka
MB 3331967 OIB 6088888278

T: (051) 353-222 F: (051) 353-207
E: info@opredus@kuzvik-rijeka.hr
www.kuzvik-rijeka.hr

Pravna osoba
EuroStrojektinženjering d.o.o. Rijeka
IBAN: HR2024020081100395210

Rijeka: Inženjerski biro
Trgovački sud u Rijeci: MB-340/1201
Jedini vlasnik: općina Čavle, OIB: 3331967
osoba: Acadm. Inženjering, d.o.o. ing. Jurek

VAŠ ZNAK I BROJ • Klasa: 350-05/22-28/000514
Ur. broj: 2170-03-01/3-22-0005

NAŠ ZNAK I BROJ • II-3443/I

Rijeka • 30. studenog 2022.

PREDMET • Posebni uvjeti; SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE; k.č. 9217, 7089 i 9066/3, k.o. Cernik-Čavle; Investitor Općina Čavle, Čavja 31, 51219 Čavle

Temeljem zaprimljenog zahtjeva, a nakon izvršenog uvida u idejni projekt broj 22-1423/V/PU, SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE, projektant Jurica Zeko, dipl.ing.građ., izdajemo posebne uvjete:

1. Unutar zone predmetnog zahvata položeni su cjevovodi javne vodoopskrbe i odvodnje s kućnim priključcima.
2. Uz dostavu geokodirane .dwg podloge za područje predmetnog zahvata (u HTRS koordinatnom sustavu), zatražiti od KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. uris postojeće komunalne infrastrukture. S obzirom da nismo u mogućnosti u potpunosti garantirati za točnost danog urisa, preporuka je izvršiti identifikaciju na terenu.
3. Na temelju dobivenih podataka, u projektu prikazati postojeću javnu komunalnu vodnu infrastrukturu (na situaciji s predmetnim zahvatom prikazati postojeće instalacije javne komunalne vodne infrastrukture s označenim mjestima križanja i paralelnog vođenja te ista obraditi konkretnim detaljima sa svim kotiranim razmacima i dubinama). U slučaju da za postojeći vodovod ne postoje podaci o dubini, isti prikazati s nadslojem (od kote terena do tjemena cijevi) od 0,9 m. Pridržavati se minimalnih sigurnosnih razmaka kod paralelnog vođenja i križanja, čl. 8. Općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga, KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka od 9/2013.
4. Tijekom izvođenja radova na predmetnom zahvatu ne smije se ugroziti sigurnost javne komunalne vodne infrastrukture koja se nalazi na predmetnoj lokaciji, a ukoliko dođe do eventualnih oštećenja teretiti će se investitor predmetnih radova u skladu s čl. 8. i 9. Općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga KD Vodovod i kanalizacija d.o.o. Rijeka od rujna 2013. godine. Sanaciju je potrebno izvesti u skladu sa zahtjevima predstavnika komunalnog društva kojeg je potrebno pozvati ukoliko dođe do oštećenja.



Tvrtka je potpisnica Kodeksa etika pri Hrvatskoj gospodarskoj komori.

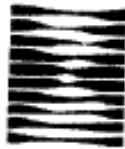
NAPOMENA: Glavni projekt je potrebno izraditi sukladno Općim i tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga (objavljeni na Internet stranici isporučitelja vodnih usluga www.kdvik-rijeka.hr) te ostalom važećom zakonskom regulativom. Rok važenja posebnih uvjeta iznosi tri godine od datuma izdavanja.

KD Vodovod i kanalizacija d.o.o.

Direktor društva:


Andrej Marochini, dipl. ing. građ.
KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.
RIJEKA, Dolac 14 1000000000

NA ZNANJE: - Arhiva



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

Telefon: 051 / 666 400
Telefax: 051 / 336 947

KLASA: 325-09/22-03/0013031
URBROJ: 374-23-1-22-2
Datum: 13.12.2022.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove Sjevernog Jadrana, Služba zaštite voda, temeljem članka 158. Zakona o vodama (NN 66/19), a povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Rijeka, temeljem članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13,65/17,114/18,39/19) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (NN 153/13,20/17, 39/19 i 125/19), klasa : 350-05/22-28/000514, putem e-konferencije, zaprimljen 29.11.2022. za podnositelja: Jurica Zeko, OIB: 61208794523 a za investitora Općinu Čavle, Čavja 31, 51219 Čavle OIB: 27613220645, izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

za sanaciju postojeće oborinske odvodnje u ulici Rakovo selo
na k.č. 9217, 7089 i 9066/3 k.o. Cernik-Čavle

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je sljedeća dokumentacija:

- Idejni projekt, br.projekta: 22-1423/V/PU, izrađen po: Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o., Moše Albaharija 10a, Rijeka,, gl. projektant: Jurica Zeko, dipl.ing.građ. listopad 2022.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat utječe na ciljeve iz članka 5. stavka 2. i članka 46. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21), te temeljem članka 158. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana, Rijeka, izdaju sljedeće uvjete:

1. Opći dio
 - 1.1. Lokacija zahvata: Primorsko-goranska županija, Općinu Čavle, ulica Rakovo selo
 - 1.2. rekonstrukcija građevine, infrastrukturne namjene vodno-gospodarskog sustava (sanacija sustava oborinske odvodnje)
 - 1.3. Opskrba vodom - nije predmet zahvata
 - 1.4. Odvodnja otpadnih voda
 - 1.4.1. Izraditi tehničku dokumentaciju s hidrauličkim proračunom odvodnje. Sve vode prije ispuštanja moraju biti u skladu s važećim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/2020).
 - 1.4.2. Dispoziciju otpadnih voda riješiti sukladno člancima 77. i 140. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21) i odredbama odluke o Odluke o odvodnji otpadnih voda na području aglomeracije Rijeka (SN PGŽ br. 16/2013) tj. člankom br. 18 kojim se određuje da se onečišćene oborinske vode moraju prije ispuštanja u prijemnik pročititi putem pjeskolova, separatora i drugih sličnih uređaja za pročišćavanje



078149267

- 1.4.3. Točne položaje i dimenzije kolektora, slivnika i rezijskih okana odrediti i prikazati u glavnom projektu. Predvidjeti zaštitu vodovodne cijevi za vrijeme izgradnje zbog mogućeg oštećenja i prodora onečišćenja u mrežu.
- 1.4.4. Dimenzioniranje kolektora provesti tako da zadovoljavaju potrebe konačne faze izgrađenosti područja.
- 1.4.5. Izgradnjom predmetnog sustava oborinske odvodnje ne smiju se izazvati erozijski procesi te se moraju predvidjeti i poduzeti sve radnje da ne dođe do erozije građenjem predmetnog sustava oborinske odvodnje.
- 1.4.6. Investitor je dužan na tehničkom pregledu građevine Povjerenstvu predočiti zapisnik o dobivenim rezultatima provedenog ispitivanja vodonepropusnosti izvedenog sustava odvodnje otpadnih voda prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda (NN 3/11).
- 1.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda – zahvat se ne odvija uz vodotok.
- 1.6. Nije potrebno usklađenje s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu kao i s propisanim mjerama i monitoringom propisanim tim dokumentima.
- 1.7. Potrebno je dostaviti glavni projekt na potvrdu, sukladno članku 16. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/20) te će se sukladnost glavnog projekta s utvrđenim vodopravnim uvjetima provoditi po odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
- 1.8. Vodni nadzor nije potreban.
- 1.9. Na području zahvata nalazi se podzemno vodno tijelo Rijeka-Bakar (šifra JKGI-05) dobrog količinskog i kemijskog stanja.

Stanje tijela podzemne vode JKGI_05 – RIJEKA - BAKAR

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

- 1.10. Predmetni zahvat ne podrazumijeva nekretnine iz 12. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21) formalne pripadnosti javnom vodnom dobru.
- 1.11. Ovi se vodopravni uvjeti mogu izmijeniti sukladno članku 158. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21)
- 1.12. Ovi vodopravni uvjeti važe u razdoblju važenja dokumenta kojim se odobrava građenje sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).



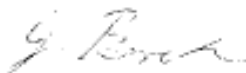
078149267

2. Posebni dio

- 2.1. Projektirani zahvat se nalazi u III. zoni sanitarne zaštite prema Odluci o zaštiti izvorišta vode za piće u slivu izvora u Gradu Rijeci i slivu izvora u Bakarskom zaljevu (SN PGŽ 35/12, 31/13) te treba poštovati zabrane i mjere zaštite koje se u njoj primjenjuju.
- 2.2. Tehničkom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere, da zahvatom za koji se izdaju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta i nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.
- 2.3. Glavni projekt za planiranu građevinu izraditi u skladu sa Zakonom o vodama, propisima donesenim na temelju njega te ovim vodopravnim uvjetima.

Dokument pripremio:

Goran Baretić, dipl.ing.građ.



Dir. Direktor:
Gordan Gašparović, dipl.ing.građ.



Dostaviti:

- U spis, .pdf datoteka za objavu na sustavu eKonferencija



078149267



Energo d.o.o. Rijeka,
za proizvodnju i distribuciju toplinske energije i plina

Dolac 14/1, 51000 Rijeka, Hrvatska
tel: +385 51 353 006 • fax: +385 51 353 007
www.energo.hr • info@energo.hr

Naš znak: MJ
Broj dokumenta: UZ/OS/22-01-237
Rijeka, 13.12.2022.

Vaš znak:
KLASA: 350-05/22-28/000514
URBROJ: 2170-03-01/3-22-0005

Primorsko-goranska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Sjedište Rijeka
Riva 10
51 000 RIJEKA

Predmet:	Posebni uvjeti
Projekt:	SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE
Investitor:	OPĆINA ČAVLE Čavja 31, 51219 Čavle OIB: 27613220645
Br. projekta:	1 22-1423/V/PU
Razina obrade:	IDEJNI PROJEKT ZA POTREBE ISHOĐENJA POSEBNIH UVJETA
Lokacija:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE
Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. G6208
Datum:	Rijeka, listopad 2022.

Pregledom navedene dokumentacije izdajemo Vam **suglasnost** na predmetni projekt.

S poštovanjem,

DIREKTOR
Sanjin Kirigin, dipl. ing.

Žiro račun: IBAN HR17 2360000 - 1101962162 kod Zagrebačka banka d.d.
Žiro račun: IBAN HR37 2402006 - 1100401603 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d.
Registrirano u TS Rijeka: Tl-95/3158-2, MBS: 040013290, MB: 3456811, OIB: 99393766301
Temeljni kapital Društva: 222.015.000 Kn u cijelosti uplaćen
Direktor Društva: Sanjin Kirigin, dipl. ing.



POSLOVNA JEDINICA
Rijeka

N. Tesle 9/IX, 51 000 Rijeka
T: +385 51 213 280
F: +385 51 339 329

KLASA: 340-09/22-08/606
URBROJ: 345-930-931/622-22-01
Rijeka, 30. studeni 2022. g.

PGŽ
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA
Sjedište Rijeka

n/r Milena Krušić, dipl.ing.građ.

**Predmet: Poziv javnopravnim tijelima za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta
priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija**

– Obavijest po Vašem pozivu ID: P20221020-946383-Z05

Vežano za Vaš poziv KLASA: 350-05/22-28/000514 URBROJ: 2170-03-01/3-22-0005
Rijeka, 28.11.2022.g. očitujemo se slijedeće:

Hrvatske ceste d.o.o. kao javni upravitelj državnih cesta u ovom predmetu ne izdaju Posebne uvjete s obzirom da javna cesta u obuhvatu predmetnog zahtjeva nije u našoj nadležnosti.

S poštovanjem,

Rukovoditeljica PJ Rijeka:

Silvana Sorić, dipl.ing.građ.

Na znanje:

1. Odjel za tehničke poslove, ovdje 622
2. Arhiva

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,**
OPĆINA ČAVLE- gradnja

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

A.6. IZVADAK IZ PROSTORNO – PLANSKE DOKUMENTACIJE

Izvadak iz Prostornog plana:

5.2.2.2. Sustav odvodnje

Članak 148.

- 5) Odvodnja otpadne i oborinske vode određena je odredbama Odluke o odvodnji otpadne vode na području općine Čavle, uz ograničenja obzirom na zonu sanitarne zaštite.

Članak 148.a.

- 1) Kanalizacijska mreža (sanitarne i oborinske otpadne vode) se u pravilu polaže javnim prometnim površinama, tako da se vodi sredinom kolnika na međusobnoj udaljenosti minimalno 0,5 m od ostale infrastrukture. Pri tome treba osigurati koridor minimalne širine za intervenciju na cjevovodu, kao i posebnim uvjetima nadležnih tijela određene minimalne udaljenosti od drugih infrastrukturnih vodova (u pravilu niže od vodovodne).

Članak 148.c.

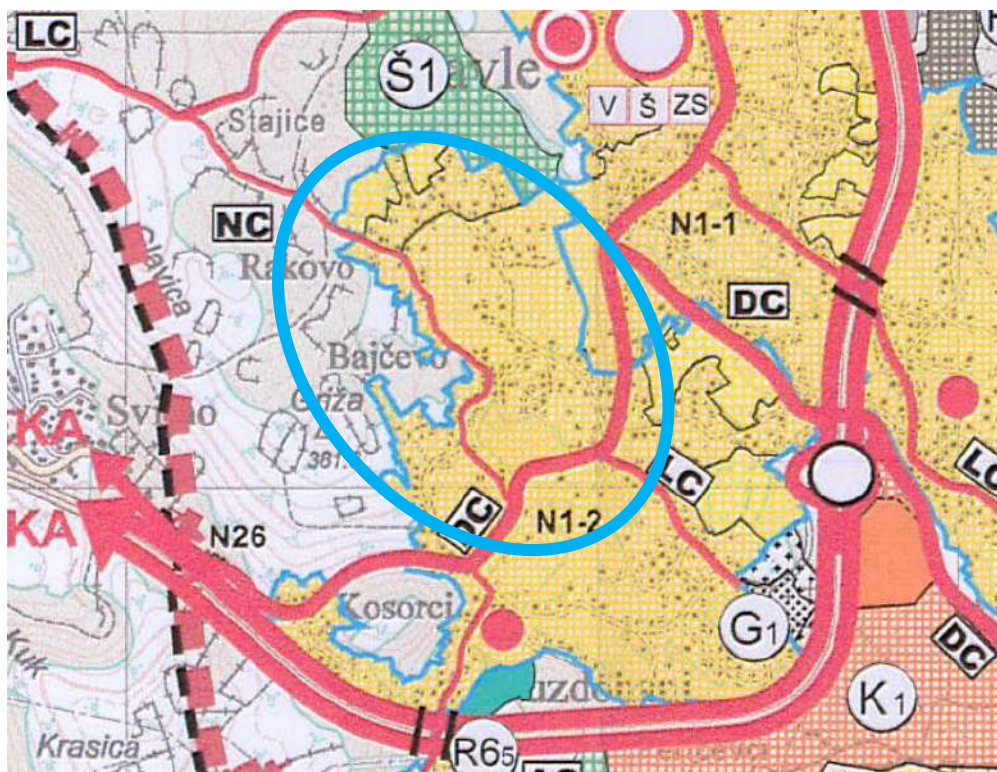
- 1) Dispozicija oborinskih voda se rješava na građevnoj parceli (gdje je to dopušteno zonom zaštite), dok se iz zona sanitarne zaštite izvorišta u kojima nije dopušteno upuštanje u teren oborinska voda odvodi kolektorom do zone u kojoj je dopušteno upuštanje upojnim bunarima u teren.

Članak 148.d.

- 1) Vode s parkirnih i drugih površina zagađenih naftnim derivatima, obavezno je pročititi preko separatora prije upuštanja u sustav javne odvodnje odnosno prijemnik. Iznimno, oborinske vode sa parkirnih i manipulativnih površina čije su površine jednake ili veće od onih za smještaj 15 osobnih vozila prije upuštanja u teren (upojnim bunarima) ili prije upuštanja u sustav oborinske odvodnje treba proći tretman pročišćavanja na separatoru.

Članak 149.

- 1) Sve planirane djelatnosti i planirana izgradnja na području Općine Čavle mora biti u skladu s odredbama Odluke o zaštiti izvorišta vode za piće u slivu izvora u gradu Rijeci i slivu izvora u Bakarskom zaljevu.
- 2) Sve aktivnosti na izgradnji sustava odvodnje vršiti će se u skladu s odredbama Zakona o vodama i podzakonskim propisima.



INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

B.1. TEHNIČKI OPIS NAMJERAVANOG ZAHVATA

1. Uvodni dio

Predmet ove dokumentacije je Glavni projekt sa izvedbenim detaljima za građevinu javne infrastrukture, pod nazivom

OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja

Građevina obuhvaća:

Oborinsku odvodnju u sklopu ulice Rakovo Selo, u ukupnoj dužini od **cca. 659 m** (obuhvaća gravitacijske kolektore), te 2 (dvije) upojne građevine prema situaciji.

Građevina se nalazi u sklopu područja **Općine Čavle**.

2. Lokacijska dozvola

Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), pristupilo se izradi glavnog projekta uz riješene imovinsko-pravne odnose.

Za potrebe izrade glavnog projekta prikupili su se posebni uvjeti građenja javnopravnih tijela. Isti su priloženi u sklopu ovog projekta.,

Izrađen je glavni projekt uz riješene imovinsko-pravne odnose.

Sve radnje vezane uz projektiranje predmetne građevine, dijela sustava oborinske odvodnje i retencija, obavljene su u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i ostalim važećim Zakonskim odredbama, važećom prostorno-urbanističkom planskom dokumentacijom predmetnog područja, Posebnim tehničkim i sličnim uvjetima Javnopravnih tijela, službi i dr.

3. Katastarski podaci

Građevina koja je predmetom ovog zahvata u prostoru smještena je na katastarskim česticama k.č. 9217, 7089 i 9066/3 k.o. CERNIK - ČAVLE.

4. Opći opis građevine

Postojeće stanje na području zahvata

Za potrebe projekta, a u svrhu utvrđivanja stanja postojećeg sustava odvodnje u ulici Rakovo Selo, izvršen je vizualni pregled cjevovoda i vizualni pregled cjelovitosti (strukturnalne) kanalizacijskog sustava.

Nakon provedenog ocjenjivanja stanja (analizirajući vodonepropusnost, funkcionalnost i stabilnost) sagledane su metode za sanaciju sustava odvodnje koji ne zadovoljava uvjete definirane zakonskom regulativom i pravilnicima.

Za potrebe izrade ovog projekta izrađena je geodetska snimka trase postojeće kanalizacije (snimak prometnice, kote poklopca i kote nivelete okna).

Na predmetnom području ulice Rakovo selo, analiziran je i sustav postojeće odvodnje. Dio sustava je zatrpan oborinskim nanosom tijekom vremena i točna pozicija će se utvrditi prilikom probnih iskopa na terenu.



Fotografija 1: Postojeći sustav odvodnje na području ulice Rakovo Selo



Fotografija 2: Postojeći sustav odvodnje – Postojeća (zatrana) upojna građevina



Fotografija 3: Postojeći sustav odvodnje – Postojeća (zatrana) upojna građevina

Predmet ovog projekta - obuhvaća izgradnju oborinske odvodnje duljine cca. 659 m i dvije retencijske građevine (svaka retencijska građevine je ukupnog volumena cca. 130 m³).

Oborinski kolektori su gravitacijskog tipa s priključcima na separator i retencijske građevine, na pozicijama definiranim u grafičkom prilogu.

Sažeti opis dijelova građevine

Građevina komunalne infrastrukture se sastoji od gravitacijskih oborinskih kolektora i dvije retencijske građevine. Svi dijelovi građevine obuhvaćeni su kroz jednu mapu Glavnog projekta.

Opis faza građevine

Nije predviđena fazna izgradnja građevine.

Opis smještaja na građevnoj čestici

Građevina – dijelovi građevine oborinski kolektori i retencijske građevine smješteni su na prethodno navedenim katastarskim česticama. To su u pravilu javne prometne površine: ceste, putovi, prolazi i sl. područja.

Namjena građevine

Građevina spada u grupu građevina komunalne infrastrukture i namijenjena je prikupljanju i odvodnji oborinskih voda.

Priključenje na prometnu površinu

Građevina (oborinski kolektori i retencijske građevine) je smještena u trupu postojećih prometnica i puteva, te nije predviđeno zasebno priključenje na prometnu površinu. Prilaz za kontrolu retencijskih građevina je preko javne prometne površine.

Priključenje na komunalnu infrastrukturu

Građevina sama po sebi predstavlja komunalnu infrastrukturu. Građevina nema potrebe priključenja na komunalnu infrastrukturu, obzirom da sama čini sastavni dio komunalne infrastrukture šireg područja.

Pokusni rad

Nije predviđen pokusni rad, osim što se prije puštanja građevine u funkciju trebaju izvršiti kontrole izvedenih radova.

Mogućnost i uvjeti uporabe dijelova građevine

Sukladno članku 146., stavak (1) točka 2. Zakona o gradnji, stoji da se određeni dio građevine može početi koristiti prije dovršetka cijele građevine, što podrazumijeva da je taj dio funkcionalna cjelina, te se prema navedenom članku za predmetni dio može izdati Uporabna dozvola.

Dio građevine za koji se može izdati uporabna dozvola je funkcionalna cjelina od revizijskog okna 8 do revizijskog okna 14. Dio uključuje separator za pročišćavanje oborinskih voda i upojnu građevinu UG2.

Usklađenje projektnih rješenja prema Posebnim uvjetima javnopravnih tijela

- **Ministarstvo unutarnjih poslova**, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, HR-51000 Rijeka, Fiorela la Guardia 13 nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- **Državni inspektorat**, Područni ured Rijeka, Sanitarna inspekcija, HR-51000 Rijeka, Riva 10. Utvrđeni posebni uvjeti, KLASA: 540-02/22-03/13118, URBROJ: 443-02-02-03-22-2 od 01.12.2022. godine

Uvidom u cjelokupni GP (Program kontrole i osiguranja kvalitete, nacrti), te iz dijelova Tehničkog opisa i dr., može se utvrditi provedba zadanih uvjeta. Svi projektirani oborinski kolektori priključuju se na planirani separator za pročišćavanje oborinskih voda. U ovoj projektnoj dokumentaciji (Tehnički opis, Program kontrole i osiguranja kvalitete) navedeni su primjenjeni kanalizacijski materijali i oprema, te način izvođenja, koji osiguravaju zahtjevanu vodotijesnost objekata i instalacija (i to u oba smjera).

U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijenjene su odredbe:

- Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08, 43/09 i 22/14),
- Zakona o vodi za ljudsku potrošnju ("Narodne novine" 56/13 i 64/15),
- Pravilnika o sanitarno-tehničkim i higijenskim, te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objektu ("Narodne novine" 44/14),
- Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju ("Narodne novine" 125/13, 141/13 i 128/15),

Tijekom izrade projekta izabrani su materijali koji udovoljavaju važećim propisima tj. u skladu sa:

- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom ("Narodne novine" 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.)
- Zakona o predmetima opće uporabe ("Narodne novine" 39/13).

Tekstualno su obrađeni i sljedeći naputci za radove koje treba obaviti prije puštanja predmetne građevine u upotrebu:

- Prije zatrpavanja cjevovoda izvršiti tlačnu probu i ispitati na vodonepropusnost, te pribaviti atest od ovlaštene pravne osobe o ispravnosti i nepropusnosti cjevovoda,

- **HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.**, Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2. Utvrđeni posebni uvjeti, Broj i znak: 401200104/12481/22DM od 30.11.2022. godine

U projektu su poštovane odredbe koje su propisane Posebnim uvjetima, a u grafičkim prilogima je dat prikaz mogućeg križanja sa EE instalacijama. U situacijskim prikazima su naznačene postojeće EE instalacije.

Tokom izvođenja radova Izvođač se mora pridržavati PU glede EE instalacija.

Grafičkim prilogom dati su standardni detalji križanja i približavanja kolektora/vodovoda postojećim podzemnim elektroenergetskim instalacijama, sukladno "Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kablova nazivnog napona 1 kV do 35 kV". Potrebni zahvati obuhvaćeni su Troškovnikom na razini G.P., te će biti precizirani u fazi izvođenja radova kroz iskop probnih „šliceva“.

- **HOPS** - Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d., Prijenosno područje Rijeka, HR-51211 Matulji, Marinčićeva ulica 3. Nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- **Općina Čavle**, HR-51219 Čavle, Čavle 206. Nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- **Hrvatske ceste** d.o.o., Sektor za održavanje i promet, Poslovna jedinica Rijeka, Tehnička ispostava Rijeka, HR-51000 Rijeka, Nikole Tesle 9/IX. Dostavljeno očitovanje, obavijest o nenadležnosti, KLASA: 340-09/22-08/606, URBROJ: 345-930-931/622-22-02 od 30.11.2022. godine
- **ENERGO** d.o.o., HR-51000 Rijeka, Dolac 14. Utvrđeni posebni uvjeti, Broj dokumenta: UZ/OS/22-01-237 od 13.12.2022. godine
Suglasnost na projekt bez posebnih uvjeta.
- **HAKOM** -Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9. Utvrđeni posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/22-01/21972, URBROJ: 376-05-20-2 od 08.12.2022. godine

Prilikom izrade projektne dokumentacije primijenjeni su svi posebni uvjeti zahtijevani od javnopravnog tijela. Zatražene su i dobivene izjave od infrastrukturnih operatera o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture. Izjave su priložene iza posebnih uvjeta HAKOM-a.

Na predmetnom području od operatera HT d.d. ima izgrađenu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu koja nam je dostavljena, ali nam nisu dostavili uporabnu dozvolu za istu, u skladu sa Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).

Paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim (dalje: EK) vodovima i infrastrukturi projektirani su sukladno odredbama Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).

Predviđena je zaštita postojeće EK infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).

Na grafičkim priložima situacijama 1:500, te na uzdužnim profilima označena su mjesta križanja sa EK instalacijama. Tehničko rješenje križanja i paralelnog vođenja cjevovoda s EK instalacijama dano je u sklopu nacrtna dokumentacije - križanje i paralelno vođenje kanalizacijskog kolektora i vodovodnog cjevovoda s elektroenergetskim i EK kabelom.

Paralelno vođenje i križanje s postojećim elektroničkim komunikacijskim (dalje: EK) vodovima i infrastrukturi projektirani su sukladno odredbama Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).

Predviđena je zaštita postojeće EK infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).

U nastavku je prikazano pozitivno mišljenje na projekt zaštite EKl:



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 491 8 658
Telefaks: +385 1 4917 118

Rijekaprojekt - vodogradnja d.o.o.

M. Albaharija 10 A
51000 Rijeka

OZNAKA T43-69941023-23
KONTAKT OSOBA Marijo Štajduhar
TELEFON +385 47 600 088
DATUM 23.02.2023.

NASTAVNO NA **SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE na K.Č. 9217, 7089, 9066/3 K.O. Cernik-Čavle**
Investitor: OPĆINA ČAVLE, Čavja 31, 51219 Čavle

Poštovani,

pregledali smo dostavljeni **Glavni projekt, Broj projekta: 22-1423/V/GP-EKI, Mapa: 1-1** i utvrdili da je izveden sukladno izdanoj Izjavi o položaju EKI od **05.12.2022.** broj: **T43-68867527-22** te slijedom toga dajemo pozitivno mišljenje na projekt.

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

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

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktorka



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

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1033 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapaić, Marijana Bažić, Siniša Duranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa

- **KD VIK** - KD VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o., HR-51000 Rijeka, Dolac 14. Utvrđeni posebni uvjeti, Znak i broj: II-3443/1 od 30.11.2022. godine

U projektu su poštovane odredbe koje su propisane Posebnim uvjetima:

ad. 1 i 2. - Zatražen je i dobiven uris postojećih instalacija vodovoda i kanalizacije.

ad. 3. - Kroz Glavni projekt je prikazana mreža postojeće javne komunalne infrastrukture. Na grafičkim priložima situacijama 1:500, te na uzdužnim profilima označena su mjesta križanja sa postojećim vodovodom i kanalizacijom. Kroz projekt su usvojeni minimalni sigurnosni razmaci kod paralelnog vođenja i križanja instalacija sa vodovodom.

ad. 4. - Prilikom izvođenja radova, predviđeni su probni iskopi za točno lociranje postojećih instalacija. Nakon što se postojeće instalacije lociraju i ucrtaju, planirana je i zaštita postojećih instalacija za vrijeme izvođenja radova.

- **Hrvatske vode**, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3. Utvrđeni posebni uvjeti, vodopravni uvjeti, KLASA: 325-09/22-03/0013031, URBROJ: 374-23-1-22-2 od 13.12.2022. godine

Uvidom u cjelokupni GP (Program kontrole i osiguranja kvalitete, nacrti), te iz dijelova Tehničkog opisa, Hidrauličkog proračuna i dr., može se utvrditi provedba zadanih Vodopravnih uvjeta.

U projektu je prikazan hidraulički proračun odvodnje za promatrano područje i proračunata je mogućnost dotoka oborinske vode iz uzvodnog sliva.

Kompletan sliv / kompletan dotok oborinskih voda ulice Rakovo Selo je koncentriran na separator za pročišćavanje zauljenih voda i sa separacijom mulja i pijeska. Odredbe Zakona o vodama vezano na mjere zaštite okoliša su ispoštovane kroz projektnu dokumentaciju. Svi projektirani oborinski kolektori su položeni po javnim prometnim površinama unutar izgrađenog područja naselja i usklađeni sa postojećim instalacijama i uvjetima javno pravnih tijela. Dobivene vodovodne instalacije su prikazane u projektnoj dokumentaciji i označene su moguće lokacije križanja u situaciji i uzdužnim profilima. Dimenzioniranje kolektora je provedeno za ukupni mogući dotok. Sva pročišćena oborinska voda se upušta u retencijsko upojnu građevinu i kontrolirano se upušta u podzemlje.

Oborinska odvodnja

Predmet ovog projekta – Obuhvaća sanaciju

- **Oborinska odvodnja**, ukupne duljine **659 m**.

Predviđena od PE/PVC cijevi nosivosti SN 8.

Specifikacija oborinske kanalizacije			
Kolektor	Profil	Priključak na	Duljina [m]
Oborinski kolektor	PEHD SN8 DN300 mm	RO 6	284
	PEHD SN8 DN400 mm	RO13	343
	PEHD SN8 DN250 mm	separator	1
Mimovod	PEHD SN8 DN300 mm	UG 2	3
Odvod separatora	PEHD SN8 DN250 mm	UG 2	4
Preljev u UG1	PEHD SN8 DN300 mm	UG 1	5
Oborinski odvojak	PEHD SN8 DN300 mm	budući priključak na D3	19
Ukupno:			659

Trasa oborinske odvodnje – položena je u javnoj površini (prometnica), uz uvjet da se ispoštuju posebni uvjeti gradnje od ostalih nadležnih poduzeća koji u trupu ceste imaju postojeće instalacije.

Namjena oborinskih kolektora jest prikupljanje i transport oborinskih voda.

Svi dijelovi projektirane vodne građevine prikazani su u ovom projektu na preglednoj situaciji i detaljno snimljenim situacijama.

Poprečni presjeci kanala s razmještajem oborinskih kolektora prikazani su nacrtanim prilozima, u karakterističnim presjecima i za sve dijelove građevine.

Materijal oborinske odvodnje - predviđeno je korištenje cijevi promjera 250, 300 i 400 mm, od umjetnih materijala, prvenstveno polietilen visoke gustoće (PEHD) ili polipropilen (PP), tjemena nosivosti min.8 kN/m². U slučaju korištenja cijevi nepravilnog broja unutarnjeg promjera, unutarnji promjer treba bit veći od promjera koji je određen uvjetima i proračunima iz projekta.

Mjerodavne norme za cijevi sa **strukturiranom stijenkom** (PVC, PP, PE) su slijedeće :

- HRN EN 13476-1:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1.dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)
- HRN EN 13476-2:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 2.dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav, tip A (EN 13476-2:2007)
- HRN EN 13476-3:2009 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 3.dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutrašnjom i profiliranom vanjskom površinom i sustav, tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)

Iskop rova (kanala) – predviđen je iskop rova sa okomitim zasjecanjem stranica (bez obzira na kategoriju zemljišta), a koji se će se koristi kao obračunski, a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog rova ponuditelj radova treba uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Prilikom iskopa na dubinama većim od 1 metra - izvoditelj je dužan provesti sve potrebne i odgovarajuće zaštitne mjere kako ne bi došlo do obrušavanja materijala koje bi moglo ugroziti

sigurnost radnika i opreme, kao i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala trebaju biti uključene u jediničnu cijenu iskopa.

Polaganje cijevi u kanalu - cijevi će se položiti u iskopani kanal na pješčanu posteljicu debljine min. 15 cm ispod stijenki cijevi, čime će se izvesti i zatrpavanje cijevi do visine 30 cm iznad tjemena. Ostalo zatrpavanje će se izvesti materijalom iz iskopa, a u slučaju da materijal iz iskopa nije odgovarajući, potrebno je ugraditi zamjenski materijal - miješani kameni materijal najvećeg zrna 63 mm.

Predviđen je iskop kanala s tehničkim elementima koji su prikazani nacrtima i specificirani u troškovniku. Dati presjek će se (bez obzira na kategoriju zemljišta) koristiti kao obračunski, a sva prekopavanja izvan gabarita projektnog kanala ponuditelj radova mora uključiti u jediničnu cijenu izvedbe radova.

Kanal za polaganje kolektora iskopava se s vertikalnim pokosom stranica, sa širinom u dnu Dv + 60 cm. Gdje je potrebno, bez obzira na dubinu iskopa, da ne dođe do urušavanja stranica iskopa obavezno je izvoditi razupiranje strana kanala na uobičajeni način odgovarajućom opremom (prema Planu izvođenja radova). Razupiranjem strana kanala se prvenstveno štiti radnike i opremu u kanalu, sprečava obrušavanje kolnika, te štiti i samu izvedbu radova. Potrebne zaštitne mjere osiguranja iskopanog kanala moraju biti uključene u jediničnu cijenu stavke.

Dno kanala kopa se na traženu dubinu s traženom preciznošću. Prije početka polaganja cijevi kolektora, površina dna kanala se strojno poravnava i zbija na traženu zbijenost.

Na plitko ukopanim dionicama kolektora ispod prometnice, ili gdje je povećano vanjsko prometno opterećenje, cijev kolektora se radi prihvata povećanog opterećenja obuhvaća arm.-betonskom zaštitom.

Oborinska revizijska okna – predviđena je izvedba montažnih ili monolitnih armirano betonskih okana takovih dimenzija da omogućuju nesmetanu izvedbu kinete i spojeva, te kasnije održavanje sustava. Okna kanalizacije se postavljaju na mjestima horizontalnih lomova trase, vertikalnih lomova nivelete ili kaskada na trasi.

Dobava okana izvršiti će se prema tabličnom prikazu koji je sastavnim dijelom projekta, odnosno troškovnika radova.

Mjerodavne norme za **kontrolna okna** su slijedeće :

- HRN EN 13598-1:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 1.dio: Specifikacije za pomoćne spojnice i plitke kontrolne komore (EN 13598-1:2003)
- HRN EN 13598-2:2009 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 2.dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore u području prometnica i duboko ukopane instalacije (EN 13598-2:2009)
- HRN EN 13598-2:2009/Ispr.1:2010 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 2.dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore u području prometnica i duboko ukopane instalacije (EN 13598-2:2009/AC:2009)

Ostavljena je eventualna mogućnost izvedbe AB okna u slučaju da se prilikom izgradnje pojavi potreba za neodgodivom izvedbom, a postoji nemogućnosti dobave montažnog okna, ili u slučaju da se prilikom izvedbe radova radi novonastalih uvjeta na terenu, pojavi potreba za naknadnim oknom koje nije bilo specificirano projektom.

Okna su nazivne nosivosti za vozila SLW-300, klase D, izvedena kao vodonepropusna. Gornja ploča je riješena tako da su ugradna visina i detalji riješeni prema gornjem prometnom opterećenju, nagibu terena i dr.

Betonska okna se izvode od klase betona C20/25, tlocrta unutarnjih dimenzija 100 × 80 cm debljine zidova 20 cm, promjenjive visine prema dubini nivelete uzdužnog profila. Na zidovima su predviđeni otvori za priključne cijevi, t.j. u zid okna ugrađene posebne priključne spojnice koji osiguravaju trajno nepropusan priključak cijevi na arm.-bet. zid okna. Donja ploča je debljine 20 cm, kao i gornja ploča koja ima otvor za poklopac nazivne dim. 600×600 mm.

Za sva okna predviđeni su poklopci kružnog otvora, s kvadratnim okvirom, prema standardu EN124 klase D za prometno opterećenje 400 kN (40 t). Dubina ulijeganja poklopca u okvir min. 50 mm, a visina okvira min.100 mm, težina poklopca za ovu klasu iznosi min. 300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom. Poklopci se ugrađuju na arm.-betonsku ploču tako da je visina poklopca u ravnini s postavljenim asfaltom prometnice.

Poklopac okna – predviđena je ugradnja poklopca sa okruglim otvorom promjera 600 mm, sa pravokutnim ili okruglim okvirom, nosivosti prema prometnoj opterećenosti površine.

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

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

Lukovi na horizontalnim skretanjima trasa oborinskog kolektora – U cilju smanjenja ukupnog broja revizijskih okana, a time i broja poklopaca okana na prometnim površinama, na određenim pozicijama gdje pravila struke "traže" postavu okna ista su "zamijenjena" lukom.

Na horizontalnom skretanju trase kolektora umjesto okna se može ugraditi luk, ako je kut skretanja do 15°.

Točne pozicije na kojim se ugrađuju lukovi umjesto kanalizacijskog okna, prikazano je na uzdužnim profilima i na situacijskom prikazu.

Slivnici - samo prihvaćanje oborinskih voda vrši se preko slivnika od PEHD cijevi DN 400/343, 500/438 i 630/542 mm, SN 4, sa ljevanoželjeznim rešetkama nosivosti za C400. Priključak slivnika do okna predviđen je sa PEHD cijevima promjera 250/214 mm, sa min. padom nivelete spojne cijevi od 1% . Priključak na okno se izvodi iznad tjemena odvodne cijevi.Predviđene su dvije vrste slivnika :

- slivnik sa jednom kišnom rešetkom
- slivnik sa dvije rešetke, koji se koristi kod većih padova nivelete (iznad 20 0/00 – radi brzine vode) i kod najmanjih padova (0-2 0/00 – radi smanjenja protoke u kanalu).

Visina taložnice slivnika je 100 cm.

Upojna građevina UG1

Lokacija

Upojna građevina UG1 smještena je uz trasu postojećeg puta, prema prikazu na situacijama 1:1.000, na kojima je dat i prikaz planiranog zahvata.

Katastarska oznaka čestice upojne građevine je 9066/3 u K.O. CERNIK-ČAVLE (u posjedništvu - JAVNO DOBRO PUTEVI I VODE)

Tehnički elementi upojne građevine

Dovodni kolektor prema upojnoj građevini je postavljen 15 cm više od kolektora koji odvodi vode prema separatoru. Predviđeno je punjenje upojne građevine oborinskom vodom, tek uslijed velikih oborina i nakon razrjeđenja većeg od 50-60%. Upojna građevina se puni tek nakon što se ispuni odvodni kolektor prema separatoru. Ukupni tlocrtni gabariti su nepravilnog oblika 10.0 x 4.00 m, dok je ukupna visina od pokrovne ploče do dna građevine ukupno 3.90 m. Upojna građevina je ukopana građevina u cijelosti armirano betonska. Gornja ploča je debljine 20 cm s predviđenim potrebnim otvorima za reviziju i održavanje. Zidovi su debljine 30 cm i kroz zidove je predviđeno procijeđivanje oborinske vode direktno u teren. U sklopu zidova se izvode procjednice DN 200 mm na rasteru 60×60 cm. Dno retencijske građevine je izvedeno od krupnog kamena veličine cca. 150 mm za ublažavanje toka vode i raspršavanje energije vode. Bočne stranice upojne građevine se zatrpavaju s kamenim nabačajem (veličine kamena oko 150 mm), kako bi se i kroz ovaj dio konstrukcije omogućilo propuštanje i retencioniranje vode. Iznad pokrovne ploče se polaže probrani kameniti materijal iz iskopa i završni humus.

Za potrebe čišćenja nanosa koji se eventualno može nataložiti s vremenom unutar upojne građevine, predviđeni su otvori u ploči dovoljne veličine kroz koji se može specijaliziranim strojem zahvatiti nataloženi materijal. Na pozicijama poklopaca za pristup podzemnim objektima neće biti dozvoljeno parkiranje vozila i na taj način će biti omogućen lakši pristup objektima tijekom pogona i održavanja.

Upojna građevina UG2 + SEPARATOR

Lokacija

Upojna građevina UG2 sa separatorom smještena je uz trasu postojećeg puta, prema prikazu na situacijama 1:1.000, na kojima je dat i prikaz planiranog zahvata.

Katastarska oznaka čestice upojne građevine je 7089 u K.O. CERNIK-ČAVLE (u posjedništvu - OPĆINA ČAVLE)

Tehnički elementi upojne građevine

Ukupni tlocrtni gabariti su 12.0 x 4.00 m, dok je ukupna visina od pokrovne ploče do dna građevine ukupno 3.75 m. Upojna građevina je ukopana građevina u cijelosti armirano betonska. Gornja ploča je debljine 20 cm s predviđenim potrebnim otvorima za reviziju i održavanje. Zidovi su debljine 30 cm i kroz zidove je predviđeno procijeđivanje oborinske vode direktno u teren. U sklopu zidova se izvode procjednice DN 200 mm na rasteru 60×60 cm. Dno retencijske građevine je izvedeno od krupnog kamena veličine cca. 150 mm za ublažavanje toka vode i raspršavanje energije vode. Bočne stranice upojne građevine se zatrpavaju s kamenim nabačajem (veličine kamena oko 150 mm), kako bi se i kroz ovaj dio konstrukcije omogućilo propuštanje i retencioniranje vode. Iznad pokrovne ploče se polaže probrani kameniti materijal iz iskopa i završni humus.

Za potrebe čišćenja nanosa koji se eventualno može nataložiti s vremenom unutar upojne građevine, predviđeni su otvori u ploči dovoljne veličine kroz koji se može specijaliziranim strojem zahvatiti nataloženi materijal. Na pozicijama poklopaca za pristup podzemnim objektima neće biti dozvoljeno parkiranje vozila i na taj način će biti omogućen lakši pristup objektima tijekom pogona i održavanja.

Separator

Na separator dotiče količina $Q = \text{cca. } 260 \text{ l/sec}$

Odabran je separator sa bypassom (mimovodom) karakteristika dotoka 45/300 l/sec, što znači da je prihvat zauljenih voda 45 l/sec, a max. dotok 300 l/sec.

Taložnica se nalazi unutar separatora.

Dimenzije odabranog separatora su cca. 2,70×2,30 (promjer) m. Separator samostojećeg tipa iz PEHD-a ili PP. Separator mora zadovoljavati normu HRN EN 858 ili jednakovrijedno, nazivne veličine protoka 45 l/s). Separator mora imati učinkovitosti izdvajanja lakih tekućina klase I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l. Separator za ugradnju u prostor zaštićen od plavljenja i smrzavanja. Separator mora imati koalescentni element koji se može za potrebe čišćenja i održavanja jednostavno izvaditi.

Ostali bitni elementi projekta

Postojeće instalacije na trasi – utvrđeni su posebni uvjeti pojedinih nadležnih ustanova, u smislu posebnih uvjeta koje treba poštivati tijekom izrade projekta i izvedbe radova.

To se posebno odnosi na :

- Prije početka radova potrebno je zatražiti označavanje trase post. instalacija od strane nadležnih ustanova (vodovod, kanalizacija, plin HT, HEP), s time da je prije toga potrebno na terenu izvršiti iskolčenje trase i okana planirane kanalizacije prema projektu.
- Primopredaja postojećeg stanja treba biti izvršena zapisnički.
- U slučaju da neće svugdje biti moguće poštivati tražene razmake od postojećih instalacija, potrebno je dogovoriti eventualne korekcije trase kolektora i traženih razmaka, a isto treba također biti utvrđeno zapisnikom.
- Prilikom izvedbe radova potrebno je da izvoditelj provodi zaštitu postojećih instalacija, pridržava se dogovorenih međusobnih udaljenosti, te snosi troškove eventualnih oštećenja instalacija koje su bile evidentirane i označene na terenu.
- Tijekom izvedbe radova potrebno je također zatražiti pregled i stručno mišljenje za izvedbu radova od strane nadležnih institucija, a u slučaju da se naišlo na instalacije koje nisu bile pravilno označene.

Paralelno vođenje i križanje trase oborinskih kolektora s postojećim instalacijama –

Projektirani kolektori na nekoliko mjesta prolaze ispod i paralelno s podzemnim telefonskim i elektro instalacijama, vodovodom, ali ih ne ugrožavaju niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Približana trasa TK instalacija, VN i NN vodova, te vodovoda dana je u uvjetima nadležnih institucija i prilikom projektiranja uzeta u obzir. Prije izvođenja radova na terenu mora se s nadležnim predstavnicima vlasnika tih instalacija utvrditi i obilježiti točna mjesta instalacija. Na tim mjestima je neophodno pažljivo ručno otkopati postojeće instalacije, te ih zaštititi i po potrebi učvrstiti pri postavljanju kolektora.

Okomiti svijetli razmak između energetskog kabela i kolektora je min. 30 cm, a TK kabela i kolektora min. 50 cm. Ako je taj razmak manji, kabel se zaštićuje plastičnom cijevi duljine 1.00 m sa svake strane točke križanja, koja se ojača betonom C 20/25 debljine 10 cm. Nastojalo se izbjeći paralelno vođenje kolektora s elektroenergetskim vodovima, a gdje to nije bilo moguće treba paziti

da min. odmak bude 40 cm, a TK kabela i kolektora 100 cm (prikazano na detaljima u nacrtnoj dokumentaciji). Kut križanja kolektora s TK kabelom najbolje je izvesti po 90°, iznimno pod 60°, ne manjim.

Minimalni vertikalni razmak prilikom križanja vodovoda i kolektora je 30 cm. Ako je taj razmak manji, vodovodna cijev se treba zaštititi plastičnom cijevi dužine 1.0 m sa svake strane križanja i ojačati betonom C 20/25, d=10 cm. Kod paralelnog vođenja kolektora s vodovodnom cijevi potrebno je zadovoljiti min. odmak od 100 cm.

Troškovnikom je predviđen ručni iskop na mjestima križanja kolektora s TK i elektro instalacijama, te plinom. Projektirani kolektori su postavljeni na većoj dubini i stoga neće biti sudara s navedenim instalacijama zbog dovoljnog nadsloja. Trasa je postavljena tako da ne ugrožava postojeće i buduće instalacije koje presijeca, niti kod izgradnje, niti kod uporabe, niti kod održavanja. Zato je potrebna samo zaštita istih kod izvođenja radova, te eventualno izmicanje što je sve obuhvaćeno troškovnikom. Svi će radovi biti izvedeni sukladno važećim tehničkim propisima o paralelnom vođenju i križanju s podzemnim TK i elektro instalacijama, sve prema uvjetima.

Kroz ishođene posebne uvjete pojedinih nadležnih društava i ustanova, tijekom izrade projektne dokumentacije su uvaženi zahtjevi, te se isti moraju uvažiti pri izvođenju radova.

To se posebno odnosi na :

- Prije početka radova mora se zatražiti označavanje trase postojećih instalacija od strane nadležnih ustanova/društava (kanalizacija, HT, HEP), s time da je prije toga mora na terenu izvršiti iskolčenje trase i okana planirane kanalizacije i vodovoda prema projektu.
- Primopredaja postojećeg stanja mora biti izvršena zapisnički.
- U slučaju da neće svugdje biti moguće poštovati tražene razmake od postojećih instalacija, potrebno je dogovoriti eventualne korekcije trase kolektora i traženih razmaka, a isto treba također biti utvrđeno zapisnikom.
- Prilikom izvedbe radova izvođač mora provoditi zaštitu postojećih instalacija, pridržavati se dogovorenih međusobnih udaljenosti, te snositi troškove eventualnih oštećenja instalacija koje su bile evidentirane i označene na terenu.
- Tijekom izvedbe radova mora se zatražiti pregled i stručno mišljenje za izvedbu radova od strane nadležnih društava, a u slučaju da se naišlo na instalacije koje nisu bile pravilno označene.

Uris instalacija – u projektu je dat uris postojećih instalacija. Postojeće instalacije su na situacijskom planu prebačene iz podloga koje su u vrijeme izrade glavnog projekta zatražene i dobivene od strane stručnih službi nadležnih društava koje gospodare pojedinim instalacijama.

- **Instalacija EE (HEP)** – u projektu je dat uris postojećih instalacija čiji položaj je dobiven u postupku ishođenja posebnih uvjeta i lokacijske dozvole. Prije početka izvođenja bilo kakvih radova, izvođač radova mora s Centrom za terenske aktivnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja dogovoriti način izvođenja radova u zoni približavanja elektroenergetskim instalacijama. Osim toga, izvođač radova mora najkasnije deset dana prije početka radova u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka dostaviti zahtjev za označavanje (identifikaciju trase) podzemnih elektroenergetskih vodova, uz koji treba biti priložena i situacija s prikazom obuhvata zahvata planiranih radova.
- **Instalacija EKI** – u projektu je dat uris postojećih instalacija čiji položaj je dobiven u postupku ishođenja posebnih uvjeta i lokacijske dozvole. Minimalno 30 dana prije početka izvođenja radova – iskopa za polaganje kanalizacije i vodovoda, potrebno je obavijestiti o

početku radova odgovornu osobu pri svim operaterima na predmetnom području, te prema potrebi zatražiti koordinacijski sastanak. U fazi izvođenja radova minimalno 10 dana prije početka zemljanih radova će se zatražiti od nadležnog odjela istih traganje postojećih TK kabela, iskolčenje trase te jasno obilježavanje postojeće EKI na području zahvata. Postojeći bakreni i svjetlovodni (SVK) kabele, koji su u funkciji i zadržavaju se, tijekom radova će se zaštititi od strane Izvođača, pregradama, daščanim oplatama ili armirano-betonskim pokrovima – sve u dogovoru s odgovornim osobama. *Specifikacija i kvantificiranje svih potrebnih radova bit će data u Troškovnicima za izvođenje, temeljem kojih će se ugovarati radovi s Izvođačima.* Radove na EK infrastrukturi potrebno je izvoditi bez prekida komunikacijskog prometa, a to se naročito odnosi na magistralni svjetlovodni kabel. Privremeni, kratkotrajni prekidi se moraju dogovoriti i provesti uz planiranje i odobrenje nadležnog javnog operatera u čijem vlasništvu je elektronička komunikacijska infrastruktura.

Sve radove u blizini postojećih EKI instalacija potrebno je izvoditi s osobitim oprezom, a radove/iskope oko postojeće EKI će se izvoditi ručno i uz stalni nadzor službene osobe EK operatora u čijem je vlasništvu predmetna instalacija.

Kada se utvrdi točan položaj kabela, pažljivim ručnim otkopom će se otkopati kabel cijelom duljinom, te tako otkopani kabel sidriti i pridržavati svakih 1.50 m. Sidrenje i pridržavanje izvesti na način da se kabele obuhvate PVC obujmicama, te oblože zaštitnom daščanom oplatom ili PVC cijevi zataknutom na konzolne nosače uz rub iskopanog kanala, ili da se objese na drveni kolac izmaknut od zone radova.

Po završetku grubih građevinskih radova na polaganju kanalizacijskih i/ili vodovodnih cijevi, kablove / cijevi u kojima su instalacije će se vratiti na prvobitnu poziciju u zajednički rov. EK kablovi, odnosno cijevi s njima, polažu se na sloj pijeska debljine 10 cm koji se lagano nabije. Svaki red cijevi će se pažljivo zatrpati s pijeskom, sve do minimalno 10 cm iznad cijevi. Na sloj pijeska postavlja se prva traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA TK KABEL". Zatim se u slojevima od po 20 cm nabija materijal iz iskopa, u kojeg se polaže uzemljivačka traka, te druga traka upozorenja iznad cijevi "PAŽNJA TK KABEL".

Tijekom izvođenja radova na kanalizaciji i vodovodu, nužna je aktivna suradnja svih sudionika u izgradnji s odgovornim osobama EK operatora. Nadzorni inženjeri će tijekom izvođenja radova nadzirati provedbu tehničkih rješenja zaštite prikazanih u ovom projektu te će, prema potrebi, davati izravna tehnička rješenja zaštite i/ili izmicanja postojeće EKI ako se za istim ukaže potreba. Tijekom izvedbe radova na kanalizaciji i vodovodu Izvođač radova mora postupati u skladu s njihovim zahtjevima po pitanju izvedbe zaštite ugroženih pozicija postojećih EKI.

Ukoliko nastane šteta/oštećenje na SVK kabele za vrijeme izvođenja radova, mora se izvesti privremenu sanaciju pomoću odgovarajućih spojnice. Po završetku radova gradnje kanalizacije i rekonstrukcije vodovoda sanirati će se SVK kabel na način da se u zaštitnu cijev uvuče novi kabel umjesto oštećenog.

Ukoliko nastane šteta na bakrenom EK kabele za vrijeme izvođenja radova na kanalizaciji i vodovodu, izvodi se privremena sanacija pomoću spojnice. Po završetku osnovnih radova cijelu će se dionicu koja je zahvaćena osnovnim radovima i oštećena zamijeniti odgovarajućim bakrenim kabele, tako da se na početku i kraju dionice iskopa postave spojnice i da se postojeći kabel zamijeni novim kabele. Po završetku grubih radova, novi kabel se polaže u zajednički rov i zatrpava.

Svi troškovi zaštite i izmicanja izgrađene EKI infrastrukture, kao i troškovi popravaka u slučaju eventualnog oštećenja, biti će obuhvaćeni Troškovnikom za izvođenje svakog od prometnih zahvata, u skladu s pravomoćnom Građevinskom dozvolom. Specifikacija i

kvantificiranje svih potrebnih radova bit će data u Troškovnicima za izvođenje, temeljem kojih će se ugovarati radovi s Izvođačima.

Pri paralelnom vođenju i križanju elektroničke komunikacijske infrastrukture s ostalim instalacijama potrebno je poštovati propisane minimalne međusobne udaljenosti definirane *Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13).*

Slijedom navedenog potrebno je poštovati slijedeće:

- prilikom paralelnog polaganja kabela elektroničke komunikacijske infrastrukture i energetskih kabela minimalna udaljenost iznosi 0.5 m, odnosno 0.3 m uz primjenu zaštitnih mjera (uvlačenja kabela u cijevi);
- prilikom križanja kabela elektroničke komunikacijske infrastrukture i energetskih kabela minimalna udaljenost iznosi 0.3 m za energetske kabele do 1 kV, odnosno 0.5 m za energetske kabele veće od 1 kV; sva križanja potrebno je izvesti pod kutom od 90°;
- prilikom križanja plinovoda i EK kabela plinovod mora prolaziti ispod EK kabela na najmanjoj udaljenosti 0.5 m, ili manjoj ako se EK kabeli polažu u zaštitne cijevi.

Prema posebnim uvjetima građenja definiranim od EK operatora, tijekom izvođenja radova uz elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i pripadnu kabelsku kanalizaciju, obavezno se mora zadovoljiti slijedeće:

- Tijekom izvođenja novih dionica kabelske kanalizacije kao dio EKI, mora se angažirati stručni nadzor „HT d.d. - službe za planiranje i inženjering pristupne mreže“.
- Prije početka radova mora se organizirati s nadležnom službom HT-a traganje i označavanje postojećih trasa telekomunikacijskih kabela.
- Po izvedenim radovima uz kabelsku kanalizaciju mora se obaviti interni pregled HT-a i komisijski dokumentirati isto, a što je preduvjet za uvlačenje i prespajanje bakrenih i SVK kabela.
- Glavni Izvođač osnovnih radova, u suradnji s nadzornim elektro-inženjerom, izvođačem za telekomunikacijske radove i odgovornom osobom HT-a, mora planirati faznost izgradnje elektroničke komunikacijske infrastrukture, te faznost uvlačenja, prespajanja i kasnijeg izvlačenja SVK kabela.
- Prespajanje bakrenih i SVK kabela dozvoljeno je jedino stručnom osoblju HT-a ili ugovornim Izvođačima koji dobiju dozvolu za predmetne radove od strane HT-a.
- Prespajanje telekomunikacijskih kabela dozvoljeno je samo tijekom noći, uz najavu radova minimalno 10 dana ranije svim javnim EK operatorima čiji kabeli se nalaze u zoni zahvata.
- Sukladno navedenim uvjetima HT-a, nužno je po izvedenim radovima izraditi dokumentaciju izvedenog stanja prema pravilima HT-a (dds sustav, rasklopi zdenaca s zauzećem cijevi i tipovima uvučenih kabela), izraditi geodetski elaborat za katastar vodova i elaborat o kalibraciji cijevi.

Obnova površina – nakon završetka radova na iskopu kanala, polaganju cijevi, ispitivanja funkcionalnosti i zatrpavanja kanala, biti će potrebno urediti površinu kanala. Na dionicama gdje trasa prolazi neuređenim terenom će se površina urediti u skladu s postojećim/prethodnim stanjem, a na dionicama gdje trasa prolazi uređenim površinama iste će se odgovarajuće obnoviti.

Obnova nerazvrstanih prometnica – predviđena je obnova ceste na način:

1. prvo se izvodi zasjecanje asfalta u širini ca 30 cm većem od planirane širine kanala,
2. nakon iskopa kanala i polaganja cijevi sa pješčanom oblogom, vrši se zatrpavanje kanala zamjenskim materijalom ili materijalom iz iskopa (ako je odgovarajući), u slojevima debljine najviše 30 cm, sa zbijanjem svakog sloja sa zbijenosti zadnjeg nosivog sloja od 40 MN/m²,
3. postavlja se sloj tampona – drob.kam.mat.zrna do 64 mm, 30 cm, zbijenosti 80 MN/m²,
4. vrši se drugo zasjecanje asfaltnog zastora u širini ukupno cca. 30 cm široj od prvog zasjecanja, kako bi se dobio pravilni rub zasjecanja, te se skida postojeći sloj asfalta,
5. izvodi se kolnička konstrukcija – BNHS 16, debljine 6 cm,
6. predviđeno je, osim iznad rova, obnavljanje asfalta na dionicama gdje je od ruba rova do ruba ceste manje od 0.5 m, odnosno predviđena je obnova asfalta cijele prometne trake, ako je širina asfalta iznad rova $\geq 40-50\%$ širine prometne trake, ili ako je cesta uža od 4.0 m.

Zbrinjavanje otpadnih tvari i otpadnih voda

Oborinski kolektori - su dijelovi sustava javne. Položeni su podzemno i gotovo u potpunosti zatvoreni. Kroz njih protječu oborinske vode.

Za održavanje kolektora koristit će se specijalna kanalizacijska vozila, opremljena za njihovo pranje i eventualno pročišćavanje zaostalog taloga mlazom vode pod visokim pritiskom.

Prilaz građevini

Oborinski kolektori – s objektima na njima, projektom obuhvaćene građevine bit će položeni podzemno u cjelosti ispod javnih prometnih i sličnih površina, mjesnih ulica, putova, prolaza i sl. Pristup za potrebe redovitog održavanja i slučajeve nužnih intervencija na njima od strane servisne službe upravitelja sustava javne odvodnje za pristup druge interventne službe, je izravno s javne / prometne površine ispod koje će svi dijelovi građevine biti izgrađeni.

Opis građenja projektirane građevine

Detaljan opis svih radova, materijala i predviđene opreme za projektirane oborinske kolektore, s pratećim instalacijama, dat je u stavkama Troškovnika za izvođenje, koje su sastavni dio ovog Tehničkog opisa. Također, detalji, standardi i sl. gradnje definirani su i Programom kontrole i osiguranja kvalitete.

Izvođenje svih potrebnih radova mora se koordinirati i kontinuirano izvoditi u dogovoru s nadležnom službom, te ostalim nadležnim institucijama, društvima i službama u čiji interes zadire projektirani zahvat u prostoru.

U skladu s važećom pravnom i tehničkom regulativom, proizvođači materijala, opreme i precizan tip opreme nisu mogli biti navedeni u stavkama Troškovnika. Oni će se definirati tek kroz Ponudbene troškovnike, odabir Izvoditelja radova i Oprematelja i druge aktivnosti vezane uz pripremu i izgradnju.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR :	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31
OZNAKA PROJEKTA :	22-1423/V/GP
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA /GRAĐEVINA:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3
RAZINA OBRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKTANT:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
PROJEKTANT:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
SURADNICA:	SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.
MJESTO I DATUM IZRADE :	Rijeka, ožujak 2023.

B.2. ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA I PRORAČUNI

B.2.1. TEHNIČKI OPIS ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA

Sukladno članku 7. i 8. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), poštovani su temeljni zahtjevi za predmetne građevine komunalne infrastrukture sa u nastavku navedenim zahtjevima, i to na slijedeći način:

1. Mehanička otpornost i stabilnost

Obzirom na tehničke karakteristike građevina, iste su projektirane na način da tijekom građenja i uporabe ne može doći do rušenja cijele građevine ili dijela građevine, nema prisutnih velikih deformacija, nisu moguća oštećenja uslijed deformacije nosive konstrukcije, te nisu predvidiva oštećenja u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku. Oborinski kolektori i okna na njima proizvedeni su od prefabriciranih dijelova: cijevi; te dijelova koji se izvode „na lokaciji“. Konstruirani su tako da s minimalnim deformacijama dugotrajno podnose opterećenja zemljanim nasipom, vanjska prometna i dr., jer su tome namijenjeni.

Upojna građevina je u cjelosti podzemna građevina izvedena na predviđenoj lokaciji (čestici).

2. Sigurnost u slučaju požara

Mjere zaštite od požara definirane su posebnim poglavljem, a same tehničke karakteristike građevina su takve da prvenstveno u njima ne može izbiti jer u njima nema, a niti su građene od gorivih materijala. Također, nije moguće širenje požara na okolne građevine budući da su građevine u potpunosti podzemne.

Cjelokupni projektirani zahvat je "bezopasan" u pogledu mogućnosti izbijanja požara.

3. Higijena, zdravlje i okoliš

Nije predviđen unos opasnih tvari u oborinsku vodu ili ispuštanja tvari koje utiču na pitku vodu. Provjetravanje građevine kolektora omogućeno je putem ventilacijskih otvora, a prilikom potreba za silaženjem u okna kolektora i upojno-retencijskih građevina, a da bi se izbjegle ozljede ili kontaminacija u kontaktu sa eventualno zaostalim štetnim plinovima, potrebno je pridržavati se Općih zakonskih mjera zaštite na radu i Posebnih mjera, propisa i definiranih procedura koje donosi nadležno društvo koje upravlja predmetnim sustavom odvodnje

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Obzirom na smještaj građevina u prostoru, pristupačnost je osigurana tijekom cijelog vremena uporabe. Neprihvatljivih rizika u smislu nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe (proklizavanja, padovi, sudari, električni udari, ozljede od eksplozija i provala) nema, odnosno isti su onemogućeni Općim zakonskim mjerama zaštite na radu i Posebnim internim pravilnicima korisnika o radu i održavanju oborinskog sustava.

Ova građevina komunalne infrastrukture nije predviđena za bilo kakav pristup hendikepiranih osoba smanjene pokretljivosti.

5. Zaštita od buke

Predmetna građevina zbog svojih tehničkih karakteristika i projektiranih rješenja nije izvorom emisija buke iznad zakonom propisanih graničnih uvjeta.

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Kod predmetne građevine, zbog tehničkih karakteristika, nije predviđeno gospodarenje energijom, obzirom da se ista ne koristi u smislu grijanja, hlađenja, osvjetljenja ili provjetravanja tijekom uporabe građevine.

7. Održiva uporaba prirodnih izvora

Trajnost građevine je definirana kroz odabir kvalitetnih građevnih materijala i opisom u programu kontrole i osiguranja kvalitete, te je predviđena uporaba okolišu prihvatljivih sirovina i materijala u građevini.

Prihvatljivost za okoliš gradivih materijala i opreme je na neki način "zajamčena" obzirom da je cjelokupna građevina namijenjena između ostalog i da bi se osigurala kvalitetna zaštita podzemlja i obalnog mora.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

B.2.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Za odabir cjevovoda i dimenzioniranja kolektora usvojena su sljedeća osnovna načela:

Usvojeni elementi za hidrauličko dimenzioniranje:

<i>Visina punjenja u kolektoru</i>	0.60 D
<i>Minimalne brzine u kolektoru</i>	
• za kolektore sa 50% i više ispunjenosti	min. 0.50 m/s
• za kolektore sa manje od 50% ispunjenosti	min. 0.75 m/s
• iznimno, uz pojačano održavanje	min. 0.30 m/s
<i>Maximalne brzine u kolektoru</i>	
• uobičajene max.brzine	3 - 5 m/s
• iznimno, u slučaju otpornijeg materijala	6 - 8 m/s
<i>Koeficijenti hrapavosti</i>	
• za kolektore	0.75 – 1.50

DIMENZIONIRANJE OBORINSKOG KOLEKTORA

ULAZNI PODACI

Količine oborinskih voda koje prihvaća zatvoreni kanalizacijski sustav odvodnje ovise i izračunate su na osnovi podataka :

1. o površini sliva
2. o koeficijentima otjecanja (ovisnim o različitim obradama površina)
3. o intenzitetu oborina

1. Površinu sliva čine : trup prometnice sa pokosima usjeka i ostalim gravitirajućim površinama

2. Koeficijenti otjecanja određeni su prema različitim obradama površina (asfalt, razdjelni pojas).

Mjerodavni intenziteti definirani su preko odgovarajućih ITP krivulja i ostalih dostupnih podataka, a kao mjerodavni povratni period usvojen je $pp = 2$ godine.

MJERODAVNA KOLIČINA OBORINSKIH VODA

Mjerodavna količina za dimenzioniranje kolektora odvodnje određena je izrazom :

$$Q = i \times F_{red} \times \Psi$$

gdje je :

Q = protoka u m^3/sec ili l/sec

i = intenzitet oborina za 10-godišnji povratni period u ($l/sec/ha$)

F_{red} = reducirana slivna površina (ha)

Ψ = koeficijent otjecanja

MJERODAVNI INTENZITET

Intenzitet za usvojeni 2 godišnji povratni period računat je po izrazu :

$$i = 124.98 t^{-0.4911}$$

U hidrauličkom proračunu su obzirom na vrijeme tečenja do slivnika, te vrijeme tečenja kroz pojedinu dionicu kolektora izračunati odgovarajući intenziteti pojedine dionice, a prema gore navedenim izrazima.

REDUCIRANA POVRŠINA

Prilikom provedbe hidrauličkog računa, odnosno izračuna količina dotoka oborinskih voda sa pojedine površine, koristimo reduciranu površinu koja je :

$$F_{red} = F \times \Psi \text{ (ha)}$$

KOEFICIJENT OTJECANJA

Koeficijenti otjecanja na dijelovima trase (asfalt, kanali) uzeti su prema procjeni mogućnosti dotoka sa istih, te iznose :

- asfalt → $\Psi = 0.90$
- betonski rigoli → $\Psi = 0.90$

VRIJEME KONCENTRACIJE

Kanalizacija će se računati nepromijenjenog intenziteta u tijeku trajanja kiše koje je jednako vremenu koncentracije u slivu promatranog profila. Pri tomu izraz za vrijeme koncentracije glasi:

$$t_k = t_p + t_r + t_t \quad (\text{min})$$

gdje je :

tk = ukupno vrijeme koncentracije

tp = vrijeme toka po površini sliva – usvojeno 10 minuta

tr = vrijeme toka kroz rigol do najbližeg slivnika – usvojena 1 minuta

tt = vrijeme toka kroz promatrani kanal

Vrijeme toka kroz promatrani kanal računa se po izrazu $t_t = l/v$,

gdje je :

l = dužina predmetne dionice

v = brzina protoka vode u kanalu.

KOLEKTORI ODVODNJE

Proračun kolektora odvodnje dat je u tabličnom prikazu u nastavku:

PROTOCI I HIDRAULIKA KOLEKTORA

U slijedećim tablicama sa pregledima protoka prikazano je slijedeće :

- Čvor čvor na sustavu odvodnje
- F_{red} reducirana površina sliva
- ΣF_{red} kumulativno površina sliva
- t_p početno vrijeme tečenja do ulaza u kolektor
- t_v vrijeme tečenja kroz dionicu kolektora
- Σt_v ukupno vrijeme tečenja kroz kolektor
- t_k vrijeme koncentracije – mjerodavno za račun intenziteta
- i intenzitet oborina
- Q_{mj} ukupna mjerodavna količina
- l pad nivelete kolektora
- Φ promjer kolektora

BR.	F _{red} [ha]	Σ F _{red} [ha]	t _p [min]	t _v [min]	Σ t _v [min]	t _k [min]	i [l/s/ha]	l [‰]	Ø [mm]	Q _{mj} [l/s]
1	0.02	0.02	5.00	0.14	0.14	5.14	335.60	44.81	300	7.57
2	0.03	0.05	5.00	0.15	0.29	5.29	335.60	44.81	300	17.29
3	0.02	0.07	5.00	0.11	0.40	5.40	335.60	20.62	300	23.00
4	0.03	0.10	5.00	0.11	0.51	5.51	335.60	49.56	300	32.22
5	0.03	0.13	5.00	0.12	0.63	5.63	335.60	49.56	300	43.19
6	0.02	0.15	5.00	0.07	0.70	5.70	335.60	49.56	300	49.85
7	0.03	0.18	5.00	0.09	0.80	5.80	335.60	65.82	300	59.76
8	0.02	0.20	5.00	0.07	0.87	5.87	335.60	34.35	300	66.20
9	0.01	0.21	5.00	0.04	0.91	5.91	335.60	34.35	300	70.06
10	0.02	0.23	5.00	0.05	0.96	5.96	335.60	57.54	300	75.75
11	0.00	0.23	5.00	0.01	0.97	5.97	335.60	57.54	300	76.77
12	0.04	0.26	5.00	0.10	1.08	6.08	335.60	51.66	300	88.01
13	0.04	0.30	5.00	0.14	1.22	6.22	335.60	31.80	300	101.27
14	0.02	0.32	5.00	0.06	1.27	6.27	335.60	36.20	300	106.97
15	0.04	0.36	5.00	0.13	1.40	6.40	335.60	39.57	300	120.61
16	0.01	0.37	5.00	0.04	1.44	6.44	335.60	10.00	300	122.84
17	0.02	0.38	5.00	0.13	1.56	6.56	335.60	5.28	362	128.67
18	0.02	0.40	5.00	0.15	1.72	6.72	335.60	5.28	400	135.84
19	0.02	0.42	5.00	0.06	1.77	6.77	335.60	38.01	400	142.25
20	0.02	0.44	5.00	0.05	1.82	6.82	335.60	38.01	400	147.95
21	0.03	0.47	5.00	0.06	1.88	6.88	335.60	61.29	400	156.16
22	0.03	0.49	5.00	0.06	1.95	6.95	335.60	61.29	400	164.65
23	0.03	0.52	5.00	0.06	2.01	7.01	335.60	80.58	400	174.03
24	0.05	0.57	5.00	0.11	2.11	7.11	335.60	72.23	400	190.66
25	0.04	0.60	5.00	0.07	2.18	7.18	335.60	84.56	400	201.86
26	0.02	0.62	5.00	0.04	2.22	7.22	335.60	84.56	400	208.67
27	0.02	0.65	5.00	0.05	2.27	7.27	335.60	84.56	400	216.46
28	0.02	0.66	5.00	0.05	2.32	7.32	335.60	45.12	400	223.09
29	0.02	0.68	5.00	0.03	2.35	7.35	335.60	86.22	400	228.73
30	0.03	0.72	5.00	0.06	2.44	7.44	335.60	58.83	400	242.92
31	0.02	0.74	5.00	0.03	2.47	7.47	335.60	80.81	400	248.07
32	0.03	0.77	5.00	0.06	2.53	7.53	335.60	80.81	400	257.69
33	0.03	0.79	5.00	0.06	2.59	7.59	335.60	51.53	400	266.14
34	0.00		5.00					39.17	300	
35	0.00	0.79	5.00	0.00	2.59	7.59	335.60	96.81	400	266.49
36	0.01		5.00					39.17	300	
37	0.01		5.00					39.17	300	
38	0.02	0.70	5.00	0.04	2.39	7.39	335.60	58.83	400	234.02

Priključak slivnika – usvojen je promjer priključne cijevi Φ 200 mm, sa padom cijevi od min. 10 ‰ (1 ‰), što daje mjerodavni mogući protok od $Q = 35.4$ l/s, što u potpunosti zadovoljava.

Slivnici – definiran je mjerodavni protok 15 l/s.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

B.2.3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

TEHNIČKI OPIS

MATERIJALI ZA IZRADU KONSTRUKCIJE

BETON XC2 C30/37
ARMATURA B500B

GEOTEHNIČKI PODACI

Prema dostupnim podacima temeljno tlo je trošna stijena s minimalnim dopuštenim naprezanjima od 400 kN/m². Ukoliko se ustanovi da je temeljno tlo slabije kvalitete ili nejednolike kvalitete duž površine temeljenja potrebno je kontaktirati projektanta konstrukcije i eventualno promijeniti temeljenje.

PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Sve konstrukcije su tretirane kao prostorni sustavi i proračunati programom Tower 7 i Geo5. Proračun je proveden uzimajući u obzir faze gradnje. Sva razmatranja su vezana za anvelope kombinacija opterećenja prema danom opisu. Svaki element je provjeren za krajnje granično stanje nosivosti i na granično stanje uporabivosti.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Projektirani vijek uporabe građevine određuje se prema tablici 2.1 u HRN EN 1990:2002. Zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine je **50 godina** (razred 4). Prema usvojenom uporabnom vijeku potrebno je provoditi sve radnje kod izvođenja konstrukcije te kontrolu izvođenja čelične i armiranobetonske konstrukcije kao i održavanje konstrukcije.

NAPOMENE

Izvoditi isključivo prema projektu koji treba sadržavati nacрте armiranja s detaljima svih priključaka. Projektant mora biti upoznat sa svim izmjenama i odobriti ih prije izvedbe.

ANALIZA DJELOVANJA

VLASTITA TEŽINA I STALNO OPTEREĆENJE

Vlastita težina konstrukcije automatski se računa s vrijednostima od 2500 kg/m³ za armirano betonske elemente i 7850 kg/m³ za čelične elemente. Uzete su u obzir težine svih obloga i slojeva. Uzet je djelovanje tla na konstrukciju – u stanju mirovanja.

KORISNA OPTEREĆENJA

Sve korisne površine računate su na min. 5 kN/m² dok je u prometnim površinama 16 kN/m².

OSTALA OPTEREĆENJA

Usvojena korisna opterećenja su značajno veća od snijega pa snijeg nije od značaja. Građevine su relativno male i ukopane pa djelovanje potresa i vjetra nije od značaja.

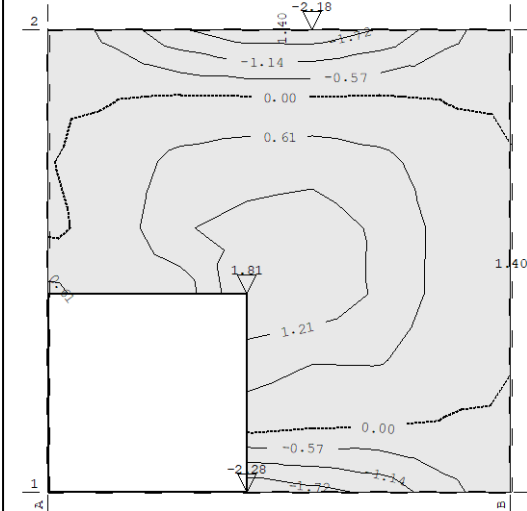
KOMBINACIJE DJELOVANJA

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	VL (g)	0.00	0.00	-72.40
2	STALNO	-0.00	-0.00	-9.80
3	KORISNO	0.00	0.00	-19.60
4	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII	-0.00	-0.00	-140.37

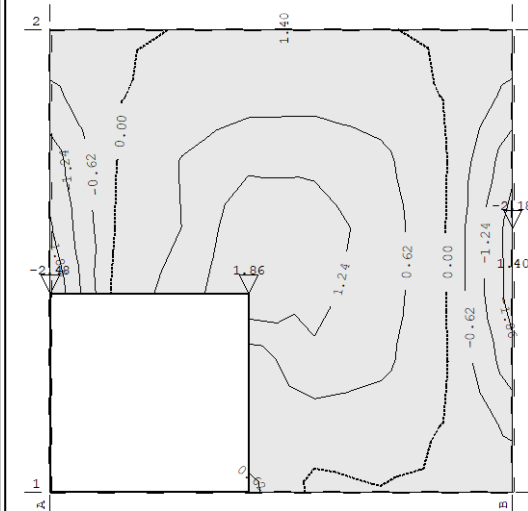
AB OKNA
Krovna ploča

Opt 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



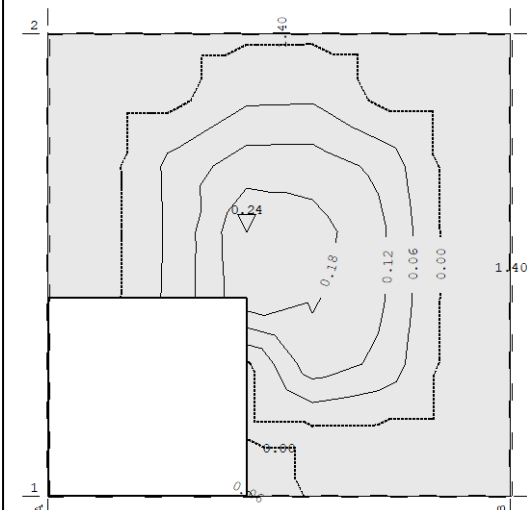
Nivo: krovna ploča [-0.20 m]
 Utjecaji u ploči: max My= 1.81 / min My= -2.28 kNm/m

Opt 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



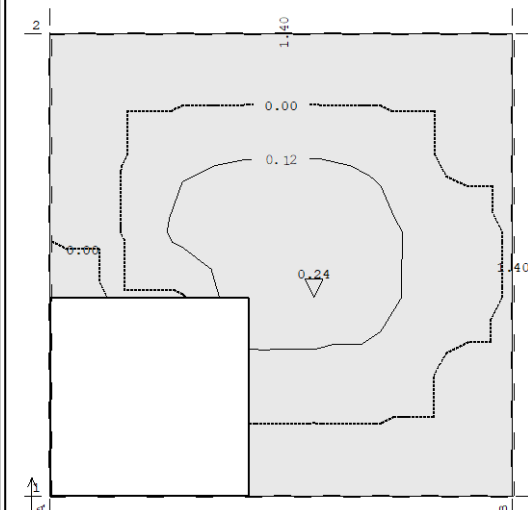
Nivo: krovna ploča [-0.20 m]
 Utjecaji u ploči: max Mx= 1.86 / min Mx= -2.48 kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.00 cm

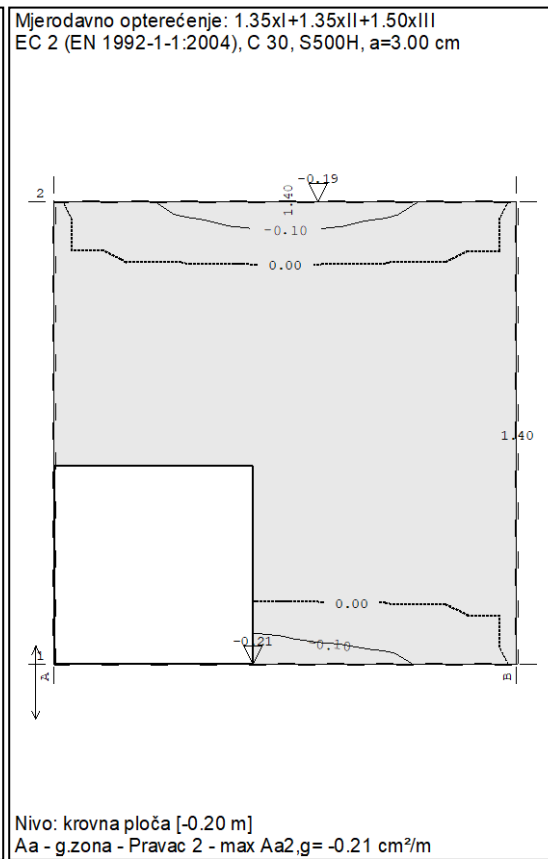
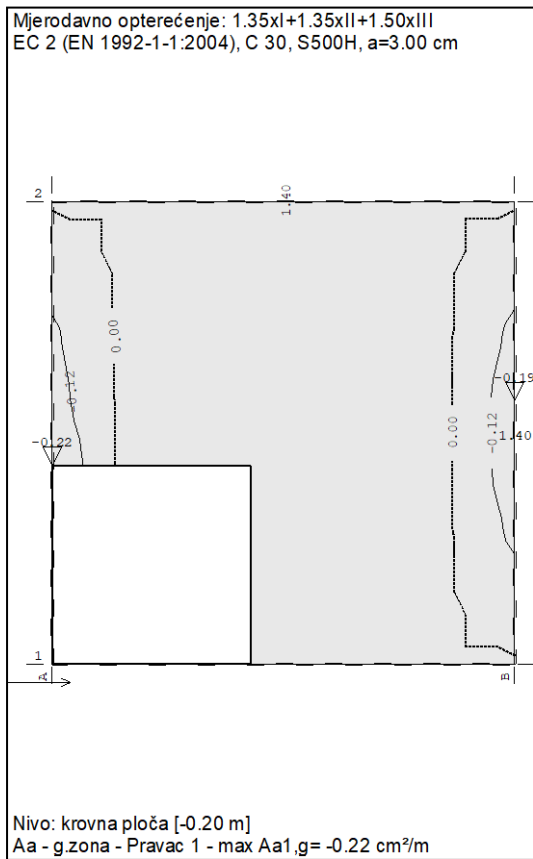


Nivo: krovna ploča [-0.20 m]
 Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 0.24 cm²/m

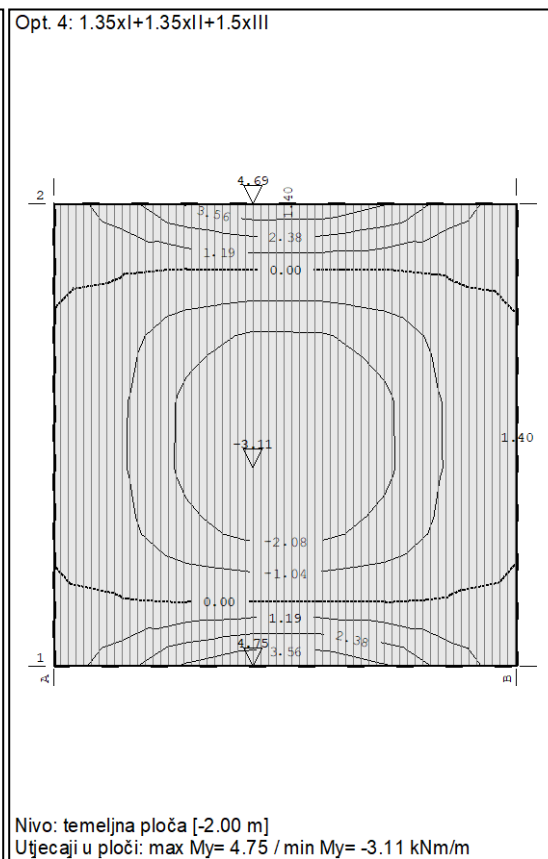
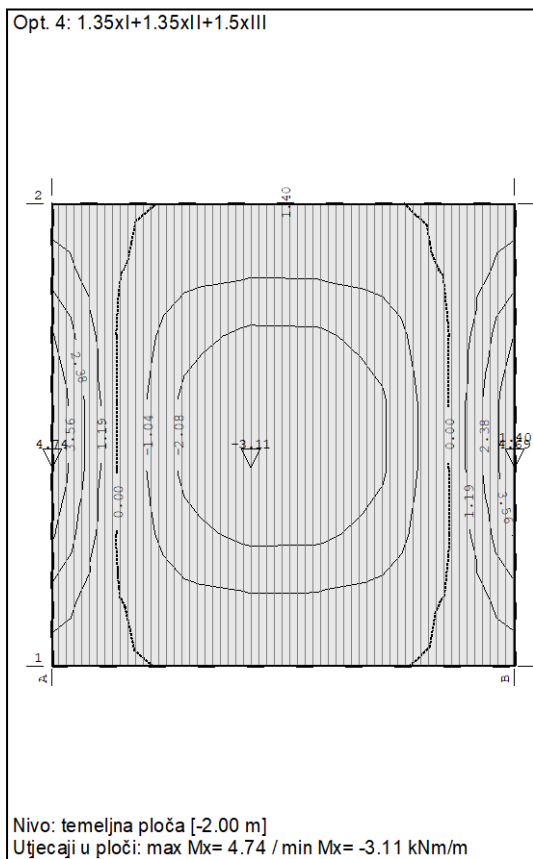
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.00 cm



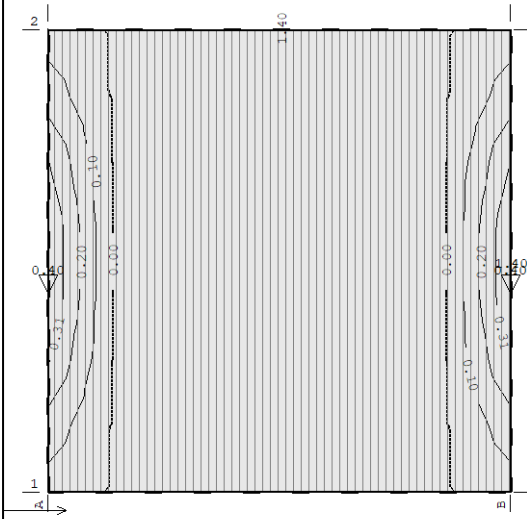
Nivo: krovna ploča [-0.20 m]
 Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 0.24 cm²/m



Temeljna ploča

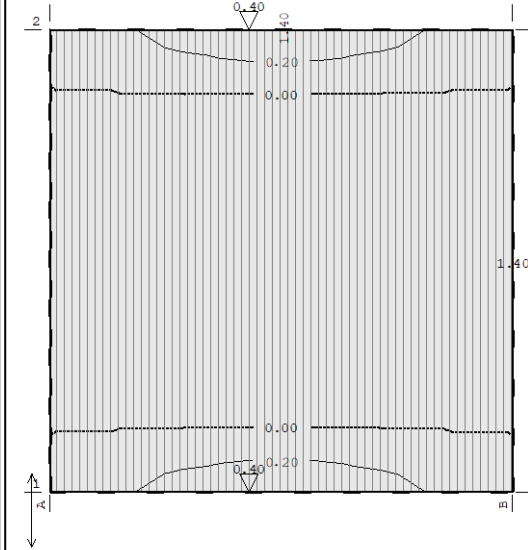


Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.00 cm



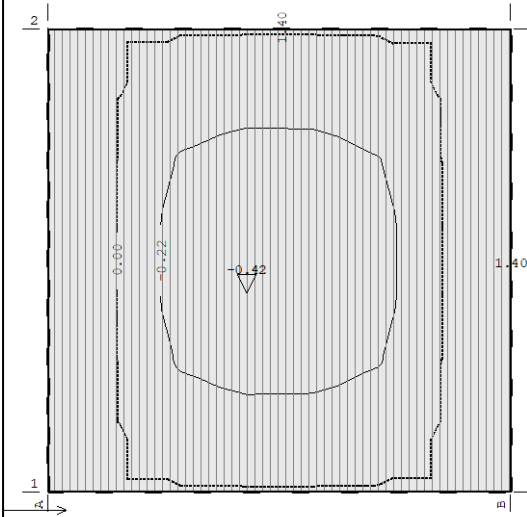
Nivo: temeljna ploča [-2.00 m]
 Aa - d.zona - Pravec 1 - max Aa1,d= 0.40 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.00 cm



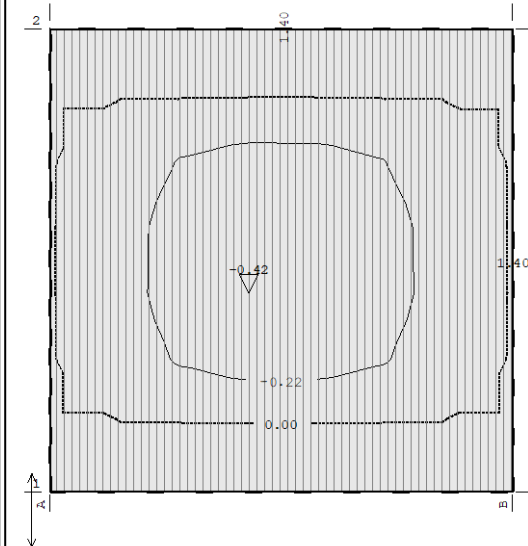
Nivo: temeljna ploča [-2.00 m]
 Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 0.40 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.00 cm



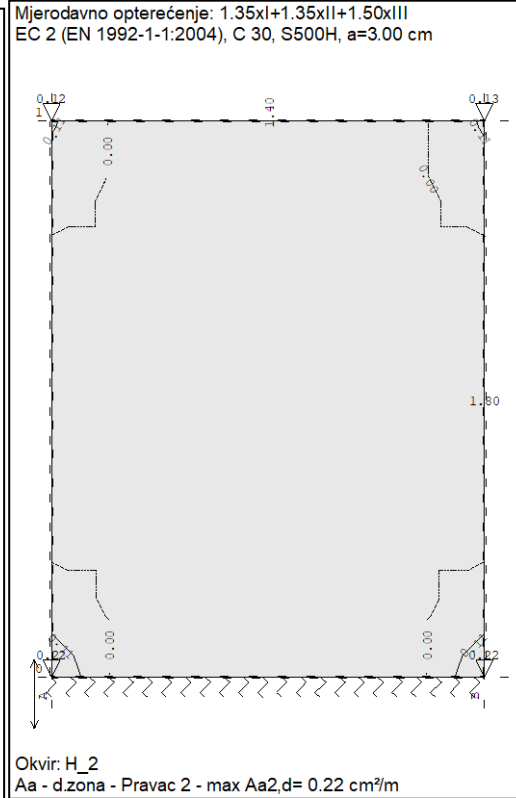
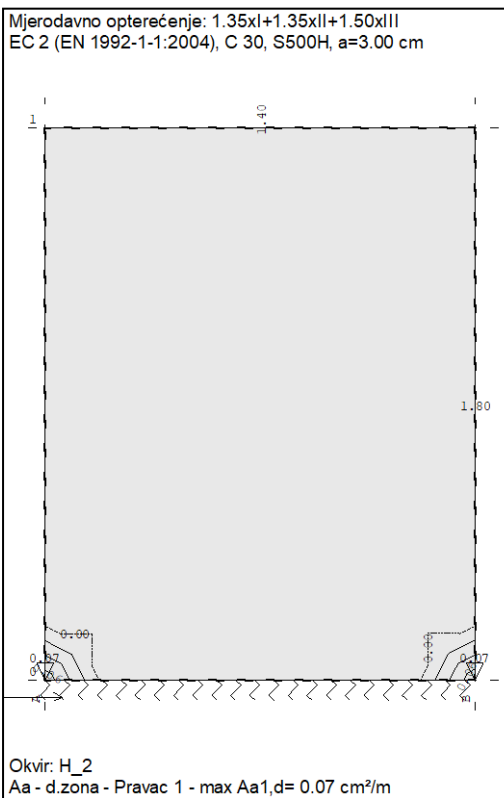
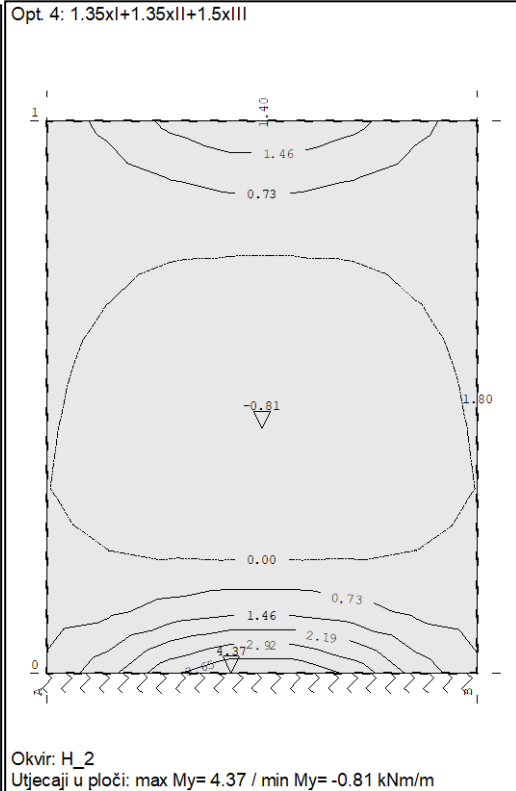
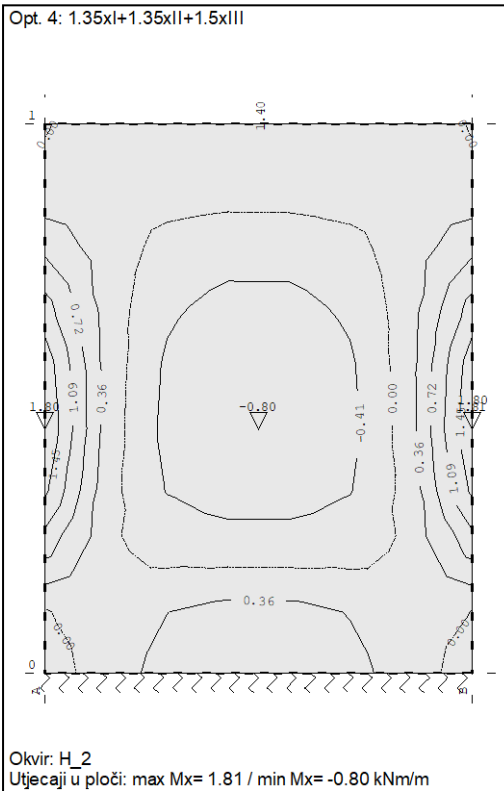
Nivo: temeljna ploča [-2.00 m]
 Aa - g.zona - Pravec 1 - max Aa1,g= -0.42 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
 EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500H, a=3.00 cm

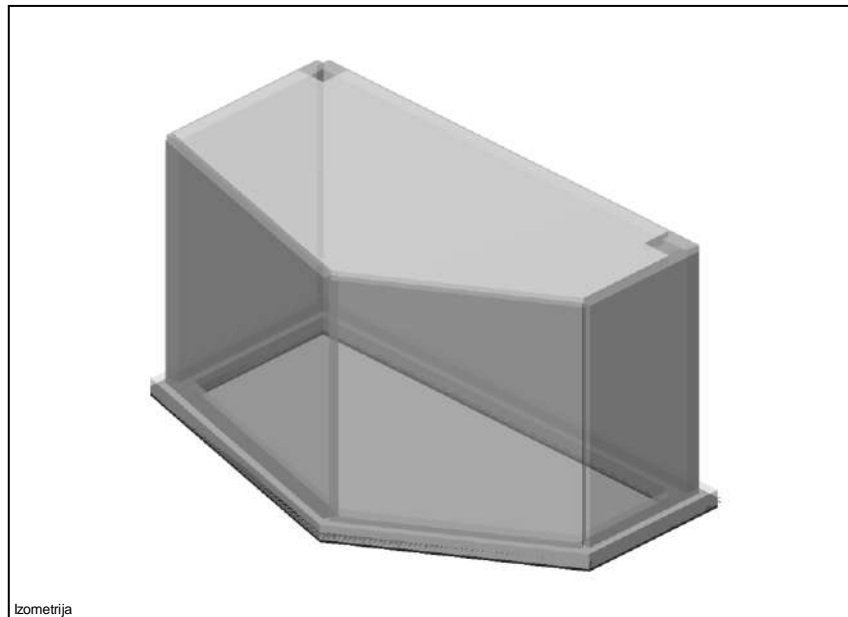


Nivo: temeljna ploča [-2.00 m]
 Aa - g.zona - Pravec 2 - max Aa2,g= -0.42 cm²/m

Zidovi



UPOJNA GRAĐEVINA

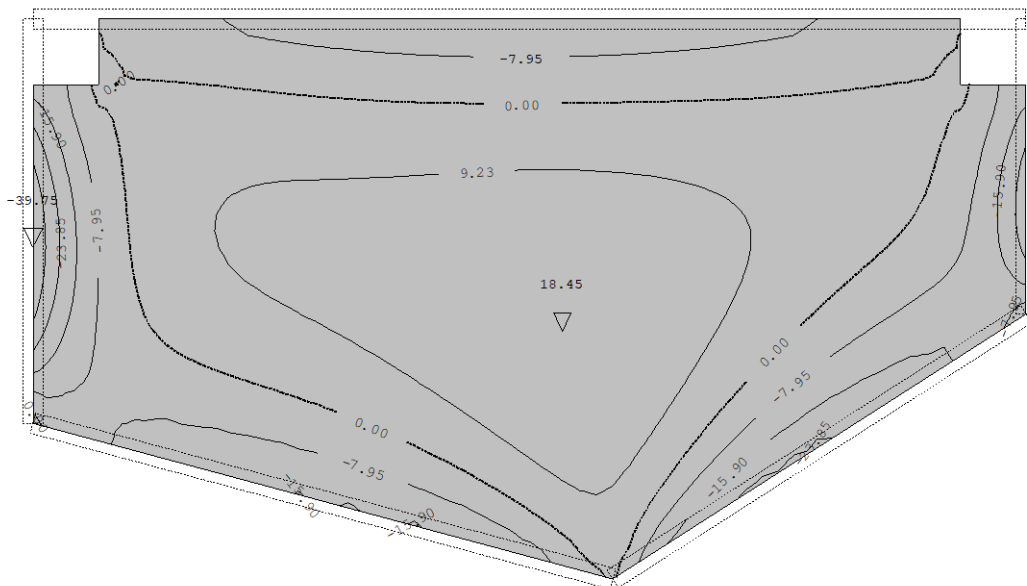


izometrija

Prostorni model

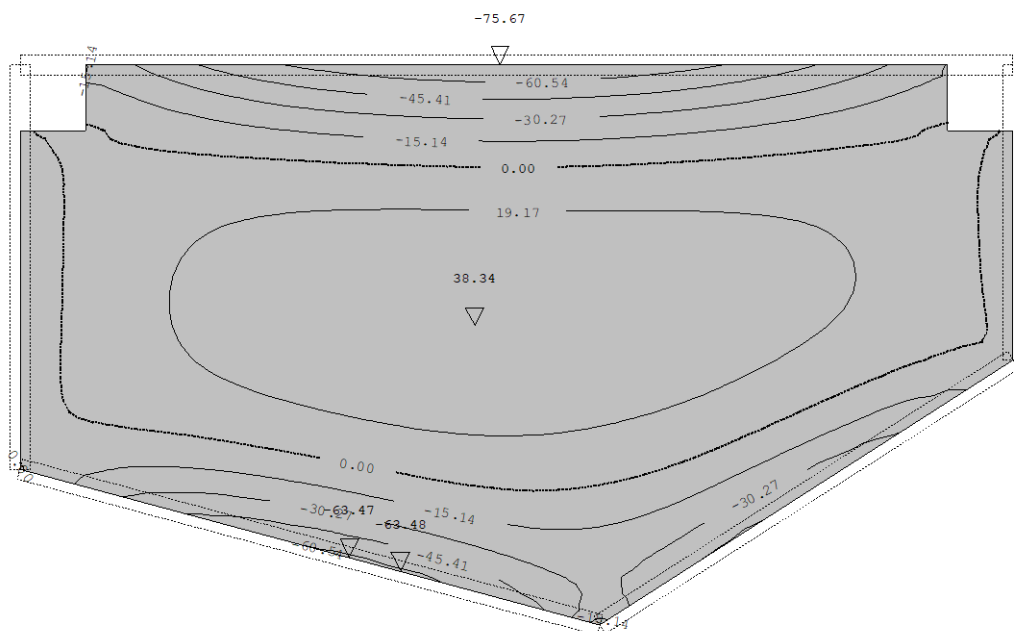
Krovn ploča

Opt. 4: 1.35xl+1.35xll+1.5xlll



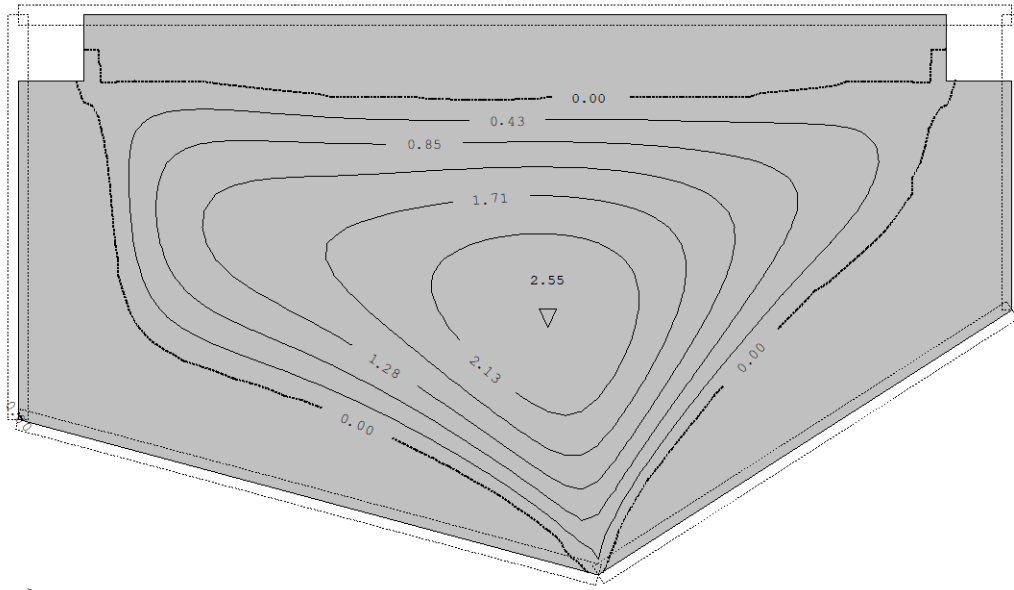
Nivo: gomja ploča [0.00 m]
Utjecaji u ploči: max $M_x = 18.45$ / min $M_x = -39.75$ kNm/m

Opt. 4: 1.35xl+1.35xll+1.5xlll



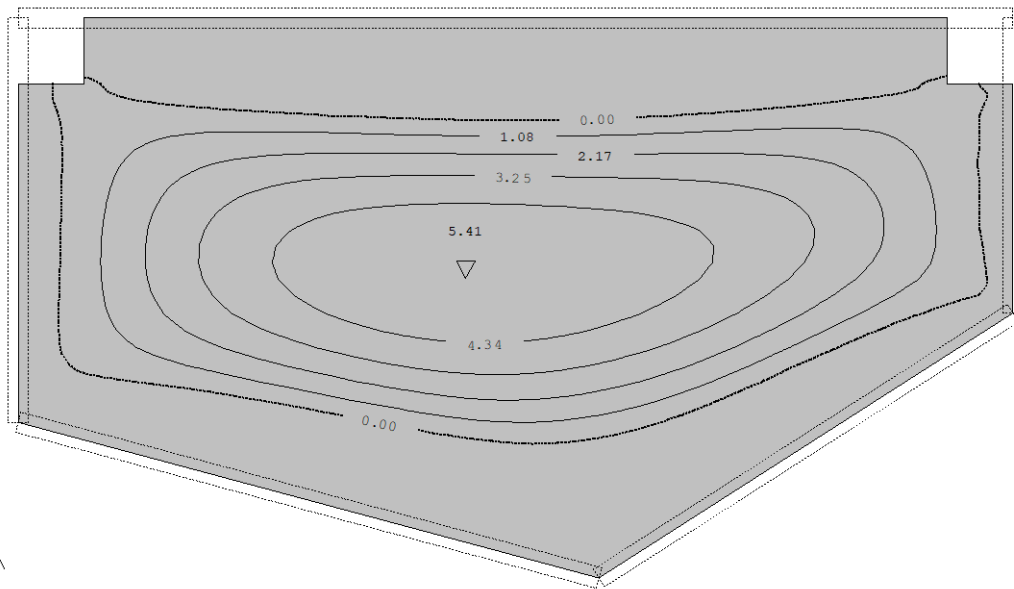
Nivo: gomja ploča [0.00 m]
Utjecaji u ploči: max $M_y = 38.34$ / min $M_y = -75.67$ kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



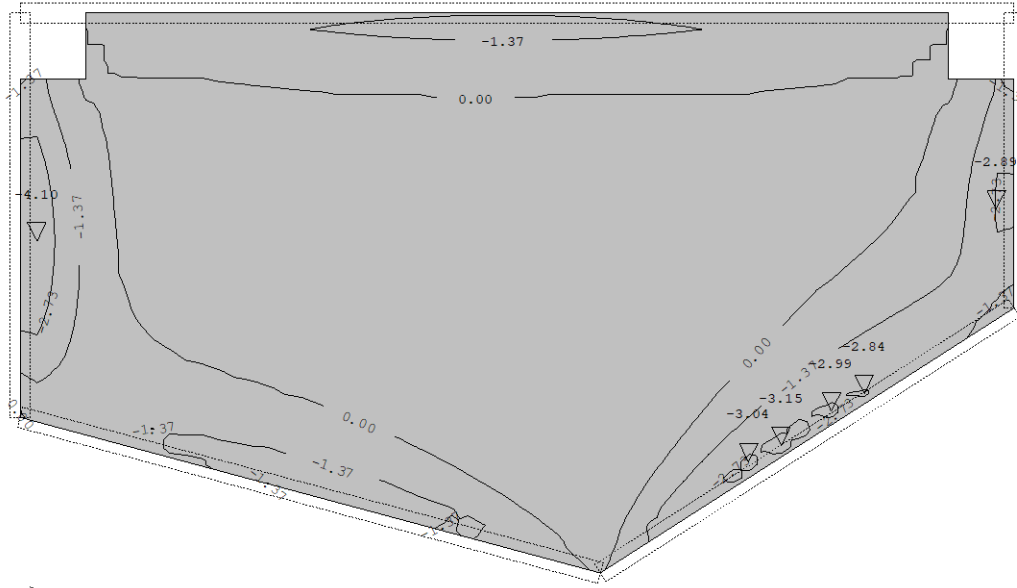
Nivo: gornja ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravec 1 - max Aa1,d= 2.55 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



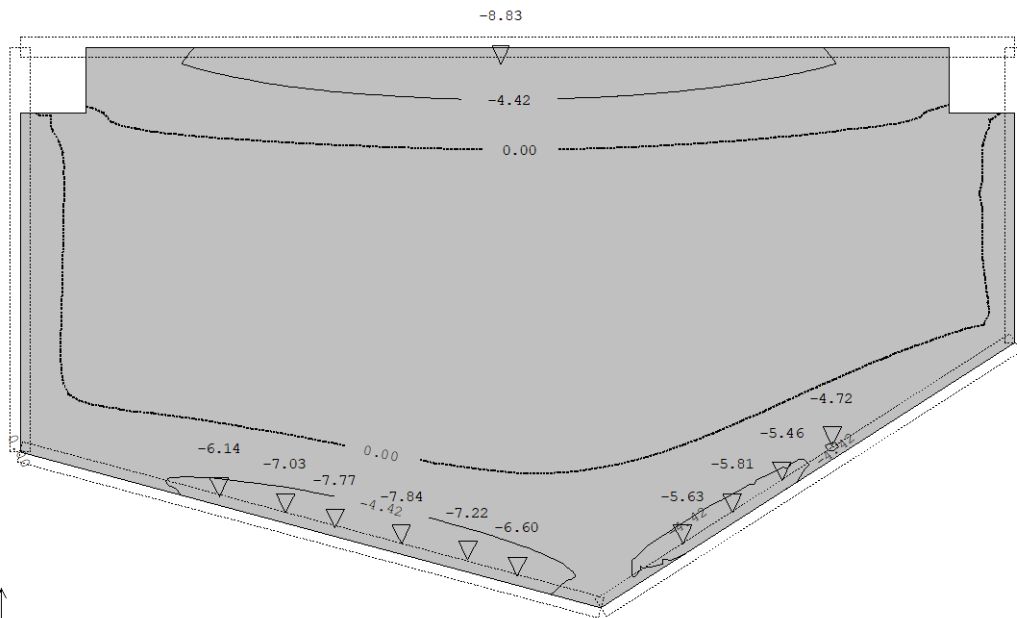
Nivo: gornja ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravec 2 - max Aa2,d= 5.41 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



Nivo: gomja ploča [0.00 m]
Aa - g.zona - Pramac 1 - max Aa1,g= -4.10 cm²/m

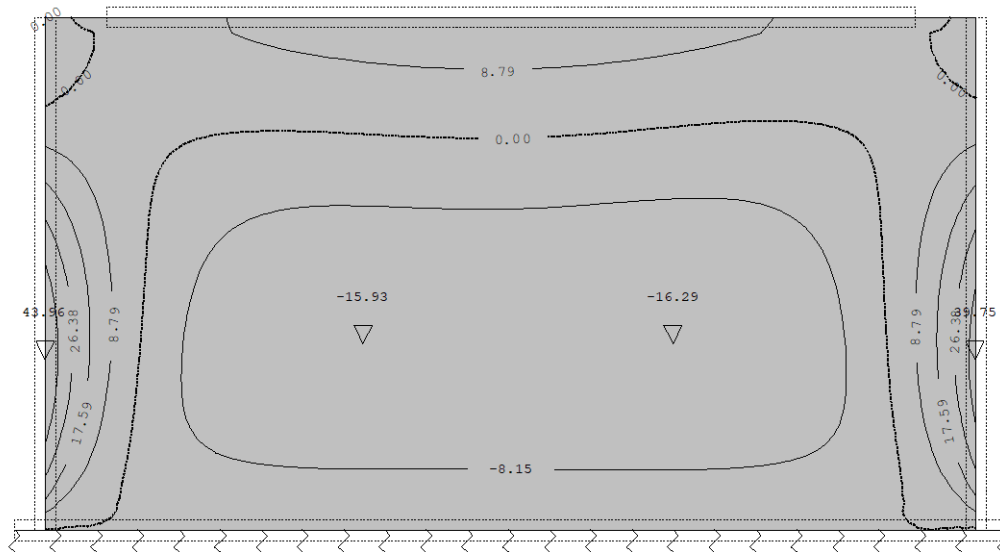
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



Nivo: gomja ploča [0.00 m]
Aa - g.zona - Pramac 2 - max Aa2,g= -8.83 cm²/m

Zidovi

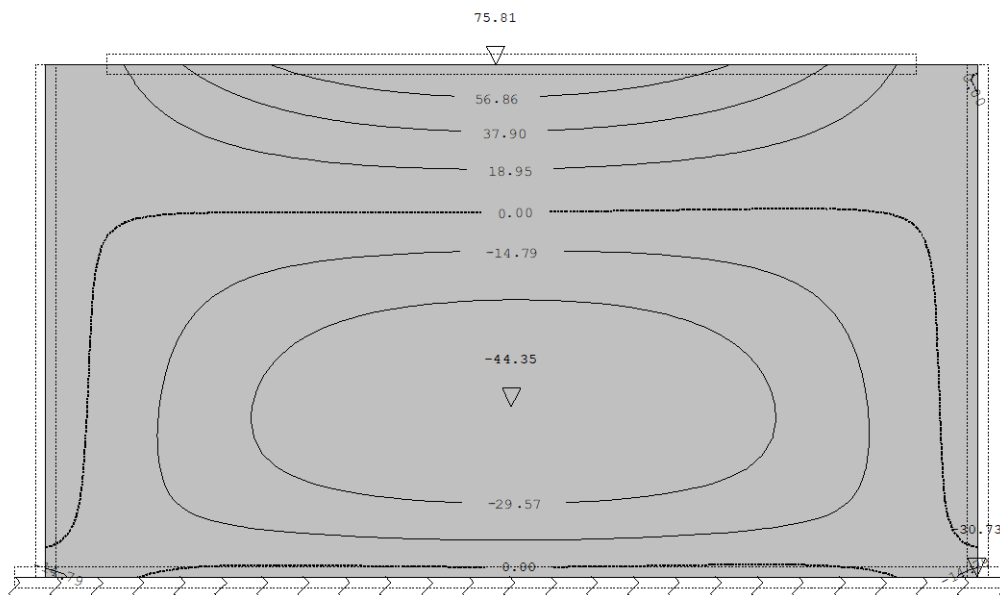
Opt. 4: 1.35xl+1.35xll+1.5xlll



Okvir: H_1

Utjecaji u ploči: max Mx= 43.96 / min Mx= -16.29 kNm/m

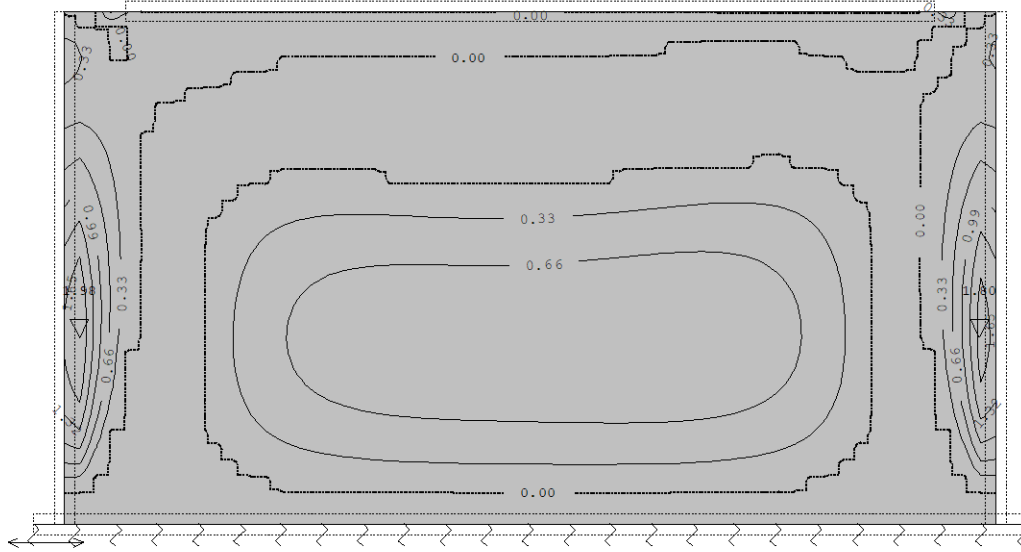
Opt. 4: 1.35xl+1.35xll+1.5xlll



Okvir: H_1

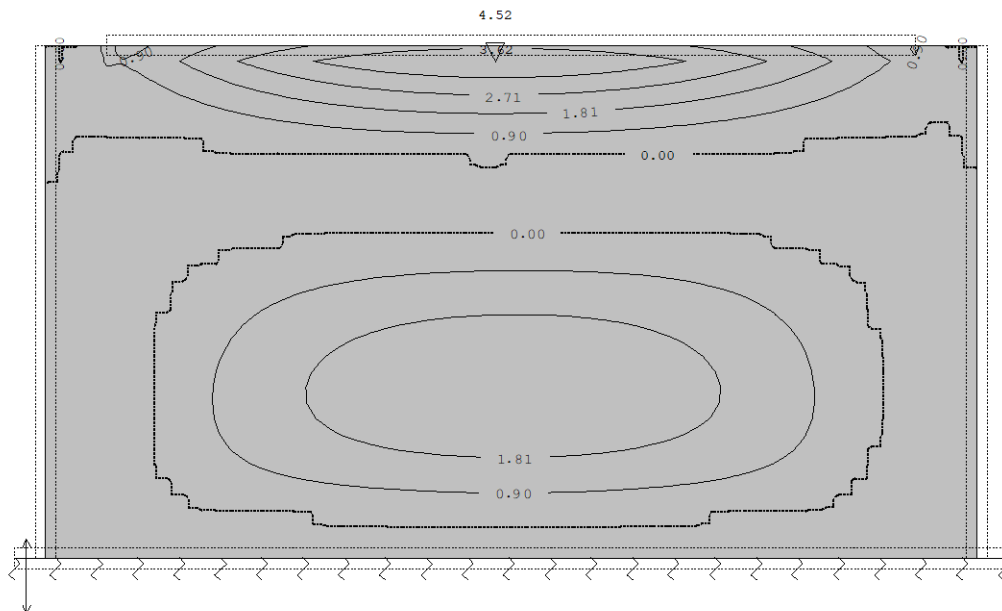
Utjecaji u ploči: max My= 75.81 / min My= -44.35 kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



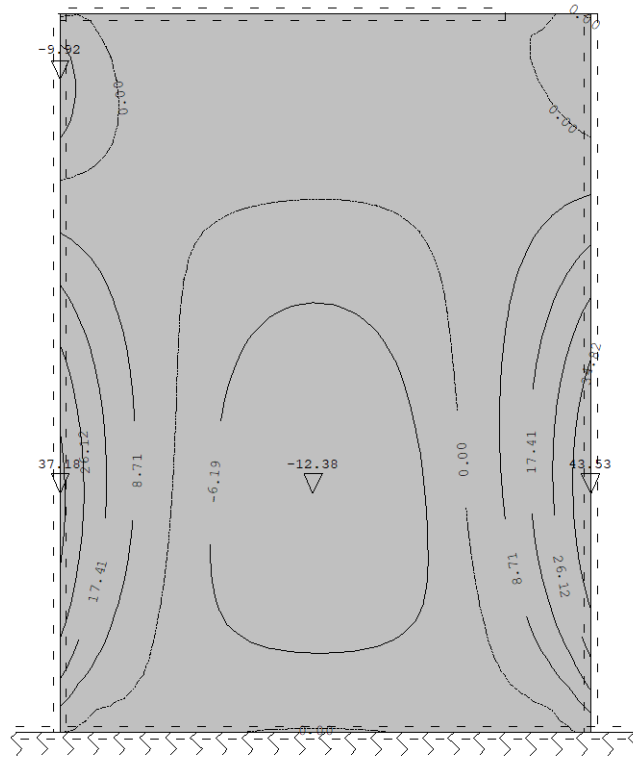
Okvir: H_1
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.98 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



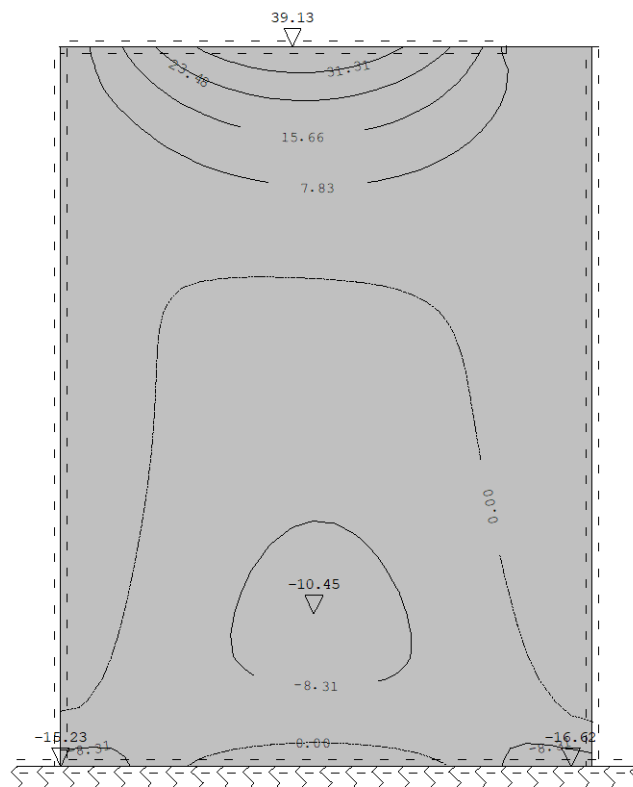
Okvir: H_1
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 4.52 cm²/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



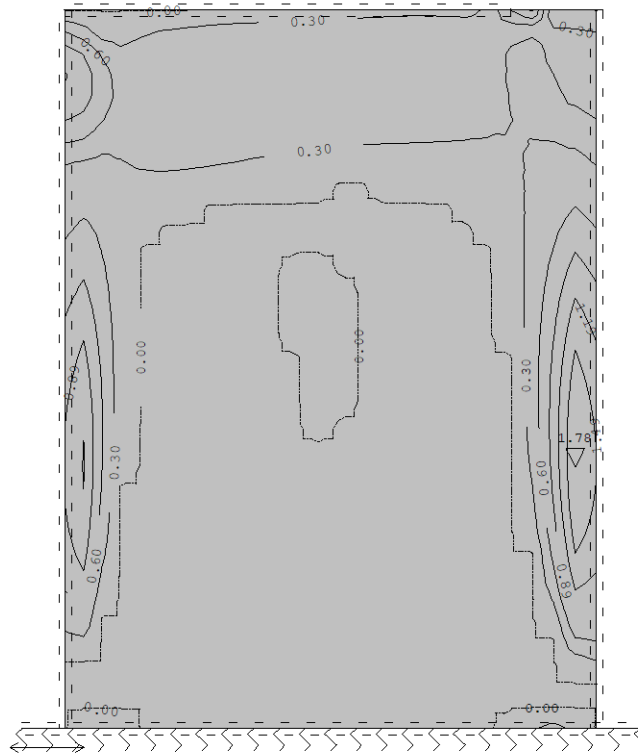
Okvir: V_1
Utjecaji u ploči: max Mx= 43.53 / min Mx= -12.38 kNm/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



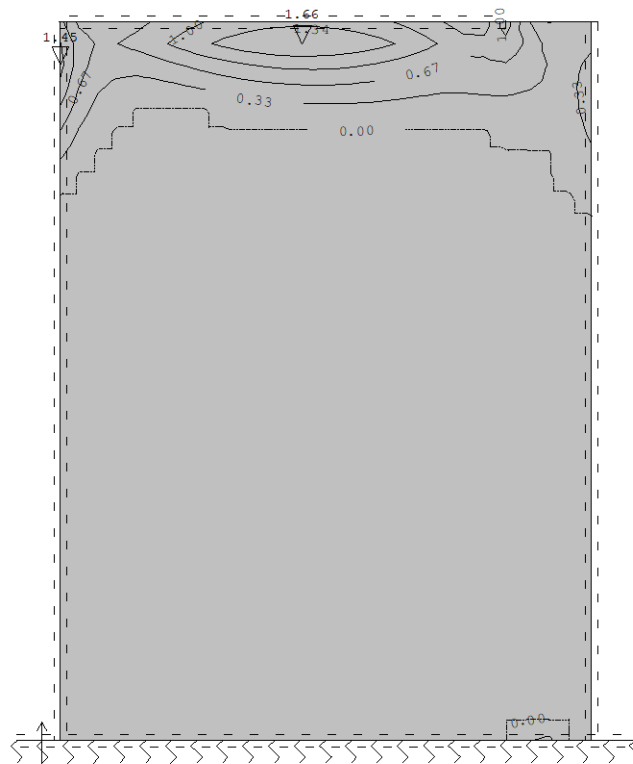
Okvir: V_1
Utjecaji u ploči: max My= 39.13 / min My= -16.62 kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



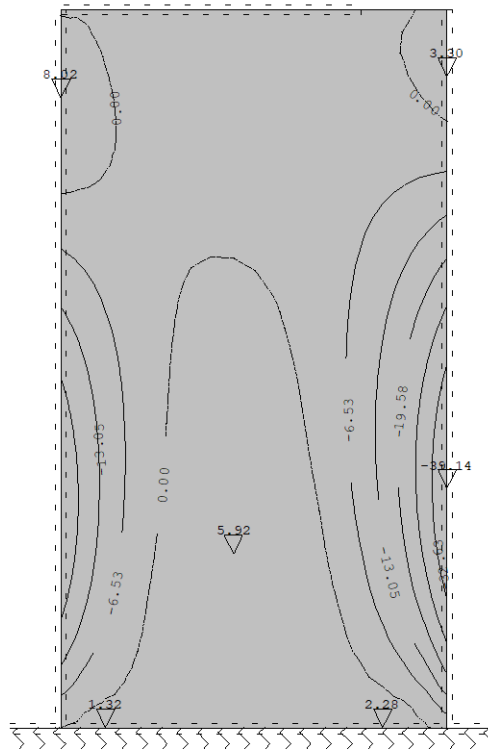
Okvir: V_1
Aa - d.zona - Pravic 1 - max Aa1,d= 1.78 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



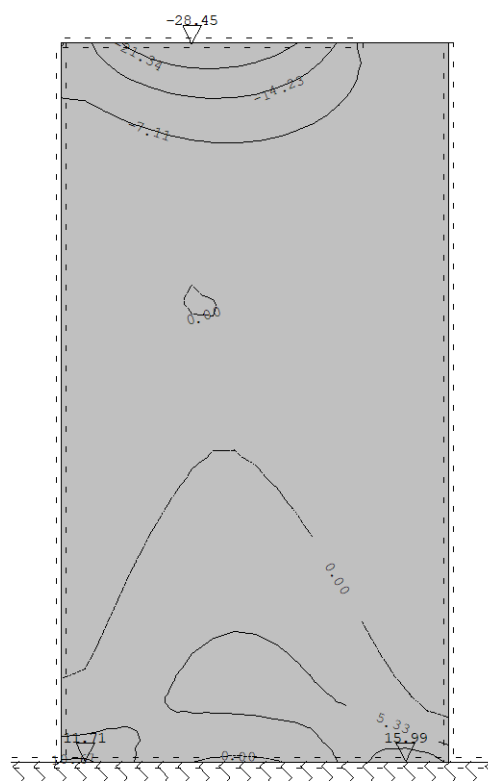
Okvir: V_1
Aa - d.zona - Pravic 2 - max Aa2,d= 1.66 cm²/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



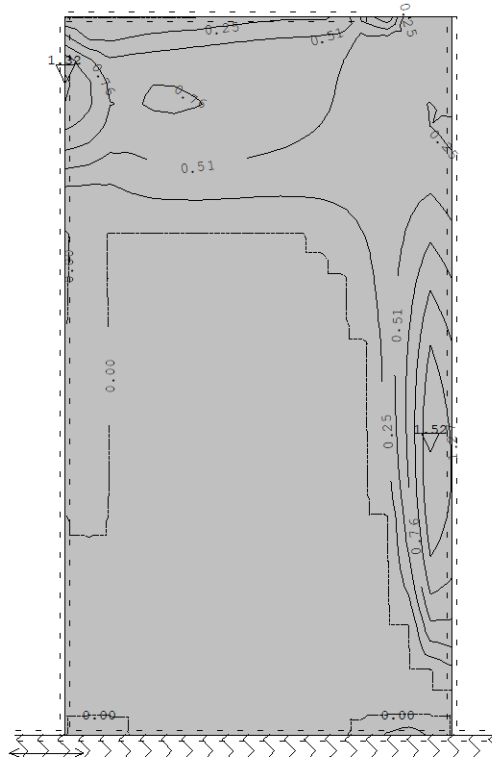
Okvir: V_2
Utjecaji u ploči: max $M_x = 8.02$ / min $M_x = -39.14$ kNm/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



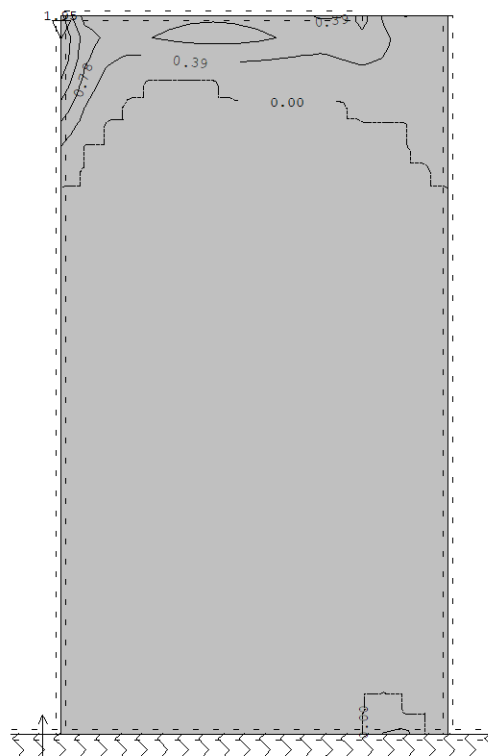
Okvir: V_2
Utjecaji u ploči: max $M_y = 15.99$ / min $M_y = -28.45$ kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



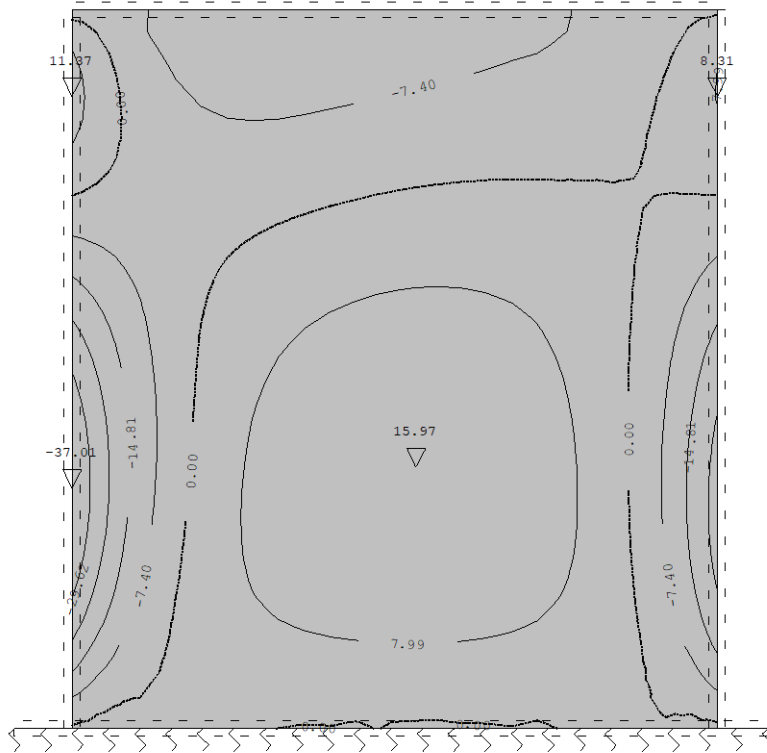
Okvir: V_2
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.52 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



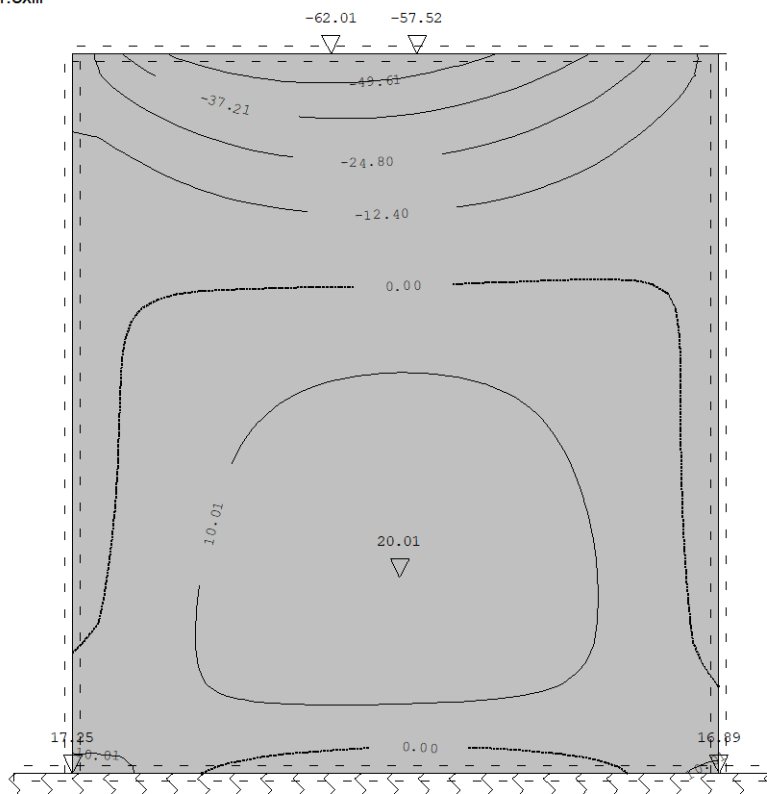
Okvir: V_2
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.95 cm²/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



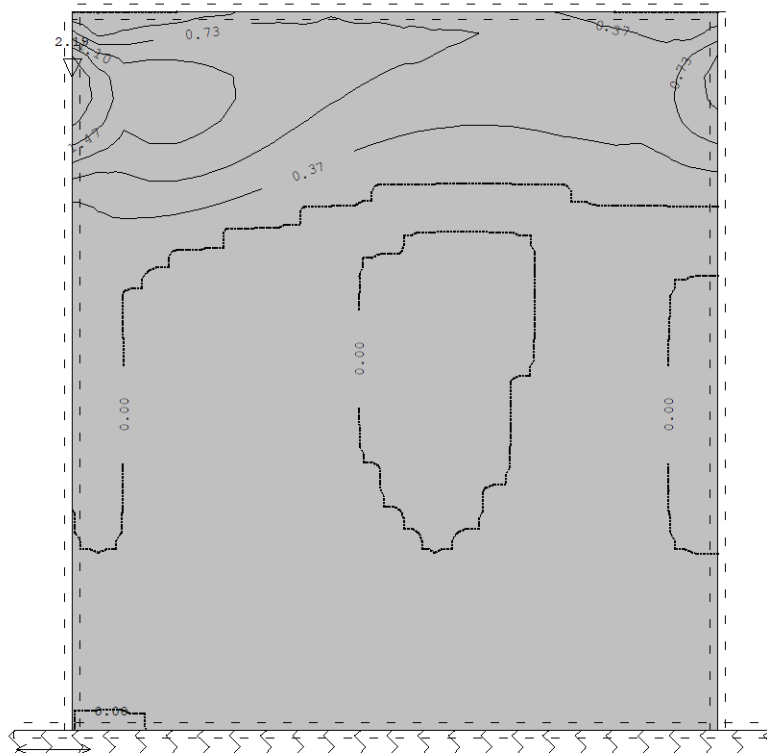
Okvir: K_1
Utjecaji u ploči: max Mx= 15.97 / min Mx= -37.01 kNm/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



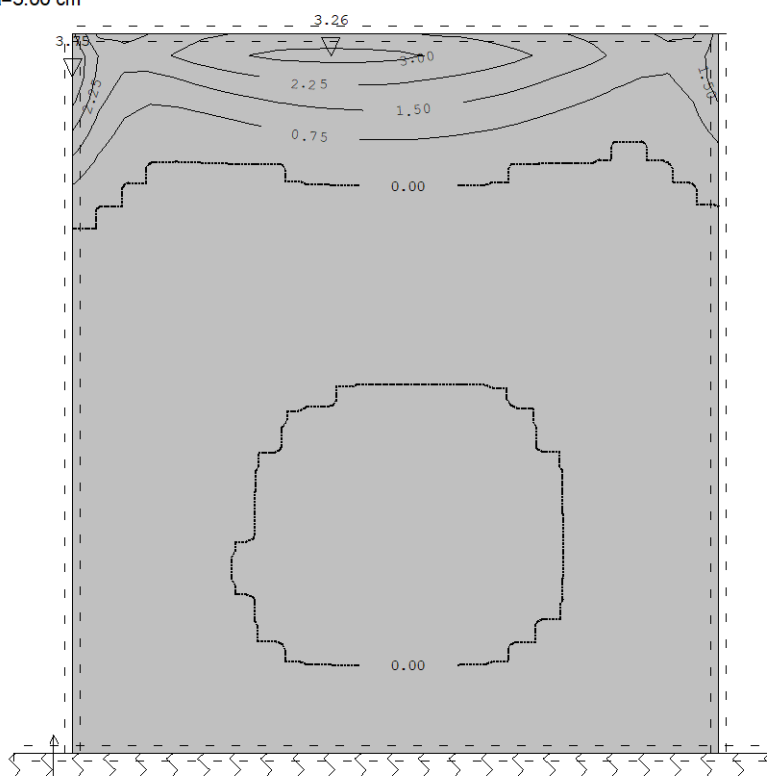
Okvir: K_1
Utjecaji u ploči: max My= 20.01 / min My= -62.01 kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



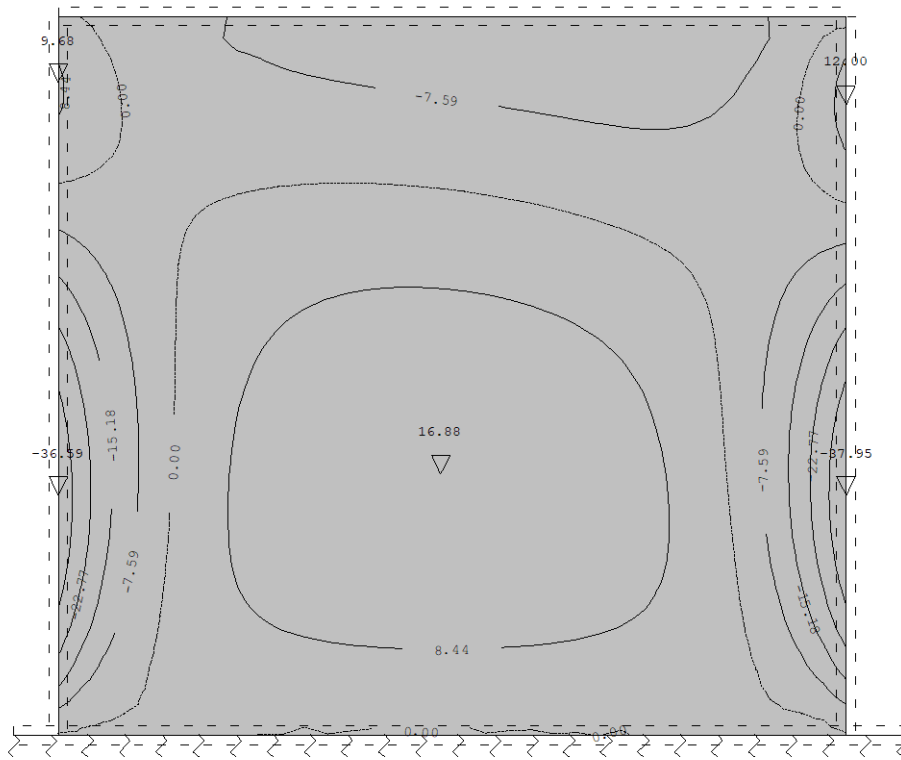
Okvir: K_1
Aa - d.zona - Pramac 1 - max Aa1,d= 2.19 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



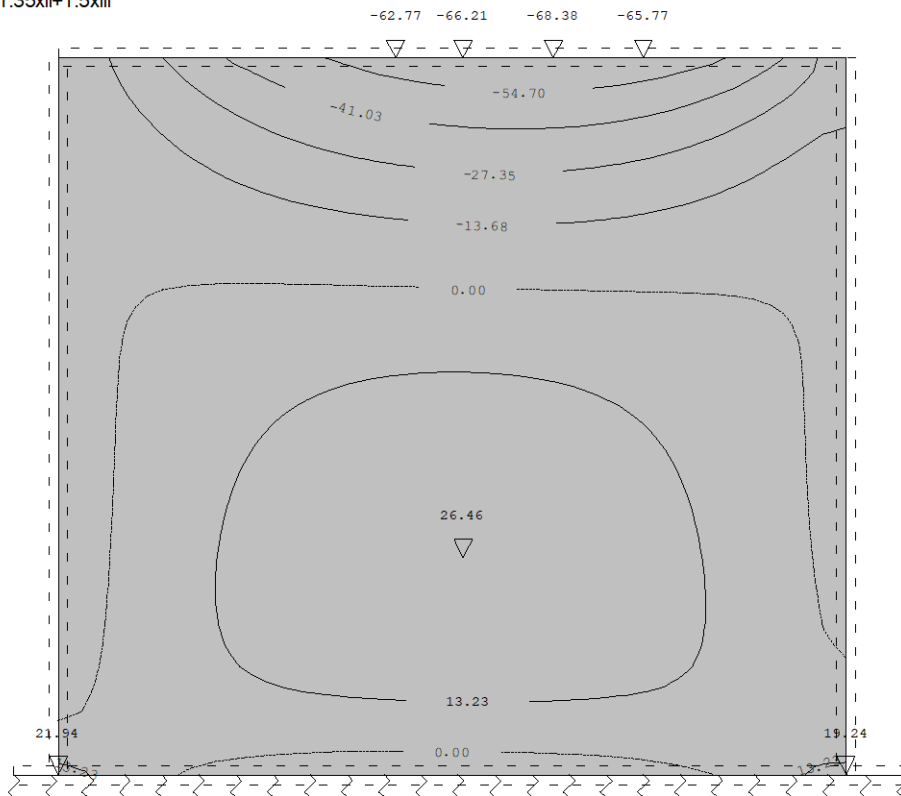
Okvir: K_1
Aa - d.zona - Pramac 2 - max Aa2,d= 3.75 cm²/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



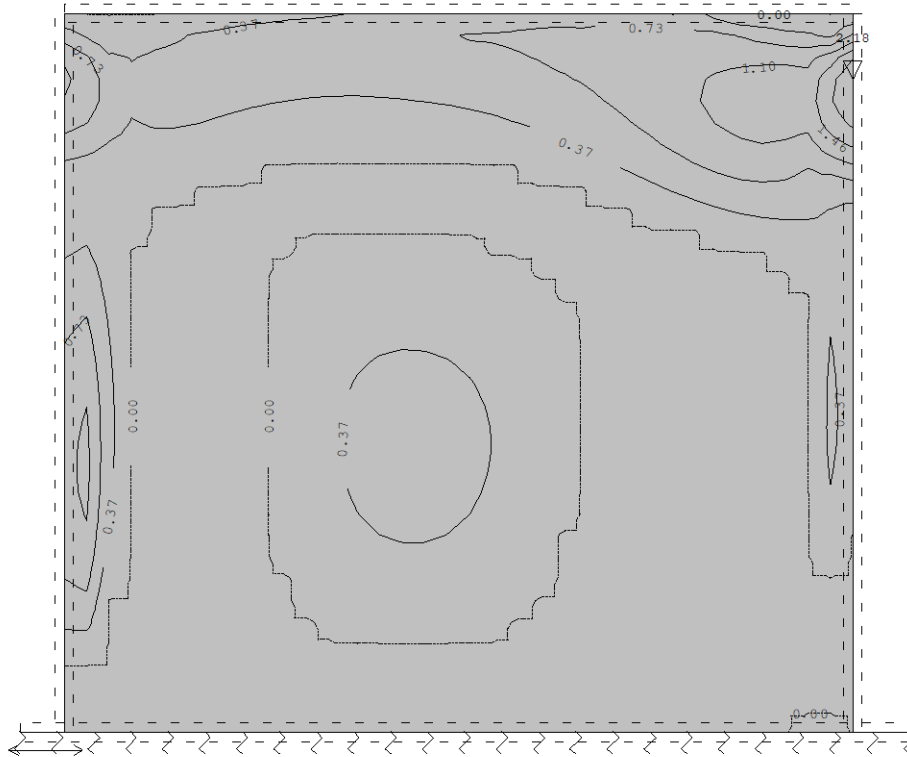
Okvir: K_2
Utjecaji u ploči: max Mx= 16.88 / min Mx= -37.95 kNm/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



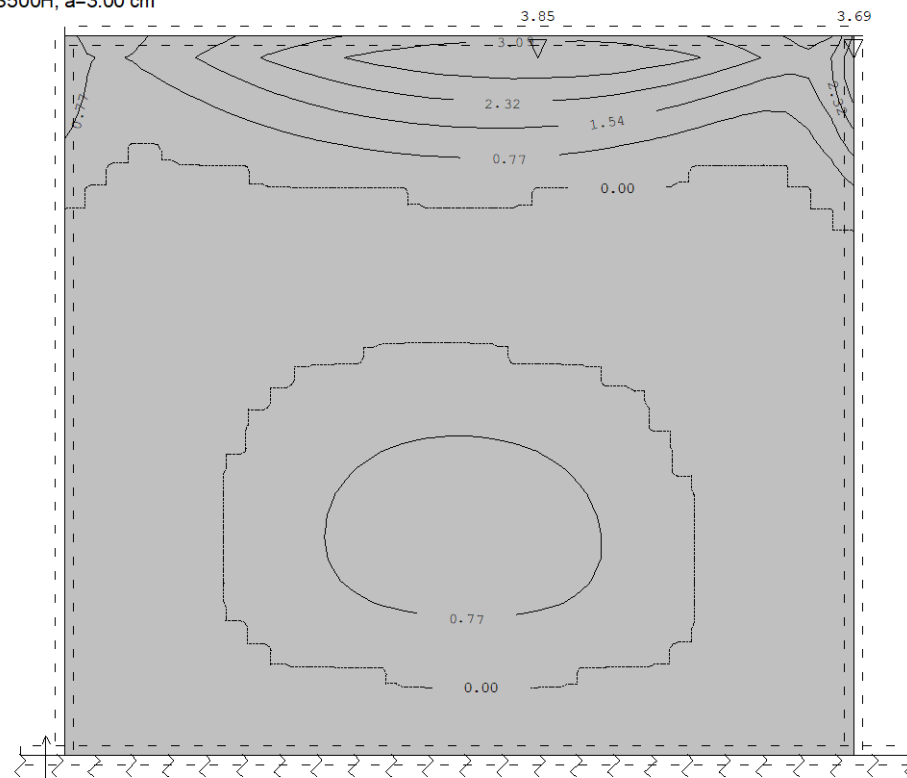
Okvir: K_2
Utjecaji u ploči: max My= 26.46 / min My= -68.38 kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



Okvir: K_2
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.18 cm²/m

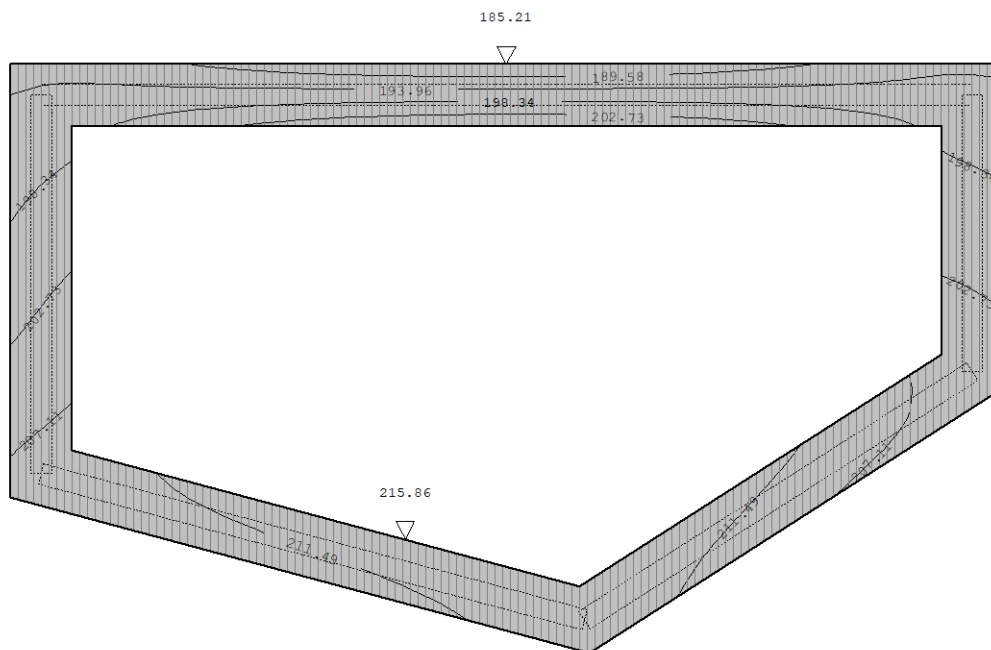
Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



Okvir: K_2
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.85 cm²/m

Temelji

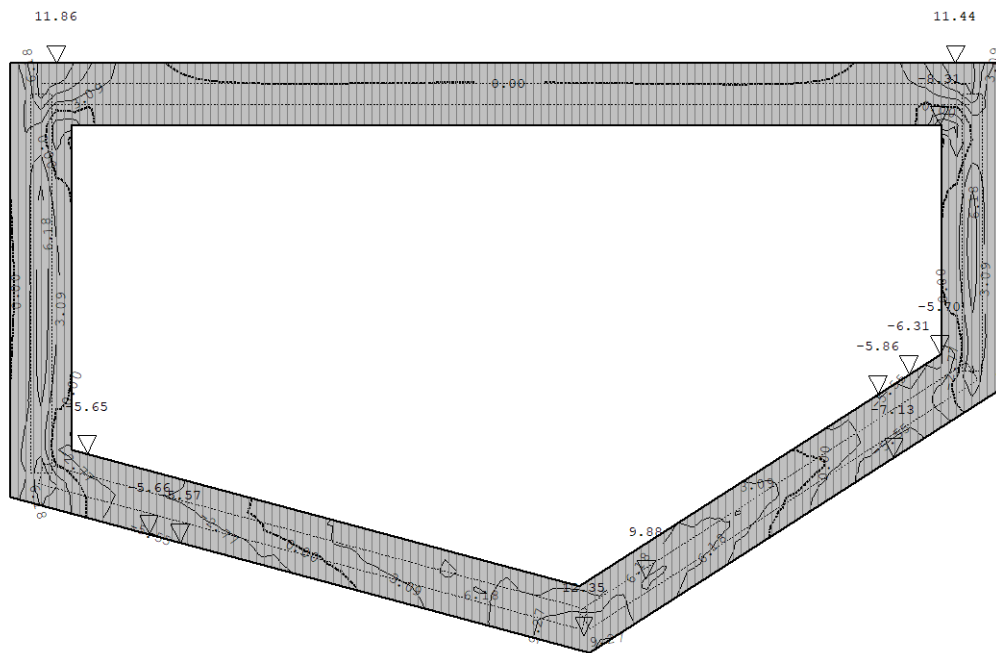
Opt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Nivo: temelji [-5.00 m]

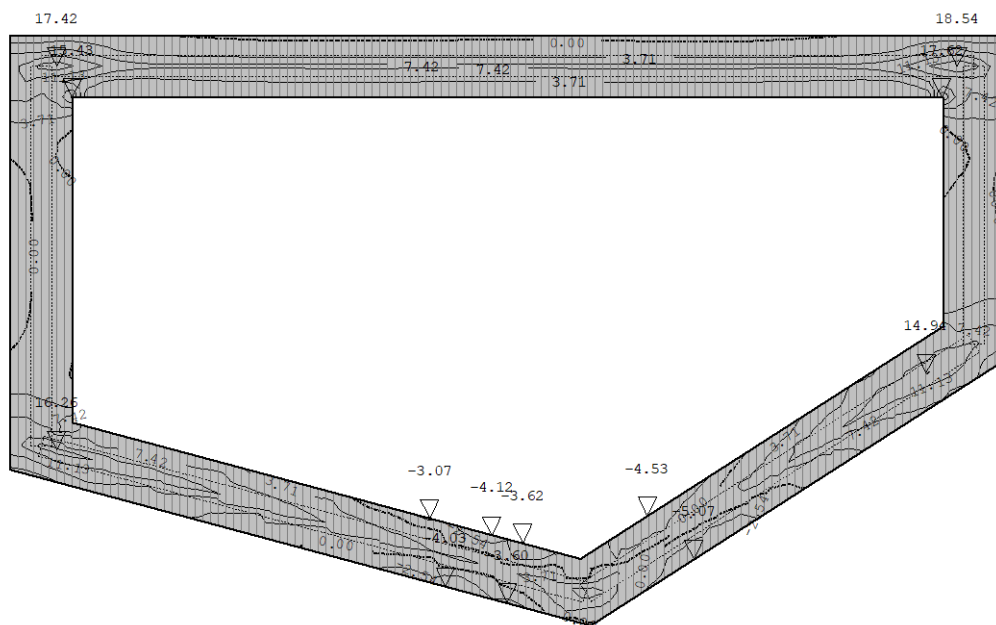
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 215.86 / min σ_{tla} = 185.21 kN/m²

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



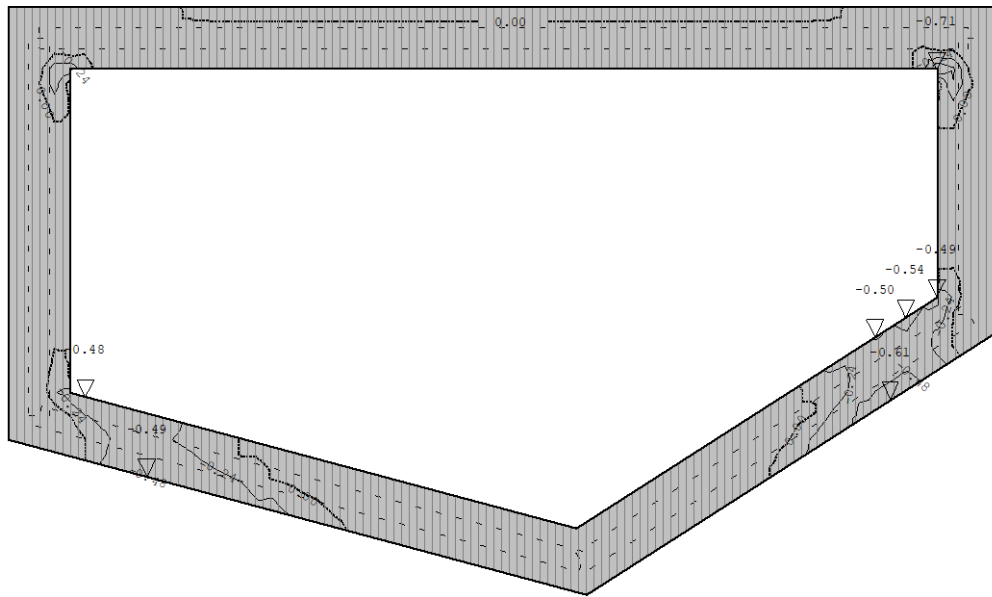
Nivo: temelji [-5.00 m]
Utjecaji u ploči: max Mx= 12.35 / min Mx= -8.31 kNm/m

Opt. 4: 1.35x+1.35xII+1.5xIII



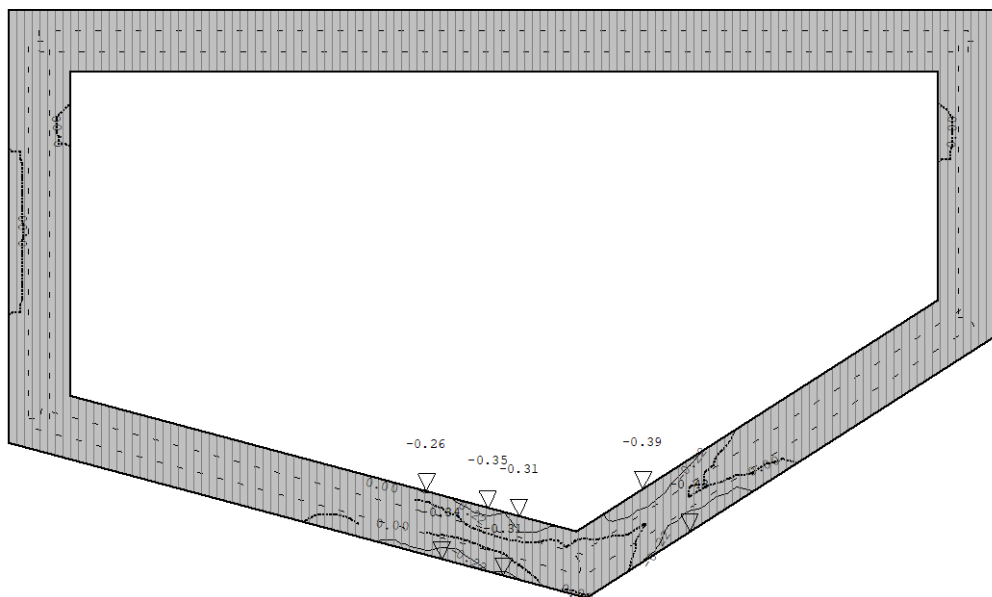
Nivo: temelji [-5.00 m]
Utjecaji u ploči: max My= 18.54 / min My= -5.07 kNm/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



Nivo: temelji [-5.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.71 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
TPBK, C 30, S500H, a=3.00 cm



Nivo: temelji [-5.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.43 cm²/m

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:
DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877
Elektronički potpis

Projektant:
JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208
Elektronički potpis

INVESTITOR :	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31
OZNAKA PROJEKTA :	22-1423/V/GP
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA /GRAĐEVINA:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3
RAZINA OBRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKTANT:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
PROJEKTANT:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
SURADNICA:	SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.
MJESTO I DATUM IZRADE :	Rijeka, ožujak 2023.

B.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

B.3.1. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE S OPĆIM I POSEBNIM UVJETIMA

1. OPĆENITO

Program kontrole i osiguranja kakvoće izrađen je sukladno **Zakonu o gradnji** (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvođač, nadzorni inženjer i revident, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona i ostalih važećih propisa.

Investitor je dužan :

- Projektiranje, nadzor i građenje povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti.
- Osigurati stručni nadzor nad građenjem.
- Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje Tehničkog pregleda i ishođenje Uporabne dozvole.
- Pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvoditelj radova je, prema Zakonu, dužan :

- Graditi u skladu s Građevinskom dozvolom, te svom ostalom pripadajućom važećom projektnom dokumentacijom i posebnim uvjetima / potvrdama projektne dokumentacije od nadležnih JPT koje su istoj prethodile.
- Radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava.
- Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom sukladnosti ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti što dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu s važećim propisima i normama.
- Osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa projektnom dokumentacijom i važećom zakonskom regulativom.

Kako bi se osigurao ispravan tijek i kvaliteta građenja, izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj, kako slijedi :

- rješenje o upisu u sudski registar,
- građevinsku dozvolu / potvrdu glavnog projekta i prethodnu dokumentaciju – glavne i izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama,
- građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- rješenja o postavljenju odgovornih osoba,
- elaborat organizacije gradilišta sa primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjige montaže,
- izvršiti osiguranje iskolčenja građevina,
- dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- izvještaj o ispitivanju kontrole betona od ovlaštene organizacije, a prema programu ispitivanja,
- odgovarajuće ateste i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- zapisnike o montaži opreme,
- jamstvene listove,
- uputstva o pogonu i održavanju,
- rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće certifikate i uvjerenja,
- izvještaje o ostalim eventualnim radovima i opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- elaborat izvedenog stanja građevine, kao i elaborat za potrebe urisa građevine u katastar,
- sva ostala ispitivanja i radnje koja nisu navedena, a koja su potrebna radi osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala i opreme.

Osiguranje kakvoće

Podrazumijeva skup sustavnih aktivnosti u svrhu postizanja propisanih svojstava materijala, proizvoda i radova, čime se ostvaruje propisana razina kakvoće građevine tijekom uporabe.

Za sve materijale i proizvode o kojima ovisi ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevine izvođač je dužan osigurati dokaz uporabljivosti prema

- *Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) i Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)*
- *Zakon o normizaciji (NN 80/13) i Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)*
- *Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)*
- *Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)*
- *Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)*
- *Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (103/08, 147/09, 87/10, 129/11),*
- *Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08) i Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)*
- *Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)*
- *Ostalim važećim zakonima i pravilnicima.*

Dokaznu dokumentaciju u originalu, izvođač mora pravodobno dostaviti nadzornom inženjeru na odobrenje. Nadzorni inženjer ima pravo i dužnost provjere dokaza uporabljivosti pomoću kontrolnih ispitivanja.

Za materijale, proizvode i radove za koje nije utvrđen postupak dokazivanja uporabljivosti provode se ispitivanja koja obuhvaćaju :

- **Prethodna ispitivanja** (provodi izvođač) kao dokaz uporabljivosti,
- **Tekuća ispitivanja** - vlastita ispitivanja proizvođača (izvođača) tijekom proizvodnje,
- **Kontrolna ispitivanja** materijala, proizvoda i radova od strane investitora (nadzora). Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

Osim navedenih ispitivanja provodi se i provjera kvalitete uskladištenog materijala, a kojom se utvrđuje kvaliteta uskladištenog materijal na deponijima, silosima, cisternama i sl.

Sva ispitivanja provodi ovlaštenu laboratorij ili laboratorij pod nadzorom ovlaštenog tijela.

Sve materijale, proizvode i radove mora odobriti nadzorni inženjer i ne mogu se mijenjati bez njegova odobrenja.

Izvođač mora nadzornom inženjeru omogućiti nesmetan pristup proizvodnom pogonu i laboratoriju radi potrebnih provjera i/ili uzimanja uzoraka za kontrolna ispitivanja.

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija Projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete.

Na gradilištu se moraju čuvati dokumenti o izvršenoj kontroli u slijedećim oblicima :

- Izvještaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala,
- Izvještaj o tekućoj kontroli,
- Izvještaj o kontrolnom ispitivanju,
- Atesti i uvjerenja o kvaliteti proizvoda,
- Uvjerenje o kvaliteti sirovine,
- Izvještaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala.

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuju u građevinu, a koji su predmet ovog Programa potrebno je za cijelo vrijeme građenja voditi dokumentaciju te sačiniti izvješća o pogodnosti primjene-ugradnje ispitivanih materijala na način opisan u ovom Programu ili navedenim Normama.

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove :

- Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzorka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzoraka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje.
- Prikaz svih rezultata laboratorijskih (terenskih) ispitivanja za koje se izdaje uvjerenje (izvješće) odnosno ocjena kvalitete u skladu sa ovim Programom i u njemu navedenim Normama.
- Ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (upotrebljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

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

Izvješća, odnosno rezultati ispitivanja izdaju se na formularima koji nose oznaku ovlaštenog poduzeća uz naznaku mjesta i osoba koje su izvršile ispitivanje. Izvješća te rezultati ispitivanja moraju se pravovremeno dostavljati nadzornom inženjeru.

Nadzorna služba

U provođenju stručnog nadzora nadzorna je služba dužna voditi računa :

- Da se građevina gradi u skladu s građevinskom dozvolom / potvrdom glavnog projekta i Zakonom o gradnji.
- Da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta.
- Da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

Izvođač se prije početka radova dužan detaljno upoznati s projektom i Investitoru, odnosno nadzornom inženjeru na vrijeme dostaviti sve eventualne primjedbe. Zakonska obveza svakog izvođača je potpuno poznavanje i primjena tehničkih uvjeta građenja za ovakvu građevinu.

Tijekom građenja su izvođač i nadzorni inženjer dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima. Pojavi li se tijekom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je za to dužan prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera.

Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Izvođač je dužan sva odstupanja od rješenja predviđenih projektom nastala tijekom izvođenja radova unijeti u projekt, a po završetku radova Investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja. Izvođač mora za

vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

Opći uvjeti izvođenja

Izvođač se prilikom izvođenja radova i građevina obuhvaćenih ovim projektom, osim prethodno navedenih, treba u potpunosti pridržavati slijedećih uvjeta izvođenja :

1. Svi radovi na građevinama obuhvaćenim ovim projektom moraju se izvoditi u skladu sa Zakonom o gradnji i ostalim važećim propisima.
2. U svom se radu izvođač dužan pridržavati važećih propisa, mjera higijensko-tehničke zaštite i svih pravila struke i uzanci za određenu vrstu radova.
3. Izvođač je na gradilištu obavezan imati svu zakonima i propisima predviđenu dokumentaciju, a obavezan je voditi i sve propisane dokumente i evidencije.
4. Za propuste izvođača i za štete nastale njegovom krivnjom te za štete nastale "višom silom" investitor nije odgovoran.
5. Jedinična cijena se odnosi na jediničnu mjeru određene stavke troškovnika i uključuje u sebi sve potrebne materijale, glavne i pomoćne radove, upotrebu svih pomoćnih sredstava, uređaja i alata te sve potrebne transporte materijala, alata, opreme, uređaja i radnika potrebnih za kompletnu izvedbu te stavke do pune pogonske sposobnosti. Jediničnom cijenom stavke su obuhvaćeni i svi pripremni radovi potrebni za njenu izvedbu. U jediničnoj cijeni stavki su obuhvaćeni svi troškovi izvođenja koji ulaze u sastav jediničnih cijena kao i svi ostali troškovi nužni za izvođenje ugovorenih radova iz ovog projekta.
6. Jediničnim cijenama svih ugovorenih radova se moraju obuhvatiti svi radovi i troškovi oko organizacije i formiranja, te rasformiranja gradilišta, čišćenja gradilišta od sveg preostalog materijala, privremenih građevina, alata, strojeva i opreme. Građevina obuhvaćena ugovorom o građenju i ovim projektom se mora investitoru predati potpuno uredna i očišćena.
7. Izvođač je obavezan osigurati ugovorenu građevinu, odnosno radove protiv svih rizika uobičajenih kod izvođenja na lokaciji na kojoj će se izvesti projektirane građevine. Oprema osiguranja se mora obuhvatiti jediničnim cijenama ugovorenih radova. Sve štete što nastanu na građevini i gradilišnom području za vrijeme izvođenja ugovorenih radova te njihovu sanaciju je obavezan snositi izvođač. Za sve štete nastale za vrijeme izvođenja ugovorenih radova na obližnjim pokretnim i nepokretnim građevinama i imovini trećih osoba uslijed izvođenja radova ili nedovoljne zaštite izvođača prema tim građevinama od utjecaja gradilišta odgovornost snosi izvođač. Izvođač je obavezan i nadoknaditi sve te štete osim ako do njih nije došlo uslijed radnji na koje je izvođač bio obavezan izričitim nalogom investitora.
8. Ovdje dani uvjeti izvođenja ne oslobađaju izvođača obveze da u ponuđenim ugovorenim jediničnim cijenama stavki ne obuhvati sve elemente troškova što osiguravaju kvalitetan i kontinuiran rad u ugovorenom roku izvođenja bez obzira na vremenske prilike. Gotove građevine se moraju kvalitetno i tehnički ispravno izvesti. Ovi uvjeti daju pravo izvođaču na reklamacije ili nadoknadu troškova isključivo zbog neomogućenog kontinuiranog rada do čega je došlo krivnjom investitora, što je izvođač dužan dokazati.
9. Izvođač preuzima obvezu potpunog dovršenja svih ugovorenih radova do isteka ugovorenog roka prema priloženom vremenskom planu građenja. Izvođač ima pravo na produljenje roka izvođenja samo u slučajevima navedenim u ovim uvjetima.
10. Investitor i izvođač ne mogu zahtijevati izmjenu ugovorenih jediničnih cijena osim pod uvjetima, na način i iz razloga navedenih u Zakonu o obveznim odnosima i Zakona o gradnji.
11. U slučaju zastoja ili prekida rada koji su nastali krivnjom investitora, a troškovi nisu ukalkulirani u jedinične cijene stavaka ili ih izvođač nije na drugi način obuhvatio, izvođaču radova će se priznati prava samo na stvarne troškove nastale uslijed prekida rada, proračunate prema elementima strukture cijena što moraju biti priloženi u ponudbenom predračunu. Analizu troškova izvođač mora dati investitoru na kontrolu. Ukoliko je samo dio gradilišta krivnjom investitora bio u prekidu, nadoknada će se obračunati razmjerno stvarnom prekidu prema sredstvima i ljudima koji nisu mogli raditi. Izvođaču se neće priznati troškovi zastoja ili prekida rada unatoč toga što su nastali krivnjom investitora ukoliko je izvođač mogao na drugim dijelovima gradilišta intenzivirati obavljanje radova boljom organizacijom.
12. Izvođač je na zahtjev investitora obavezan izvesti nepredviđene i naknadne radove uz prethodno dogovorene i utvrđene jedinične cijene. Jedinične cijene ovih radova se moraju odrediti na osnovu elemenata od kojih su sačinjene i jedinične cijene ugovorenih radova. Ovi elementi se moraju priložiti ugovoru o građenju (cijene materijala, radne snage s faktorom i korištenja mehanizacije).

Naknadnim i nepredviđenim radovima će se smatrati svi oni radovi što nisu obuhvaćeni osnovnim ugovorom o građenju, a koje je neophodno izvesti da bi se građevine potpuno kompletirale. Nalog za

izvođenje ovih radova daje nadzorni inženjer investitora upisom u građevinski dnevnik ili posebnim pismenim nalogom.

13. Obračun izvedenih radova će se vršiti putem privremenih mjesečnih situacija uz primjenu ugovorenih jediničnih cijena. Obračun količina izvedenih radova će se obaviti na način kako je predviđeno predračunom i uvjetima iz ovog projekta.
14. Garantni rokovi za izvedene radove, odnosno izgrađene građevine će se utvrditi ugovorom o građenju, a prema važećim tehničkim propisima za građevinarstvo.
15. Za vrijeme garantnog roka izvođač je obavezan kvalitetno otkloniti sve nedostatke građevinsko-zanatskih radova i ugrađene opreme i uređaja po pismenoj obavijesti investitora. Otklanjanju nedostatka mora pristupiti najkasnije 15 dana po primitku obavijesti. Ne započne li izvođač radova u tom roku s otklanjanjem nedostataka, investitor može radove ustupiti drugom izvođaču, a na trošak glavnog izvođača, uz pismenu obavijest istome.
16. Investitor si pridržava pravo pravovremeno korigirati kraće dijelove trase cjevovoda i neznatno mijenjati položaj ostalih građevina. U tim će se slučajevima obračun izvedenih radova vršiti po ponudbenim, odnosno ugovorenim jediničnim cijenama.

Izvrši li pak izvođač bilo kakve korekcije predanog mu projektnog rješenja i po njima izvede građevinsko-zanatske radove ili ugradi opremu i uređaje drugačijeg tipa no što je predviđeno projektom, ne zatraživši prethodno suglasnost investitora i projektanta, snosi punu odgovornost za eventualne probleme i nedostatke što će se javiti.

Izvođaču se neće priznavati i posebno doplaćivati ugradnja skupljeg i kvalitetnijeg materijala i opreme od one što je navedena u troškovniku i kao takva ušla u ugovor o građenju.

17. Za normalno i nesmetano izvođenje ugovorenih radova na vodovima će se izvođaču osigurati radni pojas s obje strane od osi projektiranog cjevovoda. Granice gradilišta za ostale građevine će odrediti investitor u dogovoru s nadležnom gradskom službom, odnosno vlasnicima susjednih građevina.
18. Iskopi se obračunavaju bez obzira na stvarnu kategoriju terena. Stoga je izvođač obavezan prije davanja ponude u dogovoru s investitorom obići lokacije građevina i na temelju procjene vlastitih stručnjaka dati jedinične cijene iskopa što se neće mijenjati na osnovu stvarne situacije nakon otkopavanja.
19. Izvođač je obavezan kod izvođenja pojedinih dionica instalacija na prometnim površinama osigurati promet pješaka i vozila preko iskopanih kanala pomoću odgovarajućih montažnih građevina prema tehničkim uvjetima nadležne službe.

Također, izvođač je obavezan postaviti svu propisanu prometnu signalizaciju, a po potrebi provesti drugačije odvijanje prometa za vrijeme izvođenja radova na prometnicama.

Troškovi proizišli iz prethodnih mjera u svezi odvijanja normalnog prometa za vrijeme izvođenja radova na prometnicama se moraju uračunati u jedinične cijene stavaka, osim ako troškovnikom nisu posebno obuhvaćeni.

20. Izvođač radova nakon ugovaranja radova može zaključivati ugovore za dobavu gotove opreme i njenih dijelova od specijaliziranih proizvođača te za njihovu ugradnju. Prije naručivanja opreme obavezan je konzultirati se s nadzornim inženjerom.

Ukoliko mu je neophodno, izvođač može izraditi radioničke nacрте pojedinih dijelova građevine ili opreme o vlastitom trošku.

21. Na zahtjev izvođača investitor je obavezan u dogovorenom roku, po izvršenoj ugradnji opreme i uređaja i nakon isteka ugovorenog roka za uhodavanje i probni pogon, oformiti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti opremu i uređaje. U njoj moraju biti ovlaštene osobe investitora (nadzorni inženjer), izvođača radova, isporučioaca opreme i projektanta. O zaključcima komisije će se sačiniti zapisnik.

Primi li komisija opremu i uređaje bez primjedbi, započinje teći garantni rok isporučioaca opreme. U protivnom se moraju otkloniti nedostaci i nakon toga ponovno zatražiti primopredaja.

Troškovi probnog pogona (pogonska energija opreme i uređaja, mazivo, voda i slično te osoblje za upravljanje) moraju biti uključeni u jediničnu cijenu stavki što se odnose na to. Jediničnom cijenom tih stavki treba obuhvatiti obučavanje osoblja investitora za rukovanje opremom i uređajima, osim ako nije drugačije precizirano.

Izvođač radova, odnosno isporučitelj opreme i uređaja je obavezan dati pismena uputstva investitoru za rukovanje uređajem i za njegovo održavanje. Takva uputstva moraju biti postavljena na vidljivo mjesto na samoj građevini.

22. Izvođač mora u ugovorenim jediničnim cijenama stavki obuhvatiti sve troškove higijensko-tehničkih zaštitnih mjera što ih je obavezan sprovesti na gradilištu za zaštitu svojih radnika te zaštitu okoline i prolaznika. Sve eventualne štete ili posljedice po ljude i pokretne i nepokretne građevine radi nepoduzimanja svih propisanih OZO (Osobna Zaštitna Oprema) mjera za vrijeme izvođenja radova, od uvođenja izvođača u posao do konačne primopredaje gotovih građevina, snosit će izvođač.

23. Sve eventualne razlike u količinama stvarno izvedenih i ugovorenih radova će se obračunavati isključivo prema ugovorenim jediničnim cijenama.
24. Izvođač može vršiti izmjene rješenja u predanom mu projektu samo u slučaju da nedvojbeno dokaže kako je predloženo rješenje ekonomičnije i kvalitetnije te kako osigurava bolje uvjete rada uređaja, a uz punu suglasnost projektanta i investitora.

Opći opis radova

Sve radove predviđene ovim projektom treba u svemu izvesti prema općim tehničkim uvjetima izvođenja i prema detaljnim opisima danim u stavkama troškovnika.

Jediničnim cijenama je obuhvaćeno slijedeće:

Materijali

U jediničnu cijenu materijala je uračunata sama dobavna cijena materijala, svi transportni troškovi, uključujući utovare i istovare s prijevoznih sredstava s dozvoljenim rasturima, među uskladištenja i slične manipulacije s materijalima, doprema do mjesta ugradnje i sl. Materijali se prilikom uskladištenja moraju osigurati kako bi ostali potpuno kvalitetni do trenutka ugradnje u projektirane građevine.

Radovi

Pod radovima se podrazumijevaju svi radovi potrebni za dobavu, transportiranje, uskladištenje i ostale manipulacije s materijalima i opremom, ukoliko već nisu obuhvaćeni cijenom materijala. Zatim slijede radovi na pripremi (miješanje, močenje, rezanje, krojenje, oblikovanje i dr.) i transportima do mjesta ugradnje pa radovi oko ugradnje materijala i opreme. Nakon ovih radova slijedi njegovanje ugrađenih materijala prema zahtjevima proizvođača i standardima, zaštita ugrađene opreme i uređaja od oštećenja, uzimanje propisanih uzoraka za ispitivanje kvalitete i sl. Na koncu slijedi čišćenje gotovih dijelova i čitave građevine te gradilišta od ostataka materijala i opreme, demontiranje gradilišnih deponija i skladišta, uređenje okoline građevine i gradilišta te gradilišnih i pristupnih putova.

Faktori

Za svu radnu snagu tj. radove, u cijenu koštanja stavki se uključuje faktor strukture cijena što je određen zakonskim propisima, a sastavljen prema elementima izvođača koji će preuzeti radove. Osim onog što je propisano, u faktor cijene su uključeni i svi režijski radovi oko pripreme, uređenja i demontiranja gradilišta. Režijski sati za sve radove opisane predračunom se neće posebno priznavati.

Pomoćna sredstva

U pomoćna sredstva za izvršenje jedne stavke spada korištenje svih alata, opreme, uređaja i sl. koji se ne ugrađuju i montiraju na građevinu, već su neophodni za njegovu izvedbu, a zatim se koriste na narednim gradilištima i građevinama. Upotreba pomoćnih sredstava u građenju i izvođenju je višekratna i određena propisima. Između ostalog, tu spadaju sve vrste skela za rad, izvedbu elemenata građevine te transport materijala i radnika, oplate i slično.

Skele

se postavljaju svugdje gdje je to projektним rješenjima neophodno da bi se određeni rad na izvedbi dijela građevine te ugradnji opreme i uređaja mogao nesmetano odvijati i obaviti.

Pri obračunu korištenja skele se obuhvaća propisana amortizacija skele, radnici potrebni za izradu, postavu i skidanje skele te utrošak potrošnog materijala potrebnog za postavu skele i njeno učvršćenje. Uključena je izrada, odnosno korištenje nogara za rad na manjim visinama, premještanje nogara te postava i premještanje pristupnih ljestava. Obuhvaćena je i doprema skele s centralnog skladišta izvođača na gradilište te njeno čišćenje i otprema u centralno skladište nakon završetka radova.

U skele spadaju sve razupore, podupore, osiguranja od urušavanja i obrušavanja te pomoćni mostovi za ručno i strojno prebacivanje materijala i radnika na veće visine.

Izrada, postava, skidanje, tj. korištenje svih vrsta skela se neće posebno obračunavati, već su svi ovi troškovi obuhvaćeni jediničnom cijenom stavke za čiju je izvedbu neophodna bilo koja vrsta skele.

Oplate

se postavljaju prilikom izvođenja betonskih, armirano-betonskih i sličnih dijelova građevina prema detaljnim građevinskim nacrtima ili posebnim nacrtima oplata. U jediničnim cijenama stavaka obuhvaćeno je višekratno korištenje oplata, već prema tome koja vrsta oplata se primjenjuje, njena izrada, postava i skidanje, utrošak čavala, žice, skoba, spojki i ostalog potrebnog potrošnog materijala, transporti između skladišta i mjesta postave i natrag, izrada, postava i učvršćenje svih potrebnih podupirača i razupirača potrebnih da se oplata ne deformira pod teretom ugrađenog materijala. Zatim, vlaženje oplata prije ugradnje betona, mazanje zaštitnim sredstvima, čišćenje nakon skidanja, vađenje čavala, žice i drugo.

Oplate se ne obračunavaju posebno, već su obuhvaćene jediničnom cijenom stavki za čiju su izvedbu neophodne, osim ako nije potrebna posebna oplata koja je obuhvaćena posebnom stavkom.

Izmjere

U pogledu izmjera mjerodavne količine su dane dokaznicom mjera koja je sastavni dio troškovnika i u svemu su određene prema uputama iz prosječnih normi u građevinarstvu za određenu grupu radova, uključujući sve dodatke i odbitke količina radova i materijala za svaki rad.

Izvođaču se neće priznavati količine prema stvarnim izmjerama nakon izvedbe pojedine stavke, već se u ponuđenoj odnosno ugovorenoj jediničnoj cijeni mora uračunati eventualna razlika između stvarno izvedenih i projektnih količina. Iznimno, izvođaču će se priznati stvarno izvedena količina radova neke stavke ako je tako naznačeno u opisu stavke.

2. PRIPREMNI RADOVI

Koncepcija organizacije izgradnje građevinskih objekata pretpostavlja da se prije početka gradnje predvide i planiraju sve aktivnosti koje su potrebne da se građevina izgradi u skladu sa važećim zakonima i propisima, u ugovorenom roku i uz poštivanje ugovorenih ekonomsko-financijskih uvjeta.

Kod gradnje složenijih građevina, zbog opsežnosti radova, dužine gradnje, sudjelovanja velikog broja izvršitelja te zbog drugih specifičnosti građevine, priprema gradnje je zahtjevan i odgovoran posao. U tom smislu, potrebno je prethodno izraditi projekt organizacije građenja (POG).

U prethodne i pripremne radove spada iskolčenje trasa cjevovoda prema projektu, sa svim sastavnim dijelovima i podzemnim objektima na njima.

Ispravna iskolčenja predaju se Izvođaču zapisnički i od tada ih je on obavezan održavati i po potrebi obnavljati o svom trošku. Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa Izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski, te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih objekata položajno i visinski.

Slijede radovi koji obuhvaćaju ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim osiguranje susjednih površina i prilaza za vrijeme izvođenja radova, od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Primopredaja gradilišta

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

Zaštita okoliša

Potrebno spriječiti bilo kakvu mogućnost zagađenja gradilišta i prometnica predviđenih za transport.

Predviđena mehanizacija za izvođenje mora biti u bezprijekornom stanju, a ne smiju se primjenjivati pomoćni materijali kojima se može onečistiti okoliš (voda, tlo, flora i fauna).

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta u dogovoru s Naručiteljem.

Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti PLAN DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA s prijedlogom roka završetka radova.

Organizacija gradilišta

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetskih priključaka treba dati na uvid i odobrenje Naručitelju.

Osiguranje građevine

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan osigurati objekt kod OZ-a i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji te o tome dati Naručitelju pismeni dokaz.

Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada te jedan primjerak dostaviti Naručitelju.

Geodetska kontrola

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

Ispitivanja i atesti

U građevine smiju se ugrađivati samo materijali koji odgovaraju važećim standardima. Da bi se to dokazalo, treba od proizvođača ishoditi ispravu o kvaliteti materijala koji se ugrađuje.

Izvođač je dužan za sve dobavljene materijale pribaviti ateste. Za materijale koje proizvodi izvođač, treba redovito ispitivati sve komponente, a uzorci za ispitivanje gotovog proizvoda uzimaju se na mjestu ugradbe. Uzimanje uzoraka i ispitivanje vrši ovlaštena organizacija. Treba ispitati ugrađene materijale, dati odgovarajuće sheme i upute za uzorkovanje, te ovjerene garantne listove za montiranu opremu.

3. ZEMLJANI RADOVI I KONSTRUKCIJE PROMETNIH POVRŠINA

Izvođač je dužan obavljati (osiguravati) tekuću kontrolu mjera i nagiba, evidenciju kategorija materijala u iskopima, a dokaze o ispravnosti treba podnijeti nadzornom inženjeru. Sve gotove površine moraju biti izvedene prema projektu ili zahtjevima nadzornog inženjera i to glede uzdužnih padova, poprečnih nagiba i zadovoljavajućih ravnosti. Nisu dopuštene bilo kakve neravnine koji bi spriječili polaganje cjevovoda prema i niveleti.

3.1. Iskolčenje trase cjevovoda i objekata na njima

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati iskolčenu os trase, osiguranje svih točaka, repera i poligonskih točaka.

Iskolčenje objekata treba neprestano nadzirati i po potrebi obnavljati.

Izvođač je sve vrijeme građenja dužan obnavljati iskolčenu trasu i sve oznake na terenu, bez obzira na uzroke štete.

Geodetskom kontrolom utvrđuje se visinski i položajno početno stanje ili stanje izvedenog posla.

Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama za pojedine vrste mjerenja i u skladu sa zahtjevima za kakvoću pojedinih radova prema ovim ili posebnim tehničkim uvjetima.

Investitor je dužan najkasnije na dan tehničkog pregleda dati na uvid povjerenstvu za tehnički pregled, uz ostalu dokumentaciju propisanu Zakonom o gradnji :

- Situacijski nacrt izgrađene građevine kao dio geodetskog elaborata, koji je ovjerilo nadležno državno tijelo za katastar i geodetske poslove, a izradila osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti po posebnom propisu;
- Geodetski snimak izvedenog stanja nakon završetka radova radi legaliziranja izvedenog stanja građevine u katastru i zemljišnoj knjizi i prema traženju investitora radi konačnog obračuna.

Snimka izvedenog stanja treba sadržavati:

1. kopije katastarskih planova s ucrtanim novim objektima u mjerilu (1:1 000) ovjerenih od nadležnog katastra u 3 (tri) primjerka,
2. prijavne listove za katastar i zemljišnu knjigu ovjerenene od nadležnog katastra i ureda za prostorno uređenje, stambeno-komunalne poslove, graditeljstvo i zaštitu okoliša,
3. podatke o geod. mreži (popis koordinata/visina, skica s položajnim opisima), 3 (tri) primjerka,
4. koordinate točaka u digitalnoj formi u 2 (dva) primjerka,
5. pri izradi snimka izvedenog stanja treba se držati važećih zakona i propisa.

3.2. Čišćenje terena

Kontrolu kakvoće obavljati u svemu prema važećoj normi HRN U.E1.010.

Radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće. Rušenjem stabala ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje. Sječenje niskog raslinja, grmlja i šiblja svih dimenzija, te uklanjanje istih s lokacije cijelog gradilišta. Iskrčeni materijal otpremiti na odgovarajuće odlagalište i zbrinuti u skladu s pravilnikom.

Sječa stabala s kresanjem grana i vađenje panjeva. Stabla i deblje grane rezati na dužinu 1 m' i složiti na hrpe spremne za odvoz. Tanje grane i panjeve ukloniti i zbrinuti na za to odobreno odlagalište.

Vrijedna stabla zaštititi od oštećenja debla na odgovarajući način, prema preporuci stručnjaka. Stabla koja će se štititi odredit će šumarski stručnjak, odn. uprava šuma područja. Predviđa se oblaganje daskama i slično. Po završetku radova oblogu ukloniti.

3.3. Iskop humusa

Prilikom iskopa humusa mora se voditi računa da se :

- Odguravanje humusa u odlagalište mora obavljati tako da ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom. Ako postoji višak humusa, potrebno je prethodno predvidjeti lokaciju i oblik odlagališta za njegovo odlaganje.
- Prilikom iskopa humusa ne smije dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ona prekomjerno razvlažila. Stoga tijekom iskopa treba voditi računa o tome da je omogućena stalna poprečna i uzdužna odvodnja.
- Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki profil posebno, ili ako se debljina humusnog sloja na pojedinim dionicama ne mijenja, na osnovu geomehaničkog elaborata i kontrole u tijeku izvedbe radova.
- Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće jasno odijeliti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi ispitivanja organskih tvari (HRN U.B1.024).

3.4. Iskop kanala za polaganje cjevovoda, građevinske jame objekata i slično

Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera.

Sve zemljane i slične radove izvesti točno prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji i prema odobrenim izmjenama. Iskope građevinske jame izvršiti točno prema datim nacrtima.

Stranice iskopa zasjecati prema projektu. Dno građevinske jame isplanirati s traženom točnošću.

Svi iskopi izvode se strojevima, a po potrebi i ručno, ako to zahtijevaju uvjeti na terenu. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala prilikom iskopa, za kasniju upotrebu.

Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala primjeniti vibracijske pneumatske alate za iskop i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope izvođač mora izraditi odgovarajući elaborat i nakon ovjere nadzora iskope vršiti prema istome. Količinu punjenja uskladiti s čvrstoćom materijala koji se razbija i s okolinom u kojoj se radi (blizina različitih objekata i sl.).

Minirana mjesta moraju se osigurati na propisani način korištenjem odgovarajućih pokrivala.

Za obavljanje predviđenih radova izvođač po potrebi mora iscrpiti oborinsku vodu iz građevinske jame, bez posebne nadoknade.

Zatrpavanja i nasipavanja zemljanim i kamenitim materijalom izvoditi u odgovarajućim slojevima uz vlaženje i zbijanje, strojno ili ručno, do tražene zbijenosti. Kod svih zatrpavanja i nasipa mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane uleknuce.

Drobljenac ili šljunak koji će se ugrađivati mora biti odgovarajuće kvalitete i veličine. Ugrađivati ga u projektiranoj debljini uz strojno ili ručno zbijanje do tražene zbijenosti.

Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa, te kamenog agregata, potrebno je na kraju očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

Iskope kanala i temeljnih jama izvoditi odgovarajućim strojevima, uz potrebnu zaštitu. Temeljne jame nakon iskopa mora pregledati stručnjak geomehaničar te zajedno s nadzornim organom investitora potvrditi da izgled jame i kvaliteta tla odgovaraju geotehničkim podacima prema kojima su temelji projektirani i da je sve obavljeno u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (N.N. 15/90). Nakon toga može se pristupiti betoniranju temelja.

Kod kanala za cjevovode nadzorni organ mora preuzeti posteljicu koja mora odgovarati debljini i mora biti izvedena prema projektu.

3.5. Izrada posteljice za cijevi

Predviđena su slijedeća ispitivanja :

- Ispitivanje modula zbijenosti volumetrom u odnosu na standardni Proctorov postupak na svakih 1.000 m².
- Ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom Ø 300 mm – U.B1.046 na svakih 1000 m².
- Ispitivanje ravnosti površine letvom duljine 4m na svakih 100 m.

U jediničnoj cijeni zemljanih radova moraju se uzeti u obzir svi potrebni radovi za izradu stavke:

- Potrebni pripremni radovi za pojedinu stavku.
- Potrebna razupiranja i sl.
- Kontrolno iskolčenje građevine.
- Po potrebi crpljenje oborinske vode iz građevinske jame, bez posebne nadoknade.
- Potrebna planiranja, nabijanja nasipa, pravilna zasjecanja pokosa i dna iskopa. Slučajni i nekontrolirani prokopi i iskopise ne priznaju, a njihova sanacija mora se izvesti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti.

Sve stavke zemljanih materijala obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubnom metru u rastresitom stanju.

3.6. Izrada / obnova kolničkih konstrukcija na trasama cjevovoda

Svi radovi pa tako i zemljani i slični za prometne površine su propisani "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (dalje: OTU).

Izrada posteljice prometne površine propisana je OTU 2.10. Uvjetima su definirani opis rada, propisi po kojima se kontrolira kvaliteta materijala za posteljicu, kontrola kvalitete. Kontrolna ispitivanja obaviti određivanjem modula stišljivosti kružnom pločom Ø 30 cm, jedno na svakih 1.000 m² površine.

Mehanički stabilizirani nosivi slojevi od drobljenog kamena Ø 0/64 mm

Zbijeni nosivi slojevi prometne površine propisani su poglavljem OTU 5. Tražena zbijenost mehanički zbijenog zrnatog kamenog agregata iznosi $Me > 80$ MPa (opis rada, uvjeti za podlogu, debljina sloja, propisi po kojima se kontrolira kvaliteta, materijali, izrada prema OTU).

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete. Sloj mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta.

Prije dopreme materijala izvođač treba predati investitoru certifikat o pogodnosti predviđenog zrnatog kamenog materijala. Certifikat vrijedi najviše godinu dana.

Tekuća ispitivanja sadrže:

- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera Ø 300 mm na svakih 500 m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m², ili
- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500 m², ili
- ispitivanje modula stišljivosti kružnom pločom promjera Ø 300 mm i stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili denzimetrom, najmanje na svakih 1000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 4 m, na svakom poprečnom profilu ili prema zahtjevu nadzornog inženjera,
- izrada nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva propisana je OTU-om poglavljem 5.01. a nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom je propisana OTU 5.02. (uvjeti za podlogu, debljina sloja, propisi po kojima se obavljaju prethodna i kontrolna ispitivanja, kontrola kvalitete, konačna ocjena kvalitete).

Asfalterski radovi

Područje primjene

Tehničkim propisom za asfaltni kolnik (Tehnički propis za asfaltni kolnik - (prijedlog) sukladno članku 14., propisuju tehnička svojstva i drugi zahtjevi za bitumenske mješavine proizvedene vrućim postupkom, koje se ugrađuju u asfaltni kolnik prometnih površina u smislu stavka 2. članka 2. istog propisa.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti bitumenskih mješavina, određuju se odnosno provode prema normama serije HRN EN 13108, propisima na koje te norme upućuju.

U ovom su prilogu specificirana tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti sljedećih vrsta bitumenskih mješavina: asfaltbeton (AC)- HRN EN 13108-1,

Izvoditelj je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu bitumeniziranog nosivog sloja (BNS) i habajućeg sloja (AB) i to kroz kontrolu proizvedene asfaltne mješavine, te izvedenog asfaltnog sloja

Debljina, poprečni pad, položaj, te ravnost izvedenog sloja moraju u svemu odgovarati mjerama iz projekta ili zahtjevu nadzornog inženjera. Ako radovi nisu kvalitetni nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostatci poprave na trošak izvoditelja.

Prijevoz asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina prevozi se do gradilišta kamionima kiperima. Dno kamiona mora biti metalno ili obloženo metalom, čisto i bez nakupina prašine, blata ili nekog drugog materijala. Radi sprječavanja lijepljenja asfaltne mješavine, potrebno je poprskati dno i stranice sanduka kamiona odgovarajućim sredstvom. Nije dopušteno prskanje naftnim derivatima. Pri prijevozu se asfaltna mješavina mora na pogodan način učinkovito zaštititi od hlađenja, kiše i nečistoće bez obzira na vremenske uvjete. Vremenski razmak između preuzimanja podloge i ugradnje smije biti najviše 24 sata i za to vrijeme treba zabraniti gradilišni prijevoz po ispitanoj i preuzetoj podlozi. Podloga koja se prska bitumenskom emulzijom, mora biti suha ili prirodno vlažna. Površinu obrađenu bitumenskom emulzijom ili bitumenom potrebno je zaštititi od gradilišnog prometa. Polaganje asfalta može započeti tek nakon što se bitumenska emulzija "razbije", odnosno iz emulzije ispari sva voda. Ravnost podloge mora odgovarati zahtjevima ovih tehničkih uvjeta. Površine na kojima nije postignuta zahtijevana ravnost moraju se sanirati. Prijedlog o načinu izravnjanja usvaja nadzorni inženjer. Visina površine izvedene podloge mora odgovarati projektiranoj visini.

Polaganje asfaltnog sloja na asfaltnu podlogu

Polaganje asfaltne 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.

Vremenski uvjeti

Asfaltna mješavina ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim prilikama. Ugradnja asfaltne 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 veznog i 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 asfaltne mješavine pri ugradnji

Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugradnje ovisi o vrsti upotrijebljenog bitumena u asfaltnoj mješavini. Najniže dopuštene temperature asfaltne mješavine spravljene sa cestograđevnim bitumenom na mjestu ugradnje su:

Sastavni materijali

Agregat

Za proizvodnju bitumenskih mješavina smije se upotrijebiti samo onaj agregat koji odgovara zahtjevima propisanim u Prilogu D. (Tehnički propis za asfaltni kolnik - prijedlog. Bitumenske mješavine proizvode se u pravilu od prirodnog agregata. Proizvođač bitumenskih mješavina obavezan je provoditi kontrolne postupke prilikom isporuke i skladištenja agregata na deponiju asfaltne baze, sukladno točki 5. norme HRN EN 13108-21, a nadzor i ispitivanje uskladištenog agregata na deponiju asfaltne baze sukladno točki 6.2 norme HRN EN 13108-21 .

Punilo

Tehnička svojstva dodanog i vlastitog punila moraju odgovarati zahtjevima navedenim u tablici D6 Priloga D, (Tehnički propis za asfaltni kolnik – prijedlog.

Proizvođač bitumenskih mješavina obavezan je provoditi kontrolne postupke prilikom isporuke i skladištenja punila na deponiju asfaltne baze, sukladno točki 5. norme HRN EN 13108-21, a nadzor i ispitivanje uskladištenog punila na deponiju asfaltne baze sukladno točki 6.2 norme HRN EN 13108-21.

Bitumen

Za proizvodnju bitumenskih mješavina upotrebljavaju se vrste i tipovi bitumena navedeni u Prilogu F, (Tehnički propis za asfaltni kolnik - prijedlog kao i prirodni bitumen koji mora odgovarati zahtjevima Dodatka B, norme HRN EN 13108-4.

Bitumen ne smije sadržavati primjese katranskog veziva.

Proizvođač bitumenskih mješavina obavezan je provoditi kontrolne postupke prilikom isporuke i skladištenja bitumena u cisternama na asfaltnoj bazi, sukladno točki 5. norme HRN EN 13108-21, a nadzor i ispitivanje uskladištenog bitumena u cisternama na asfaltnoj bazi sukladno točki 6.2 norme HRN EN 13108-21.

Najviše dopuštene temperature bitumena uskladištenog u cisternama na asfaltnom postrojenju, ovisno o vrsti i tipu bitumena, navedene su u tabeli 1.

Tablica1. - Temperature bitumenskih mješavina od asfaltbetona

Vrste i tipovi upotrijebljenog bitumena		Temperatura bitumenske mješavine, °C		
		Najniža dopuštena temperatura ^(a)	Najviša dopuštena temperatura ^(b)	
Cestograđevni bitumen	35/50	obvezno navodi proizvođač bitumenske mješavine ^(c)	195	
	50/70		180	
	70/100		180	
	160/220		170	
Polimerom modificirani bitumen	25/55-55		obvezno navodi proizvođač bitumenske mješavine ^(c)	obvezno navodi proizvođač bitumenske mješavine ^(c)
	45/80-65			
	45/80-55			
	10/40-65			

^(a) pri isporuci
^(b) bilo gdje u proizvodnom pogonu
^(c) HRN EN 13108-1:2007/Ispr:2008, točka 5.2.10

Dodaci

U bitumenske mješavine dodaju se dodaci za:

- poboljšanje prionljivosti bitumenskog veziva,
- povećanje otpornosti bitumenskog veziva prema starenju,
- smanjenje osjetljivosti na vodu bitumenskih mješavina,
- snižavanje temperature proizvodnje i ugradnje bitumenskih mješavina,
- sprečavanje otjecanja bitumenskog veziva sa zrna agregata.

Vrsta i svojstva dodataka bitumenskoj mješavini moraju se deklarirati.

Proizvođač bitumenskih mješavina obvezan je provoditi kontrolne postupke prilikom isporuke i skladištenja dodataka u asfaltnoj bazi, sukladno točki 5. norme HRN EN 13108-21, a nadzor i ispitivanje uskladištenih dodataka sukladno točki 6.2 norme HRN EN 13108-21.

Specificirana svojstva bitumenskih mješavina od asfaltbetona Primjena i identifikacijska oznaka

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti bitumenskih mješavina od asfaltbetona (AC) specificirani su empirijskim i fundamentalnim pristupom prema normi HRN EN 13108-1.

U svrhu potvrđivanja sukladnosti proizvoda, proizvođač bitumenskih mješavina može deklarirati tehnička svojstva bitumenskih mješavina od asfaltbetona ili empirijskim ili fundamentalnim pristupom, prema vlastitom izboru.

Bitumenske mješavine od asfaltbetona upotrebljavaju se za izvedbu:

- habajućih,
- veznih i
- nosivih slojeva.

Bitumenske mješavine od asfaltbetona označavaju se identifikacijskom oznakom sljedećeg oblika:

Oblik identifikacijske oznake bitumenske mješavine od asfaltbetona prema normi HRN EN 13108-1 (točka 7.)				Dodatni, nacionalni dio identifikacijske oznake		
AC	D	surf/bin/base	bitumen	agregat	tip mješavine	RAx

pri čemu je:

AC - oznaka za asfaltbeton (Asphalt Concrete),

D - najveće zrno agregata u bitumenskoj mješavini (mm)

Surf - habajući sloj,
bin - vezni sloj,
base - nosivi sloj,
bitumen - oznaka vrste i tipa upotrijebljenog bitumena,
agregat - primjenska oznaka smjese upotrijebljenog agregata,
tip mješavine - primjenska oznaka tipa bitumenske mješavine s bzirom na fizikalno-mehanička svojstva i s obzirom na vrstu pristupa (empirijski-E ili fundamentalni-F),
RAx - udio reciklažnog asfaltnog agregata u bitumenskoj mješavini (x-mas.%).

Bitumenske mješavine od asfaltbetona označene identifikacijskom oznakom prema (Tehnički propis za asfaltni kolnik – prijedlog), primjenjuju se i za izvedbu nosivo-habajućih, izravnavajućih i zaštitnih slojeva hidroizolacije.

Za izradu asfaltnih slojeva na gradilištu su potrebni ovi strojevi:

- finišer,
- garnitura valjaka sastavljena od:
- valjka na gumenim kotačima, ili kombiniranog valjka
- vibracijskog valjka i
- valjka sa statičkim djelovanjem,
- autocisterna za gorivo,
- autocisterna za vodu,
- stroj za prskanje bitumenske emulzije,
- stroj za zagrijavanje radnih spojeva,
- motorni ispuhivač i
- motorna četka.

Razastiranje i zbijanje asfaltne mješavine

Asfaltna se mješavina u pravilu ugrađuje strojno, pomoću asfaltnog finišera na način da se osigura kontinuirana ugradba, bez zastoja. Asfaltni finišeri moraju omogućiti postizanje jednolikog stupnja pretkomprimacije, i to najmanje 88% u odnosu na optimalnu prostornu masu asfaltne 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 stupnjeva.

Ako zbog zastoja u dopremi ili proizvodnji dođe do zastoja u ugradnji asfaltne 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 površinama gdje ugrađivanje finišerom nije moguće, asfaltna se mješavina može, uz odobrenje nadzornog inženjera, razastirati ručno, uz uvjet da se postigne propisana kakvoća izvedenog asfaltnog sloja.

Osim propisanom tekućom kontrolom, potrebno je i vizualno pratiti kakvoću 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 obvezan je od nadzornog inženjera zatražiti suglasnost o predloženoj garnituri valjaka i režimu valjanja.

Izrada spojeva i rubova

Uzdužni spoj je paralelan s osi s ceste i u pravilu se izvodi kao vrući spoj. Poprečni radni spoj okomit je na os ceste. U pravilu su to radni spojevi načinjeni na mjestu prekida rada. Broj i duljina poprečnih i uzdužnih spojeva mora se svesti na najmanju mjeru, jer su spojevi potencijalno slaba mjesta u kolničkoj konstrukciji.

Uzdužni i poprečni spojevi moraju se propisno izraditi i asfalt na spojevima mora imati približno istu gustoću i svojstva kao i na ostalim dijelovima površine. Rubovi spojeva moraju biti vertikalno odrezani, a ako nisu moraju se zasijecati prije polaganja druge trake (hladni uzdužni spojevi) ili u nastavku rada (poprečni spojevi) na mjestu pune debljine sloja.

Vertikalna površina na hladnim spojevima mora se dobro premazati vezivom kako bi se osigurala što bolja veza između prethodno i novopoloženog asfaltnog sloja.

Spojevi se premazuju vrućim bitumenom ili nanošenjem odgovarajućih bitumenskih masa u količini od približno 50 g/m² za jedan centimetar debljine asfaltnog sloja. Kod višeslojnih asfaltnih kolnika spojevi se ne smiju preklapati, nego moraju biti razmaknuti za najmanje 150 mm. Uzdužni spoj završnog sloja mora se poklapati s osi ceste

Bitumenski međusloj za sljepljivanje asfaltnih slojeva

Bitumenski međusloj za međusobno sljepljivanje asfaltnih slojeva jest tanki sloj bitumena dobiven od bitumenske emulzije ili vrućeg bitumena prskanjem. Izvodi se u okviru pripreme podloga za izvedbu asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije.

Sloj izrađen na bazi bitumenskih veziva treba poprskati bitumenskom emulzijom u količini od 0,25kg/m²

Podloga se umjesto bitumenskom emulzijom može prskati i vrućim bitumenom u količini od 0,15kg/m². Prskanje bitumenskom emulzijom ili vrućim bitumenom provodi se isključivo motornim prskalicama, koje omogućavaju jednoliku raspodjelu bitumenske emulzije po površini. Ručno prskanje nije dopušteno, izuzev na mjestima koja nisu dostupna motornoj prskalici uz suglasnost nadzornog inženjera. Prije početka prskanja bitumenskom emulzijom, površina mora biti čista i suha.

Prskanje bitumenskom emulzijom sloja izrađenog na bazi bitumenskih veziva nije dopušteno za vrijeme kiše, odnosno pri relativnoj vlažnosti zraka većoj od 75 % i pri temperaturi zraka i podloge nižoj od 5 °C.

Nosivi sloj od bitumeniziranog kamenog materijala

Bitumenizirani nosivi sloj jeste nosivi sloj u kolničkoj konstrukciji izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku.

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju empirijskog pristupa, mora zadovoljavati uvjete navedene u tablici 2.

Tablica 2. - Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena za bitumenske mješavine od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina - empirijski pristup

Točka norme HRN EN 13108-1 (empirijski pristup)	Otvori okaca sita, mm	Asfaltbeton za nosive slojeve		
		AC 16 base	AC 22 base	AC 32 base
		Prolaz kroz sito, %(m/m)		
Granulometrijski sastav, točka 5.3.1.2 ^(a)	45			100
	31,5		100	90 do 100
	22,4	100	90 do 100	-
	16	90 do 100	-	57 do 84
	11,2	-	57 do 83	-
	8	56 do 84	-	36 do 66
	4	35 do 65	29 do 59	-
	2	22 do 47	18 do 43	15 do 40
	1	14 do 39	11 do 36	9 do 34
	0,25	5 do 24	5 do 22	5 do 21
0,063	2,0 do 10,0	2,0 do 10,0	2,0 do 10,0	
Minimalni udio bitumena, točka 5.3.1.3 ^(b)	$B_{min}^{(c)}$	$B_{min3,0}$	$B_{min3,0}$	$B_{min3,0}$

(a) ispituje se prema normi HRN EN 12697-2
(b) topivi udio bitumena ispituje se prema normi HRN EN 12697-1 ili HRN EN 12697-39
(c) pri određivanju minimalnog udjela bitumena aktualne bitumske mješavine (B_{akt}), B_{min} se korigira faktorom α ($\alpha=2,65/\rho_a$) (ρ_a je prividna gustoća smjese agregata u aktualnoj bitumenskoj mješavini, određena prema normi HRN EN 1097-6 i izražena u Mg/m^3)

Tipovi bitumske mješavine oznake M1-E i M2-E od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, osim zračnih luka, u slučaju empirijskog pristupa, moraju zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici 3.

Tablica 3.- Bitumska mješavina od asfaltbetona za nosive slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, osim zračnih luka - empirijski pristup

Asfaltbeton za nosive slojeve HRN EN 13108-1 (empirijski pristup)		Tipovi asfaltbetona za nosive slojeve	
		M1-E	M2-E
		AC 16 base	
		AC 22 base	
		AC 32 base	
Sastavni materijali	Primjenska oznaka agregata	AG6	AG6 do AG9
	Cestograđevni bitumen	35/50 50/70	50/70 70/100 160/220
	Polimerom modificirani bitumen	25/55-55 10/40-65 45/80-65 45/80-55	-
	Reciklažni asfaltni agregat	dopušten	
Fizikalno-mehanička svojstva bitumske mješavine			
Točka 5.2.2 (a)	Udio šupljina, V, %(V/V)	V_{min5}	
		V_{max8}	
Točka 5.3.3 (a)	Ispuna šupljina bitumenom, VFB, (%)	VFB_{minNR}	VFB_{min55}
		VFB_{maxNR}	VFB_{max80}
Točka 5.2.4 (b)	Najmanji omjer indirektno vlačne čvrstoće, $ITSR$, (%)	$ITSR_{70}$	$ITSR_{NR}$
Točka 5.2.6 (c) Tablica 8	Najveća brzina deformacije, WTS_{AIR} (mm/10 ³ ciklusa)	$WTS_{AIR 0,07}$ (d)	$WTS_{AIR NR}$
Točka 5.2.6 (c) Tablica 9	Najveća relativna dubina kolotruga, PRD_{AIR} (%)	$PRD_{AIR 7,0}$	$PRD_{AIR NR}$
Točka 5.3.4	Najmanji udio šupljina u agregatu, VMA_{min} , %(V/V)	VMA_{minNR}	
(a) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×50 udaraca prema Dodatku C norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.2, a volumetrijska svojstva se određuju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.2 (b) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2×35 udaraca, a ispituju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.3 (c) uzorci se spravljaју valjkastim zbijanjem prema Dodatku C norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.20 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6 iii se uzimaju iz izvedenog asfaltnog sloja prema Dodatku C norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.21 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6 (d) $WTS_{AIR 0,10}$ u slučaju upotrebe mješavine s cestograđevnim bitumenom			

KONTROLA KAKVOĆE AC base

Prethodna ispitivanja

Izvodi i dokazuje proizvođač mješavine, obuhvaća aktivnosti prije početka asfalterskih radova s obzirom na prethodna ispitivanja upotrebljivosti materijala, izradu prethodnih i radnih sastava.

Tekuća ispitivanja

Tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine provodi proizvođač mješavine:

Sastav asfaltne mješavine provjerava se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 1000 tona proizvedene asfaltne mješavine.

Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltne mješavine izvodi izvođač radova. Uzorci za ispitivanje uzimaju se u pravilu na mjestu ugradnje asfaltne mješavine.

Tekuća ispitivanja izvedenog sloja sadrže ispitivanja:

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

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Rade se na zahtjev investitora i na trošak investitora. Ispituje se stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina izvedenog sloja i povezanost slojeva ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja. Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se ispitujući odgovarajućim uređajem najmanje 20 % podataka koje je snimio izvođač tijekom tekućih ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine.

OCJENA KAKVOĆE IZVEDENOG SLOJA

Sve ustanovljene manjkavosti prema navedenim zahtjevima izvođač će otkloniti.

Svi troškovi otklanjanja ustanovljenih manjkavosti terete izvođača, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koje je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.

Za sve radove koji ne zadovoljavaju propisane zahtjeve kakvoće, a izvođač ih nije sanirao po zahtjevu nadzornog inženjera, izvođač nema pravo tražiti nikakvo plaćanje.

Habajući sloj asfaltbetona,

Habajući sloj od asfaltbetona (ACsurf) je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po načelu najgušće složenog kamenog materijala, standardnoga graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese karbonatnog sastava.

Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena u bitumenskim mješavinama od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, u slučaju empirijskog pristupa, mora zadovoljavati uvjete navedene u tabeli 4.

Tablica 4.- Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena za bitumenske mješavine od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina - empirijski pristup

Točka norme HRN EN 13108-1 (empirijski pristup)	Otvori okaca sita, mm	Asfaltbeton za habajuće slojeve			
		AC 4 surf	AC 8 surf	AC 11 surf	AC 16 surf ^(d)
		Prolaz kroz sito, %(m/m)			
Granulometrijski sastav, točka 5.3.1.2 ^(a)	22,4				100
	16			100	90 do 100
	11,2		100	90 do 100	-
	8	100	90 do 100	70 do 92	56 do 84
	4	90 do 100	54 do 84	42 do 72	35 do 65
	2	55 do 75	33 do 58	25 do 50	22 do 47
	1	37 do 58	20 do 45	16 do 41	14 do 39
	0,25	17 do 33	8 do 30	6 do 27	5 do 24
	0,063	6,0 do 15,0	3,0 do 11,0	3,0 do 10,0	2,0 do 10,0
Minimalni udio bitumena, točka 5.3.1.3 ^(b)	B_{min} ^(c)	$B_{min4,0}$	$B_{min4,0}$	$B_{min4,0}$	$B_{min4,0}$

^(a) ispituje se prema normi HRN EN 12697-2
^(b) topivi udio bitumena određuje se prema normi HRN EN 12697-1 ili HRN EN 12797-39
^(c) pri određivanju minimalnog udjela bitumena aktualne bitumenske mješavine (B_{akt}), B_{min} se korigira faktorom α ($\alpha=2,65/\rho_a$) (ρ_a je prividna gustoća smjese agregata u aktualnoj bitumenskoj mješavini, određena prema normi HRN EN 1097-6 i izražena u Mg/m³)
^(d) koristi se i za nosivo-habajuće slojeve

Tipovi bitumenskih mješavina oznake M1-E do M4-E od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, osim zračnih luka, u slučaju empirijskog pristupa moraju zadovoljavati tehnička svojstva navedena u tablici 5.

Tablica 5.- Bitumenske mješavine od asfaltbetona za habajuće slojeve asfaltnog kolnika svih prometnih površina, osim zračnih luka - empirijski pristup

Asfaltbeton za habajuće slojeve HRN EN 13108-1 (empirijski pristup)		Tipovi asfaltbetona za habajuće slojeve			
		M1-E	M2-E	M3-E	M4-E
		AC 11 surf	AC 8 surf AC 11 surf	AC 8 surf AC 11 surf	AC 4 surf AC 8 surf AC 11 surf AC 16 surf
Sastavni materijali	Primjenska oznaka smjese agregata	AG1	AG1, AG2, AG5	AG1 do AG4	AG1 do AG4, AG9 ^(e)
	Cestograđevni bitumen	-	35/50 50/70	50/70 70/100	50/70 70/100 160/220
	Polimerom modificirani bitumen	25/55-55 45/80-65 45/80-55	25/55-55 45/80-65 45/80-55	25/55-55 45/80-65 45/80-55	-
	Reciklažni asfaltni agregat	nije dopušten	dopušten		
Fizikalno-mehanička svojstva bitumenske mješavine					
Točka 5.2.2 ^(a)	Udio šupljina, V % (V/V)	$V_{min3,5}$	$V_{min3,5}$	V_{min3}	$V_{min2,5}$
		V_{max6}	V_{max6}	V_{max6}	$V_{max5,5}$
Točka 5.3.3 ^(a)	Ispuna šupljina bitumenom, VFB (%)	VFB_{minNR}	VFB_{minNR}	VFB_{min65}	VFB_{min70}
		VFB_{maxNR}	VFB_{maxNR}	VFB_{max83}	VFB_{max86}
Točka 5.2.4 ^(b)	Najmanji omjer indirektno vlačne čvrstoće, $ITSR$ (%)	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$	$ITSR_{80}$	$ITSR_{70}$
Točka 5.2.6 ^(c) Tablica 8	Najveća brzina deformacije, WTS_{AIR} , (mm/10 ³ ciklusa)	$WTS_{AIR 0,07}$	$WTS_{AIR 0,07}$ ^(d)	$WTS_{AIR NR}$	
Točka 5.2.6 ^(c) Tablica 9	Najveća relativna dubina kolotraga, PRD_{AIR} (%)	$PRD_{AIR 7,0}$	$PRD_{AIR 7,0}$	$PRD_{AIR NR}$	

Točka 5.3.4	Najmanji udio šupljina u agregatu, VMA_{min} , % (V/V)	VMA_{minNR}
Točka 5.2.5	Otpornost na abraziju gumama s čavlima, Abr_A , (ml)	Abr_{ANR}
<p>^(a) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2x50 udaraca (HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.2), a volumetrijska svojstva se određuju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.2</p> <p>^(b) uzorci se spravljaју Marshall zbijanjem, 2x35 udaraca, a ispituju sukladno <i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.3</p> <p>^(c) uzorci se spravljaју valjkastim zbijanjem prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.20 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6</p> <p style="padding-left: 40px;">ili</p> <p style="padding-left: 40px;">se uzimaju iz izvedenog asfaltnog sloja prema <i>Dodatku C</i> norme HRN EN 13108-20, točka C.2, tablica C.1, točka C.1.21 ($P_{98} - P_{100}$), a ispituju sukladno</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Dodatku D</i> norme HRN EN 13108-20, točka D.6, tablica D.1, točka D.1.6</p> <p>^(d) $WTS_{AIR 0,10}$ u slučaju upotrebe mješavine s cestograđevnim bitumenom</p> <p>^(e) koristi se za pješačke i biciklističke staze</p>		

KONTROLA KAKVOĆE HABAJUĆEG SLOJA

Prethodna ispitivanja

Izvodi i dokazuje proizvođač mješavine, obuhvaća aktivnosti prije početka asfaltnih radova s obzirom na prethodna ispitivanja upotrebljivosti materijala, izradu prethodnih i radnih sastava.

Tekuća ispitivanja

Tekuća ispitivanja asfaltnih mješavina provodi proizvođač mješavine

Sastav asfaltnih mješavina provjerava se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na 500 tona proizvedene asfaltnih mješavina.

Fizičko - mehanička svojstva asfaltnih mješavina provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 500 tona proizvedene asfaltnih mješavina.

Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltnih mješavina izvodi izvođač radova. Uzorci za ispitivanje uzimaju se u pravilu na mjestu ugradnje asfaltnih mješavina.

Tekuća ispitivanja izvedenog sloja sadrže ispitivanja:

- temperatura asfaltnih mješavina,
- stupanj zbijenosti ugrađene asfaltnih mješavina nerazornom metodom
- debljina sloja,
- povezanost sloja,
- ravnost sloja,
- visina sloja,
- poprečni pad sloja,
- položaj sloja.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja

Rade se na zahtjev investitora i na trošak investitora. Ispituje se stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina izvedenog sloja i povezanost slojeva ispituju se na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja. Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se ispitujući odgovarajućim uređajem najmanje 20 % podataka koje je snimio izvođač tijekom tekućih ispitivanja ugrađene asfaltnih mješavina.

OCJENA KAKVOĆE IZVEDENOG SLOJA

Sve ustanovljene manjkavosti prema navedenim zahtjevima izvođač će otkloniti.

Svi troškovi otklanjanja ustanovljenih manjkavosti terete izvođača, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koje je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.
Za sve radove koji ne zadovoljavaju propisane zahtjeve kakvoće, a izvođač ih nije sanirao po zahtjevu nadzornog inženjera, izvođač nema pravo tražiti nikakvo plaćanje.

4. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

4.1. Općenito

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtjevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije. Upravljanje kvalitetom definirano je Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema kriterijima norme HRN EN 206-1 i Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 01/05). Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno normi HRN EN 206-1.

Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+, s time da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona (u daljnjem tekstu: ovlašteno tijelo) u cjelini postupka prema HRN EN 206-1 Dodatku C, i dodatno, za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav betona.

Ovlašteno tijelo treba certificirati, nadzirati i ocjenjivati sukladnost tvorničke kontrole proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje projektiranog betona (*beton čija su zahtijevana svojstva uvjetovana proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanih svojstava i dodatnih osobina*) i betona zadanog sastava (*beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanog sastava*).

Proizvođačevu tvorničku kontrolu proizvodnje za sve projektirane betone mora certificirati ovlašteno tijelo, a nakon dobivanja certifikata tvorničke kontrole proizvodnje, vrednovati i pregledavati ovlašteno tijelo. Ovlašteno tijelo treba najprije provesti početni nadzor pogona za proizvodnju betona sa svrhom utvrđivanja jesu li ispunjeni preduvjeti koji se odnose na osoblje i opremu, koji omogućuju urednu proizvodnju i odgovarajuću tvorničku kontrolu proizvodnje.

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja proizvođača i rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće betona na slučajno uzetim uzorcima.

4.2. Sastavni materijali

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstava trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17), i normom HRN EN 197, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa.

Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055.

Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija.

Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu bet. mješavine.

Za izradu betona upotrebljavati će se samo oprani i frakcionirani agregat.

Osnovne frakcije agregata su: 0-4, 4-8, 8-16 i 16-32 mm. Svaka frakcija agregata pri postrojenju mora biti posebno deponirana i mora se paziti na to da ne dođe do nekontroliranog miješanja frakcija.

Kod manipuliranja s pojedinim frakcijama agregata mora se izbjeći segregacija pojedinih frakcija do doziranja u betonsku miješalicu. Isto tako se mora spriječiti promjena granulacije krupnih frakcija uslijed predrobljavanja zrna.

Smrznuti agregat ili agregat pomiješan sa snijegom i ledom ne smije se upotrijebiti. Vlažnost pojedinih frakcija agregata važan je element za jednoličnost sastava svježeg betona, a posebice vodocementnog faktora. U tvornici betona će se osigurati stalna i sigurna kontrola vlažnosti agregata po pojedinim frakcijama. Ukoliko su količine muljevutih čestica i prašine u agregatu veće od dozvoljenih prema propisima utvrđenim kriterijima, proizvođač betona će organizirati dodatno pranje pojedinih frakcija agregata.

Voda za spravljanje betona

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN-1008.

Pouzdana pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez prethodne provjere uporabljivosti.

Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

Kemijski dodaci

Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934.

Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedene norme koju je izdala ovlaštena hrvatska institucija.

Kemijski dodaci koji nisu uvjetovani navedenom normom mogu se rabiti samo uz odgovarajuće tehničko dopuštenje nadležnog ministarstva ili institucije koju to ministarstvo ovlasti.

Mineralni dodaci

Pod pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:

- gotovo inertni mineralni dodaci (tip I),
- pucolanski ili latentno hidraulični mineralni dodaci (tip II).

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

- fileri koji zadovoljavaju uvjete norme EN 12620,
- pigmenti koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 12878.

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

- lebdeći pepeo koji zadovoljava uvjete norme HRN EN 450,
- silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263.

Ostali mineralni dodaci mogu se rabiti samo ako zadovoljavaju uvjete odgovarajuće hrvatske norme ili tehničkog dopuštenja izdanog od nadležnog ministarstva ili institucije koju je to ministarstvo ovlastilo.

Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s tablicom br. 22 norme HRN EN 206-1

4.3. Programi kontrole kvalitete

Kontrola proizvodnje betona

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provoditi će se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i TPGK.

Proizvođač je u cijelosti odgovoran za građevinski proizvod. U tu svrhu obavezan je provoditi :

- a) Početno ispitivanje
- b) Stalnu unutarnju kontrolu proizvodnje
- c) Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu.

Kontrolni postupci kod ugradnje betona

Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti dali je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te dali je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolni postupci za svježi beton

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

Kontrolni postupci kod očvrsnulog betona

Ispitivanje očvrsnulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova, a u opsegu određenom programom u prilogu. Ispitivanje očvrsnulog betona se sastoji od ispitivanja :

- *tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3.*

Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15 x 15 x 15 cm. Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani. Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.

- *vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-3, sa najvećim dozvoljenim prodorom vode 5 cm*

Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15 x 15 x 15 cm.

Svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu s HRN EN 12350-1. Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana (tražena) svojstva trajnosti.

Kada je projektom betonske konstrukcije zadano jedno ili više svojstava trajnosti betona, proizvođač betona odgovoran je za dokaz tih svojstava.

Ispitivanja svojstava trajnosti proizvođač je dužan provoditi u skladu s normama danim u TPGK.

4.4. Izvođenje betonskih radova

Općenito

Izvođač radova treba izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 - Izvedba betonskih konstrukcija – 1. dio: Općenito i TPGK.

Pogon za proizvodnju betona mora ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 206-1 - Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost. Za svaku vrstu betona proizvođač odnosno izvođač je dužan dostaviti odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Transport betona

Transport projektiranog betona će se vršiti automiješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi zahtjevi iz tehničkih uvjeta projekta.

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1 2000.

Ugradnja betona

Dozvoljena maksimalna visina slobodnog pada betona je 1.5 m ukoliko ne dolazi do segregacije. Za veće visine vertikalnog transporta betona treba osigurati dovoljan broj vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama.

Transportna sredstva ne smiju se oslanjati na oplatu ili armaturu, kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj.

Svaki započeti betonski konstruktivni dio ili element objekta mora biti betoniran neprekidno u započetoj opsegu, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Svježem betonu ne smije se naknadno dodavati voda, već se u slučaju potrebe za korekcijom konzistencije svježe betonske mase istu je potrebno provesti samo uz dodavanje plastifikatora (voditi računa o kompatibilnosti dodatka) prema normi HRN EN 934.

Ako dođe do neizbježnog, nepredviđenog prekida betoniranja, betoniranje mora biti završeno tako, da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje odgovorne osobe.

Svježi beton se mora ugrađivati vibriranjem u slojevima, čija debljina ne smije biti veća od 50 cm. Sloj betona koji se ugrađuje mora vibriranjem biti dobro spojen s prethodnim donjim slojem betona. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja, površina sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi i pjeskarenjem.

Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji, da bi se izbjegla segregacija, a nije dozvoljeno transportirati betone pomoću pervibratora.

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu. Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature.

Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

U slučaju da se betoniranje izvodi u prisustvu podzemne vode koju se ne može eliminirati, beton se mora ugrađivati na način da se spriječi ispiranje cementa odnosno kontaktor postupkom, pri čemu treba osigurati potrebnu konzistenciju betona kojom se može provesti ovaj postupak.

U vrijeme visokih dnevnih temperatura (oko 30°C), kada postoje poteškoće s održavanjem dozvoljene temperature svježeg betona, početak radova na betoniranju pomaknuti će se prema hladnijem dijelu dana (noć, jutro).

Vrijeme od proizvodnje betona do ugradnje treba biti što kraće, kako bi se izbjegli problemi pri pražnjenju transportnih sredstava i ugradnji zbog smanjenja obradivosti svježe betonske mase. Ugrađivanje će se odvijati brzo i bez zastoja. Redoslijed betoniranja mora omogućiti povezivanje novog betona s prethodnim.

Njegovanje vodom u uvjetima vrućeg vremena je najpogodnije i počinje odmah kada beton počne očvršćivati, a ako je intenzitet isparavanja blizu kritične granice, površina će se finim raspršivanjem vode održavati vlažnim, bez opasnosti od ispiranja.

Čelične oplata treba rashlađivati vodom, a podloga prije betoniranja mora biti nakvašena.

Ukoliko se pukotine pojave već u svježem betonu treba ih zatvoriti revibriranjem.

Voda koja se upotrebljava za njegovanje ne smije biti mnogo hladnija od betona, kako razlike između temperature betona na površini i unutar jezgre ne bi prouzročile pojavu pukotina. Stoga je efikasan način njegovanja pokrivanjem betona s materijalima koji vodu upijaju i zadržavaju (juta, spužvasti materijal i sl.) i dodatno prekrivenim plastičnom folijom.

Prekrivanje povoljno djeluje i na utjecaj razlika temperatura noć-dan.

Pri temperaturama zraka višim od 25°C temperaturu svježeg betona treba kontrolirati najmanje jedanput u toku 2 sata.

Betoniranje pri temperaturama nižim od +5°C moguće je uz pridržavanje mjera za zimsko betoniranje.

Pri ugradnji svježih beton mora imati minimalnu temperaturu od +6°C, koja se na nižim pozitivnim temperaturama zraka (0< i <+5°C) može postići zagrijavanjem agregata i vode, pri čemu temperatura mješavine agregata i vode, koji se zagrijavaju, ne smiju prijeći +30°C prije dodavanja cementa. U svakom slučaju temperatura svježeg betona u zimskom periodu na mjestu ugradnje mora biti unutar + 6 do + 15°C.

Odmah poslije ugradnje beton se toplinski zaštićuje pokrivanjem otvorenih površina izolacijskim materijalima, kao i dodatnom izolacijom čeličnih oplata da se omogući normalan tijek procesa stvrdnjavanja i spriječi smrzavanje.

Toplotna izolacija betona mora biti takva da osigura postizanje najmanje 50 % projektirane čvrstoće pri pritisku prije nego što beton bude izložen djelovanju mraza.

Posebno treba voditi računa da kod skidanja oplate temp. gradijent ne prijeđe propisane vrijednosti.

U zimskom ili prijelaznom periodu, dok je temperatura zraka ispod +10°C beton u oplati i ispod pokrivača ima zadovoljavajuće uvjete njege i očvršćivanja. Ako je vanjska temperatura veća od + 10°C i relativna vlažnost zraka manja od 40% beton treba održavati vlaženjem uobičajenim postupcima (polijevanje vodom i pokrivanjem nepropusnim folijama).

Pri temperaturama zraka nižim od + 5°C temperatura svježeg betona mjeri se najmanje jednom u 2 sata.

Za potrebe transporta i ugradnje betona treba koristiti slijedeća sredstva:

- Automješalice betona kapaciteta 6 - 9 m³, koji su po mogućnosti opremljeni opremom za naknadno doziranje vode ili dodataka betonu.
- Autopumpe ili kran za vertikalni i horizontalni transport betona na gradilištu.
- Pervibratore dimenzija ovisno o veličini konstruktivnog elementa.

Prije samog betoniranja moraju se provesti slijedeće provjere :

- geometrije oplate i položaja armature,
- obrade očvrstlih ploha na mjestima radnih reški,
- navlaženosti oplate i podloge,
- stabilnosti oplate,
- položaja kontrolnih otvora,
- zatvorenosti dijelova oplate, da bi se izbjeglo curenje cementnog morta,
- pripremljenosti površine oplate,
- čistoće oplate i armature,
- posebnih uređaja za fiksiranje armature u oplati,
- postojanja sredstava i uređaja za transport, zbijanje i njegu betona,
- prisustva kompetentnog osoblja.

U toku betoniranja moraju se vršiti najmanje slijedeće provjere :

- održavanja homogenosti betona tijekom transporta i ugrađivanja,
- ravnomjernog raspoređivanja betona u oplati,
- ravnomjernog zbijanja i onemogućavanja segregacije tijekom zbijanja
- najveće visine s koje beton slobodno pada,
- debljine slojeva betoniranja,
- brzine ugrađivanja i podizanja nivoa betona u oplati,
- vremena između pripravljanja ili isporuke betona i ugrađivanja,

- specijalnih mjera kad se betoniranje vrši pri po hladnom ili toplom vremenu, i ekstremnim vremenskim uvjetima,
- mjesta radnih reški i obrade radnih reški,
- izvođenje završne obrade,
- postupka ugrađivanja i vremena njege u odnosu na uvjete sredine i brzine porasta čvrstoće,
- izbjegavanja oštećenja uslijed vibracija ili udara kojima bi mogao biti izložen svježe ugrađen beton.

Njega betona

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi :

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
- od smrzavanja,
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

Beton neposredno nakon betoniranja treba zaštititi i njegovati u trajanju od cca 7 dana.

Beton se može njegovati zadržavanjem u oplati do kad ne postigne zahtjevana svojstva. U pogledu održavanja vlage u betonu izvoditelj radova se može opredijeliti za 2 sistema njegovanja:

- vlaženje vodom prskanjem direktno ili preko materijala koji zadržava vodu u sebi s tim da temp. vode ne bude hladnija za 10°C od betona (beton njegovan u 100 % vlazi)
- sprječavanje gubitka vode iz betona membranama (tvrdi papir, plastika, plastična folija).

Pri temperaturama ispod +5°C i iznad +30°C osigurati posebne mjere zaštite.

Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.

Za beton koji će u eksploataciji biti izložen uvjetima agresivnosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njegovanja treba biti 12 sati, pod uvjetom da vezanje ne nastupi iznad 5 sati i temperatura površine betona bude veća ili jednaka 5 °C, a za ostale stupnjeve agresivnosti treba njegovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće što se dokazuje tehnološkim uzorcima.

4.5. Kontrolni postupci na gradilištu

Svježi beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1, HRN EN 206-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

Očvrslu beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrslu betona.

Utvrđivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1- Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe, izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2 - Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće.

Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3. Uzima se jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i od istog proizvođača.

Minimalan broj uzoraka dnevno je **1** (jedan) za svaku vrstu betona do **100 m³** ugrađenog betona, a ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po 1 (jedan) dodatni uzorak betona.

Ocjenjivanje rezultata ispitivanja

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka sa gradilišta i dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 «Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće».

Ispitivanje i dokazivanje identičnosti pokazuje da li ugrađeni beton pripada istom skupu za koji je proizvođačevom ocjenom sukladnosti utvrđeno da mu je tlačna čvrstoća sukladna karakterističnom čvrstoćom (f_{ck}).

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema EN 13791.

4.6. Ocjena postignute kvalitete

Ocjena sukladnosti betona

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima sukladnosti prilagođenim unaprijed radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima.

Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke.

Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovana za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti.

Kontrola sukladnosti projektiranog betona obuhvaća kontrolu sukladnosti tlačne čvrstoće, kontrolu sukladnosti vlačne čvrstoće te kontrolu sukladnosti ostalih (drugih i posebnih) svojstava. Pod drugim svojstvima razumijevaju se svojstva koja se uglavnom odnose na svježi beton npr. gustoća teškog betona, gustoća laganog betona, v/c faktor, količina cementa, uvučeni zrak u svježem betonu, količina klorida u betonu i sl., a pod posebnim svojstvima svojstva očvrstlog betona u skladu s našim prijašnjim propisima, koja karakteriziraju trajnost, odnosno ponašanje betona u uporabi (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje, smrzavanje i soli za odmrzavanje i sl.).

U slučaju nesukladnog proizvoda treba poduzeti slijedeće mjere :

- provjeriti rezultate ispitivanja i ako su neispravni, poduzeti mjere za otklanjanje pogrešaka,
- ako je nesukladnost potvrđena npr. ponovnim ispitivanjem, poduzeti popravne mjere uključujući menadžersku reviziju postupka programa kontrole,
- kad je utvrđena nesukladnost s uvjetima kakvoće, a pogreška očito nije u isporuci, obavijestiti uvjetovatelja i korisnika radi izbjegavanja bilo kakvih štetnih posljedica,
- sastaviti izvještaj o prethodno nabrojenim pitanjima.

Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji – uporabljivost betonske konstrukcije

Za ugrađeni beton u skladu sa TPGK će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća :

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama – rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno propisu TPGK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja,
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova,

- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona.

Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

4.7. Oplate i skele

Izvođač radova mora osigurati da se oplata postavlja očišćena i premazana sredstvom koje će spriječiti nepotrebno prijanjanje betonske mase na podlogu i koje neće štetiti betonu, armaturi i oplati. Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne. Izvoditelj mora obratiti pažnju na spojnice koje mora zabrtviti kako bi se izbjeglo prekomjerni gubitak cementne paste iz oplate, odnosno kako bi se spriječio nastanak segregiranih mjesta i "gnijezda" u betonu.

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena.

Unutarnja površina oplate mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

Skele i oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplate,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona.

Skidanje same oplate treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereći i ne ošteti.

Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereći. Stabilnost skela i oplate treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja.

Postupak podupiranja ili otpuštanja kad se primjenjuje za reduciranje utjecaja početnog opterećenja, sukcesivno opterećenje i/ili izbjegavanje velike deformacije treba detaljno utvrditi.

4.8. Armatura

Potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije i odredbama TPGK.

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

Armatura će se na gradilište dovesti u savijenom stanju, a bit će rezana i savijena u armiračkom pogonu.

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

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temp. ispod -5 °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 projektu.

Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju.

Prije postavljanja armature, mora se ista očistiti od prljavštine, masnoće i ljušaka od korozije. Ispod armature koja se postavlja na tlo potrebno je izvesti sloj za izravnanje.

4.9. Odabir razreda tlačne čvrstoće

Marke betona prema PBAB i odgovarajući razredi tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 206-1

Marka betona (MB)	15	20	30	40	50	60
Razred tlačne čvrstoće	C12/15	C16/20	C25/30	C30/37	C40/50	C50/60

Obzirom na razrede izloženosti, kod primjene betona u **hidrotehničkim građevinama**, u načelu se primjenjuju slijedeći razredi tlačne čvrstoće :

Razred	Opis okoliša	Primjer	Najmanji razred tlačne čvrstoće	Najmanji zašt.sloj armature (mm)	Dopuš. odstup. zašt.sloja (mm)
X0	Bez rizika djelovanja	Elementi bez armature (<i>temelji koji nisu izloženi smrzavanju, zašt.blokovi</i>)	C20/25		
XC1	Suho ili trajno vlažno	Elementi u običnoj vlažnosti ili stalno uronjeni u vodu (<i>vodovodna okna</i>)	C25/30	20	10
XC2	Vlažno, rijetko suho	Dijelovi spremnika vode i temelja (<i>npr.bazeni, vodospreme, separatori</i>)	C30/37	35	15
XC3	Umjerena vlažnost	Dijelovi do kojih vanjski zrak ima stalni ili povremen pristup	C30/37	35	15
XC4	Cikličko vlažno/suho	Vanjski betonski elementi izravno izloženi kiši ili kvašenju vodom	C30/37	40	15

Napomena :

- kod sustava oborinske odvodnje gdje imamo razred izloženosti XD (korozija armature uzrokovana kloridima koji nisu iz mora), za arm. betone također koristimo klasu 30/37,
- kod arm. betonskih elemenata stalno uronjenih u more (razred XS) koristimo klasu 35/45,
- za podložne betone koristimo iznimno klasu 12/15.

5. OSTALI RADovi

5.1. Tesarski radovi

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplata. Podupiranjem i razupiranjem oplata mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose. Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplata ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu istu, ako je drvena, potrebno je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Oplata mora biti izvedena točno po mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i potrebnim podupiračima. Mora biti poduprta, otporna i ukrućena tako da se ne može izvrnuti, savinuti niti popustiti.

Nakon izvedbe radova mora se skinuti tek nakon što očvrslu beton dobije punu čvrstoću, lako, bez oštećenja konstrukcije. Oplatu deponirati na za to određena mjesta na gradilištu.

Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima.

1. rezana jelova građe	HRN D.C1. 040, HRN D.C1.041
2. glatke ploče	HRN D.C5.026 –70
3. šperploče	HRN D.05.043
4. čavli	HRN M.B4.021

5.2. Zidarski s slični radovi

Prilikom izvođenja zidarskih radova u svemu se treba pridržavati važećih propisa i standarda.

Mort za žbukanje i zidanje mora imati marke predviđene stavkama troškovnika. Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača.

Materijali trebaju zadovoljiti propise:

- voda	HRN EN 1008:2002
- cement	TPGK
- vapno	HRN B.C1.020

Prilikom ugradnje bravarije i ostale opreme i uređaja mora se sve zaštititi od oštećenja i zaprljanja. Radom je obuhvaćeno dubljenje potrebnih rupa za ugradnju, eventualno potrebno proširivanje premalih ostavljenih otvora ili zazidavanje prevelikih otvora, te popravak susjednih ožbukanih površina.

Za izvođenje radova na većoj visini potrebno je pravovremeno postaviti odgovarajuću drvenu ili metalnu skelu ili nogare s prilazima, za normalan rad. Također, moraju se montirati priručne dizalice za vertikalni transport materijala za zidarske radove.

Prilikom ugradnje metalne opreme vodovodnih okana mora se sve zaštititi od oštećenja i zaprljanja. Radom je obuhvaćeno dubljenje potrebnih rupa za ugradnju, eventualno potrebno proširivanje premalih ostavljenih otvora ili zazidavanje prevelikih otvora, te popravak susjednih ožbukanih površina.

Izolaterski radovi se izvode prema pravilima struke i građevnim normativima. Za izradu izolacijskih slojeva smije se primjeniti samo atestirani materijal. Nadzoru se moraju predati odgovarajući atesti.

6. VODOVODNI RADOVI - IZVEDBA RADOVA, DOBAVA I MONTAŽA MATERIJALA/OPREME

6.1. Izvedba vodovoda i kanalizacije - općenito

Iskop, izrada posteljice, zaštitno zatrpavanje cijevi, te postavljanje i montaža cijevi i spojeva vrše se prema odobrenom projektu. U jediničnoj cijeni za pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti :

- Sav potreban materijal za potpuno dovršenje stavke,
- Kontrolno iskolčenje građevine,
- Sva potrebna podupiranja, razupiranja i sl.,
- Sve potrebne radove za potpuno dovršenje stavke kao npr.: sva planiranja, nabijanja dna jame, pravilno zasjecanje pokosa i dna iskopa, u slučaju potrebe treba predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osigurati otjecanje oborinske vode s dna iskopa svuda gdje ne postoje prirodne i tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode. Nepotrebni, slučajni i nekontrolirani prekopi se neće priznavati, a njihova sanacija mora se izvesti stručno uz prisutnost nadzorne službe, do projektom predviđene nosivosti, a na teret Izvoditelja.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po m³.

Transport preostalog materijala na deponij obračunava se po m³ u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Po dovršenju izvedbe kanala, uspješnog tlačnog ispitivanja (kod vodovodnog sustava) i ispitivanja vodonepropusnosti kolektora i revizionih okana (kod sustava odvodnje), uz odobrenje nadzornog inženjera, zatrpavaju se rovovi za kanal i proširenja rovova na mjestu revizionih okana, zatrpavanje se izvodi kvalitetnim materijalom iz iskopa ili zamjenskim kamenim materijalom.

Materijal se mora ugrađivati u slojevima debljine ovisno o vrsti i učinku strojeva za zbijanje, tako da zadovolji nosivost pojedinih slojeva kolničke konstrukcije.

Materijal za vodovodne i kanalizacijske radove (cijevi, stupaljke, poklopci, ostala oprema) moraju se preuzimati od proizvođača komisijski i zapisnički. Materijal koji ne odgovara uvjetima kvalitete ne smije se ugraditi, već se treba zamjeniti ispravnim na trošak proizvođača.

Manipulacija materijalom od proizvođača do mjesta ugradnje i ugradnja, mora se vršiti tako da ne dođe do nikakvog oštećenja. Prije ugradnje svaku vodovodnu ili kanalsku cijev je potrebno pregledati i kontrolirati njenu ispravnost.

Spajanje cijevi vrši se prema uputama proizvođača, originalnim spojnicama u koje su uloženi gumeni prstenovi za vodonepropusnost spojeva. Pri spajanju cijevi unutrašnji promjer cijevi ne smije biti sužen ostacima ili na drugi način deformiran savijanjem cijevi.

Prije postavljanja cijevi Izvođač je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i usporediti ih sa stvarnim visinama na gradilištu. Sve cijevi u zemlji polažu se u posteljicu (pijesak ili jalovina – prema troškovniku) koja obuhvaća cijev sa svih strana u debljini najmanje 10 cm. Postavljanje cijevi u rovove može početi tek nakon što je nadzorni organ ustanovio da je rov pravilan i iskopan po projektu.

Izvođač ostaje u obvezi da o svom trošku otkloni nedostatke koji se pokažu u ugovorenom roku.

Nadzorni inženjer može priznati samo stvarno ugrađene količine materijala. Materijal koji nadzorni inženjer kao nepropisan ili neispravan ne primi, mora se odmah ukloniti sa gradilišta.

Načelno, radovi na sustavima se izvode sukladno slijedećim normama :

- Za kanalizacijske kolektore : Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala - norma oznake **HRN EN 1610**,
- Vodoopskrbni cjevovodi : Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada - norma oznake **HRN EN 805** (primjenjivo i kod tlačnih vodova sustava odvodnje),
- Vodoopskrbni objekti : Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode - norma oznake **HRN EN 1508** (primjenjivo i kod objekata na sustavima odvodnje – crpne stanice, retencijske građevine i sl.).

6.2. Dobava i ugradnja cijevi i opreme

6.2.1. Dobava cijevi i pripadajuće opreme

- Kontrola proizvodnje i garancija kakvoće, te metode ispitivanja

Proizvođač treba stalno kontrolirati proizvodnju cijevi u vlastitom laboratoriju ili to mora provjeriti na svoj račun u drugom laboratoriju.

Kakvoća cijevi provjerava se na epruветama oblika i dimenzija propisanih odredbama važećeg standarda, a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

Obavezna ispitivanja uključuju :

- Uzimanje prosječnog uzorka
- Provjeravanje kakvoće sirovina
- Provjeravanje dimenzija i oblika
- Provjera toplinske stabilnosti
- Provjera cijevi na pucanje
- Ispitivanje trajne čvrstoće

Cijevi i spojne elemente prati izjava o kakvoći, odnosno izvještaj o ispitivanju koji sadržava slijedeće :

- tvrtku, odnosno naziv proizvođača cijevi,
- podatke o proizvodu (naziv proizvoda i mjere),

- datum proizvodnje,
 - datum i mjesto gdje su izvršena ispitivanja,
 - vrstu ispitivanja i oznaku standarda po kojima su ispitivanja izvršena,
 - oznaku pojedinačnog standarda kojem proizvod odgovara.
- Cijevi i revizijska okna od neomekšanog polivinil-klorida (PVC), i polietilena (PE) i polipropilena (PP)

Dobavljaju se prema specifikacijama iz projekta, uz definiranje odabranog materijala, promjera, nosivosti, načina spajanja i ostalih karakteristika.

Mjerodavne norme za neomekšani polivinil-klorid (**PVC-U**) su sljedeće :

- HRN EN 1401-1:2009 38 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1.dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:2009)
- HRN EN 1456-1:2003 – Plastični cijevni sustavi za nadzemnu i podzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju – Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1.dio: Specifikacije za komponente cjevovoda i sustav (EN 1456-1:2001)

Mjerodavne norme za polietilen (**PE**) su sljedeće :

- HRN EN 12666-1:2006 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 1.dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2005)
- HRN EN 13244-1:2003 – Plastični cijevni sustavi za podzemne i nadzemne tlačne sustave za vodu za opću namjenu, odvodnju i kanaliz. - Polietilen (PE) - 1.dio: Općenito (EN 13244-1:2002)
- HRN EN 13244-3:2003 – Plastični cijevni sustavi za podzemne i nadzemne tlačne sustave za vodu za opću namjenu, odvodnju i kanaliz. - Polietilen (PE) - 3.dio: Spojnice (EN 13244-3:2002)
- HRN EN 13244-4:2003 – Plastični cijevni sustavi za podzemne i nadzemne tlačne sustave za vodu za opću namjenu, odvodnju i kanaliz. - Polietilen (PE) - 4.dio: Ventilii (EN 13244-4:2002)

Mjerodavne norme za polipropilen (**PP**) su sljedeće :

- HRN EN 1852-1:2009 35– Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - Polipropilen (PP) -- 1.dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
- HRN CEN TS 1852-3:2003 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - - Polipropilen (PP) -- 3.dio: Upute za ugradnju (CEN/TS 1852-3:2003)
- HRN CEN TS 1852-3 A1:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Polipropilen (PP) -- 3.dio: Upute za ugradnju (CEN/TS 1852-3:2003/A1:2005)

Mjerodavne norme za cijevi sa **strukturiranom stijenkom** (PVC, PP, PE) su sljedeće :

- HRN EN 13476-1:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1.dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)
- HRN EN 13476-2:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 2.dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav, tip A (EN 13476-2:2007)
- HRN EN 13476-3:2009 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranom stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 3.dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutrašnjom i profiliranom vanjskom površinom i sustav, tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)

Mjerodavne norme za **kontrolna okna** su sljedeće :

- HRN EN 13598-1:2007 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 1.dio: Specifikacije za pomoćne spojnice i plitke kontrolne komore (EN 13598-1:2003)
- HRN EN 13598-2:2009 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 2.dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore u području prometnica i duboko ukopane instalacije (EN 13598-2:2009)

- HRN EN 13598-2:2009/Ispr.1:2010 – Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U), polipropilen (PP) i polietilen (PE) -- 2.dio: Specifikacije za kontrolna okna i kontrolne komore u području prometnica i duboko ukopane instalacije (EN 13598-2:2009/AC:2009)
- Poklopci okana

Lijeivano željezni, sa kvadratnim ili okruglim otvorom, a posebni uvjeti obuhvaćaju:

- Za ugradnju u pješačke površine – min. klasa B125, a težina poklopca iznosi min. 200 kg/m².
- Za ugradnju u manje opterećene vozne površine – min. klasa C250, a težina min. 200 kg/m².
- Za ugradnju u jače opterećene cestovne površine - minimalno klasa D400, dubina ulaganja poklopca u okvir min. 50, a visina okvira «H» min. 100 mm, težina poklopca za ovu klasu iznosi min. 300 kg/m², a može biti manja ako su predviđeni poklopci sa zapornom napravom.

Mjerodavna norma za poklopce :

- HRN EN 124:2005 – Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine - Konstrukcijski zahtjevi, način ispitivanja, označavanje, upravljanje kakvoćom (EN 124:1994)
- Lijeivano željezne (duktilne) cijevi i fazonska oprema

Stavka obuhvaća cijevi od nodularnog lijeva (duktil). Izrađuju se za spajanje naglavkom (TYTON), navrtkom (SMU) i mehaničkim spojem (EXP), a fazoni uglavnom prirubničkim spojem, sve sa gumenom brtvom. Dijeje se u klase prema debljini stijenke, odnosno dozvoljenom radnom pritisku.

Radni pritisci za tlačne cijevi odgovaraju zahtjevima za 10, 16, 25 i 40 bara.

Mjerodavna norma za duktilne cijevi je :

- HRN EN 545:2007 – Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za cjevovode za vodu -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 545:2006)
- Vodovodne armature

Osnovne karakteristike proizvodnih programa fazona i armatura jesu :

- Fazonski komadi i armature proizvode se od sivog lijeva GG 25, nodularnog lijeva GGG 40-60 i obojenih metala, te varenih izvedbi od čelika.
- Radni pritisci su standardno za NP 2,5, 4, 6, 10, 16, 25 i 40 bara.
- Armature se proizvode za spajanje naglavkom, navojem i prirubnicama.
- Proizvodni programi proizvođača trebaju biti usklađeni sa odgovarajućim normama i standardima, što se prilikom isporuke dokumentira atestima.
- Kod narudžbe fazona i armatura potrebno je specificirati i potrebni brtveni i spojni materijal.

Mjerodavne norme za armature jesu :

- HRN EN 1074-1:2002 – Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1074-1:2000)
- HRN EN 1074-2:2002 – Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 2. dio: Ventili za odvajanje (EN 1074-2:2000)
- HRN EN 1074-2:2002/A1:2008 – Zaporni uređaji za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 2. dio: Zaporni uređaji za odvajanje (EN 1074-2:2000/A1:2004)
- HRN EN 1074-3:2002 – Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 3. dio: Nepovratni ventili (EN 1074-3:2000)
- HRN EN 1074-4:2002 – Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 4. dio: Odzračni ventili (EN 1074-4:2000)
- HRN EN 1074-5:2002 – Ventili za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 5. dio: Regulacijski ventili (EN 1074-5:2001)
- HRN EN 1074-6:2008 – Zaporni uređaji za opskrbu vodom -- Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru -- 6. dio: Hidranti (EN 1074-6:2008)
- Ostale norme i standardi za specifičnu opremu koja nije obuhvaćena gore navedenim normama.

Sve cijevi, fazonski komadi i armature, standardno su antikorozivno zaštićeni. U pravilu na većini fazona i armatura unutarnja izolacija je predviđena od cementog morta. Armature su izvana zaštićene tzv. "epoxy" zaštitnim slojem koji se nanosi u tvornici.

6.2.2. Transport, uskladištenje i ugradnja cijevi i opreme

Prilikom transporta, uskladištenja i ugradnje potrebno je pridržavati se slijedećeg :

- uputa proizvođača cijevnog i ostalog materijala
- projektnih rješenja datih u projektnoj dokumentaciji
- iskustvenih i ostalih uobičajenih radnji prilikom izvođenja radova.

Tijekom izvođenja ovih stavki potrebno je voditi računa o slijedećem :

- kod preuzimanja cijevi potrebno je izvršiti kontrolu cijevi i ostale opreme (fazoni, armature i ostalo) u smislu dimenzija, radnog pritiska, mehaničkih oštećenja, kvalitete vanjske i unutarnje izolacije, dimenzija spojnih dijelova, točnosti bušenja rupa na prirubnicama, kvalitete brtvljenja zasuna i sličnih armatura, cjelovitosti specificiranih komada i dijelova, i dr.
- prema zahtjevu se na određeni broj istovrsnih komada uzimaju uzorci za ispitivanja kvalitete.
- prilikom ukrcaja, transporta, iskrcaja i uskladištenja cijevi i opreme potrebno je pridržavati se uputa proizvođača, te voditi računa da prilikom izvršenja tih radnji ne dođe do oštećenja cijevi i ostale opreme, izolacije, spojnog i brtvenog materijala, te ostalih pripadajućih dijelova, a za izvršenje tih radnji potrebno je koristiti odgovarajuća pomagala, opremu i mehanizaciju
- kod montaže potrebno je posebno :
 - pripremu cijevi i opreme za montažu izvršiti prema uputama proizvođača, što se odnosi i na spojni materijal
 - pripremu građevinskih radova (deponije materijala, pristup, kanal za polaganje cijevi, posteljica za nalijeganje) izvršiti u skladu sa zahtjevima proizvođača opreme, projektnim rješenjima i potrebama organizacije gradilišta
 - prilikom montaže cjevovoda koristiti odgovarajuća pomagala, opremu i mehanizaciju,
 - prilikom manipuliranja cijevima dizalicom, radi velike težine, voditi računa da se ne ošteti izolacija,
 - lijevano željezni komadi ne smiju se baciti
 - montažu i građevinske radove vršiti na takav način da se omogući nesmetano kasnije odvijanje tlačne probe, dezinfekcija cjevovoda pitke vode, ispitivanje nepropusnosti (kod kanalizacije), ostala potrebna ispitivanja (varovi, spojevi i sl.) i izrada priključaka
 - izvršenje navedenih radnji obaviti na način da ne dođe do oštećenja cijevi, opreme, izolacija i spojnih elemenata, a u slučaju istoga potrebno je oštećeni dio zamijeniti ili popraviti.

6.2.2.1. Ugradnja kanalizacijskog cijevnog materijala

Cijevi od kojih će se izvoditi gravitacijski kolektori su standardne kanalizacijske cijevi izrađene od kvalitetnih suvremenih materijala (npr. PE, PP, PVC ili PES), odgovarajuće nosivosti za ugradnju ispod prometnica. Standardno su izrađene za spajanje naglavkom, ili odgovarajućim spojnicama. Dije se u klase prema debljini stijenke. U tehničkom opisu ovog projekta su date predviđene karakteristike, a u troškovniku minimalni tehnički zahtjevi obzirom na karakteristike i specifičnosti projekta. Vrsta cijevi koja će se ugrađivati mora odgovarati definiranim hrvatskim standardima, ispitane i atestirane.

Prilikom preuzimanja od proizvođača/dobavljača na svakom komadu potrebno je kontrolirati dimenzije, kvalitetu vanjske i unutarnje izolacije, dimenzije spojnih dijelova, točnost bušenja rupa na prirubnicama, mehanička oštećenja, kvalitetu brtvljenja, traženi radni pritisak i dr. Ako je to definirano troškovnikom ili uvjetima Investitora, odnosno eventualnim važećim zakonskim odredbama, tada se na određeni broj istovrsnih komada uzimaju se uzorci za detaljnija ispitivanja kvalitete.

Prilikom manipuliranja cijevima dizalicom voditi računa da se ne oštete. Cijevi pri prijevozu i skladištenju moraju cijelom duljinom nalijegati na podlogu, a slaganje u visinu prema uputama Proizvođača. Potrebno je voditi računa da su cijevi za cijelo vrijeme skladištenja na deponiji izvođača (do vremena ugradnje) skladištene ispravno po svim propisima i uputama proizvođača.

Cijevi se spajaju utiskivanjem kraja cijevi u naglavak, odnosno, posebnu spojnicu, u čiji utor je postavljena jedna ili više gumenih brtvi. Brtva se umeće u prethodno očišćeni žlijeb naglavka, tako da zupci brtve budu usmjereni prema unutrašnjosti cijevi. Prije utiskivanja cijevi kraj premazati odgov. mazivom.

Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora uvijek biti zatvoren poklopcem. Kada se ugradi dionica određene duljine izvodi se posteljica bočno i iznad, te zatrpavanje rova do dna kolničke konstrukcije, sve sukladno normi **HRN EN 1610**.

Posebnu pažnju posvetiti spajanju cijevi na revizijska okna, bilo da su ista projektom predviđena kao betonska ili gotova prefabricirana okna. U slučaju korištenja gotovih okana, potrebno je osigurati kompatibilnost cijevnog materijala i okna, u smislu zadovoljenja vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i operativne funkcionalnosti.

6.2.2.2. Ugradnja vodovodnog cijevnog materijala sa fazonima i armaturama

Cijevi i fazoni se postavljaju u kanalu na donju dio pješčane posteljice, tako da spojni naglavak ili drugi odgovarajući spoj ostane slobodan. Pri postavi na posteljicu cijevi poravnati po pravcu i niveleti geodetskim instrumentom. Za polaganje i montiranje cijevi veće težine koristiti lakopokretnu dizalicu.

Armature se postavljaju u posebna betonska okna.

Spajanje cijevi naglavkom obavlja se tako da se najprije četkom i alatom dobro očiste utori u naglavku spoja. Zatim se postavlja gumena brtva u točno naznačenom smjeru. Dalje se odgov. mazivom premaže utični kraj cijevi i brtva, pa se cijev posebnim alatom uvlači u naglavak. Na utičnom kraju označiti koliko se cijev uvlači u naglavak.

U slučaju da spoj nije tipa naglavak, već neki drugi odgovarajući spoj, tada se cijeli postupak vrši prema uputama proizvođača i odgovarajućim normama.

Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora uvijek biti zatvoren poklopcem. Kada se ugradi dionica određene duljine izvodi se bočno posteljica i iznad, ali tako da spojevi budu slobodni za sve vrijeme tlačne probe.

Spajanje fazona i armatura prirubnicama obavlja se tako da se dobro očiste prirubničke površine spoja. Zatim se postavlja brtva. Za spajanje se koriste standardni nehrđajući vijci s maticama, očišćeni i nauljeni. Pritezanje vijaka obavlja se nasuprotno naizmjenično, propisanim moment-ključem. Na koncu se svaki prirubnički spoj omata zaštitnom folijom.

Radovi se izvode sukladno normi **HRN EN 805** - Vodoopskrbni cjevovodi : Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada.

6.2.3. Uvjeti montaže opreme i uređaja

Opći uvjeti

Na osnovu ovog projekta, investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži uređaja samo s izvođačem koji je registriran za proizvodnju odnosno montažu instalacionih materijala. Prije ugovaranja radova izvođač su dužni kontrolirati usklađenost projektne specifikacije materijala sa nacrtom dokumentacijom.

Projektant garantira za ispravan rad uređaja samo uz uvjet da su isti izvedeni točno prema projektu, bez ikakvog odstupanja, kao i uz uvjet da su pri izradi odnosno montaži upotrebljeni samo oni proizvodi, koji su navedeni u specifikaciji materijala, a koja je sastavni dio ovog projekta.

Ukoliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamijenjen nekim tipom bez suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj kao i za njegov ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost, već se ista prenosi na izvođača.

Izvođač je dužan, ukoliko se pokaže potreba, o svom trošku izraditi sve potrebne radioničke nacрте, kao i potrebne detalje.

Za ispravan rad uređaja, izvođač treba preuzeti garanciju u trajanju od dvije godine po primopredaji objekta odnosno uređaja.

Ova se garancija treba podrazumjevati tako da je izvoditelj dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti odnosno zamijeniti svaki onaj dio za kojim bi se u toku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed primjene lošeg materijala, loše izvedbe ili loše montaže, kao i za one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene projektom. Garancija ne važi za one dijelove koji su postali neupotrebljivi istrošenjem ili nestručnim održavanjem.

Izvoditelj je dužan prije početka rada na licu mjesta provjeriti mogućnost izvedbe prema ovom projektu, sravniti sve mjere predviđene projektom, te u izvedbenim nacrtima u skladu s istim izvršiti potrebne ispravke, ali uz obaveznu suglasnost projektanta.

Investitor je dužan na zahtjev izvoditelja odmah po dovršenoj montaži, izvršenoj hladnoj i toploj probi, prema tehničkom opisu, sastaviti primopredajnu komisiju, koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U toj komisiji pored predstavnika investitora, mora obavezno biti projektant - nadzorni organ.

Ako komisija primi uređaj bez primjedbe, od tog dana počinje teći rok garancije izvoditelja.

Ako primopredajna komisija ustanovi izvjesne manjkavosti, izvođač je dužan iste odmah na poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana, otkloniti i o tome obavijestiti primopredajnu komisiju, koja je dužna da se odmah sastane i preuzme ispravan uređaj. Garantni rok u tom slučaju teče od dana preuzimanja uređaja.

Ukoliko izvoditelj na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može ustupiti te radove drugom izvoditelju na trošak glavnog izvođača uz potrebnu obavijest istoga.

Troškove primopredajne komisije, kao i troškove pogona pod kojim se podrazumjevaju: pogonska energija, voda i sl., te potrebno ljudstvo za rukovanje uređajima, snosi izvoditelj.

Ukoliko investitor želi da se tokom pogona izvrše izvjesna mjerenja i ispitivanja, izvoditelj je dužan da investitoru stavi na raspolaganje potrebno ljudstvo i instrumente, a sve troškove u svezi s tim snosi investitor. Ukoliko to izvoditelj ne učini, investitor može te radove ustupiti drugom izvoditelju uz obavijest glavnog izvoditelja.

Izvoditelj je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje uređaja u dva primjerka od kojih jedan primjerak treba biti obješen u prostoriji u kojoj se nalazi uređaj, kao i dvije kopije nacrtu u kojima će biti prikazani stvarno izvedeni radovi instalacije po položaju i obliku.

Budući rukovalac uređaja mora posjedovati stručnu kvalifikaciju za rad na dotičnim uređajima.

Rukovalac mora biti u potpunosti upoznat s projektom i izvedenim stanjem na osnovi projekta.

Pri izvođenju i montaži uređaja izvoditelj je dužan da se u potpunosti pridržava tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog projekta. Sve napomene u nacrtnoj dokumentaciji, odnosno troškovniku sastavni su dio i ovih Općih i tehničkih uvjeta.

Za slučaj spora, koji bi proizišao ovim Općim i tehničkim uvjetima, a posebno prilikom zahtjeva za nadoknadu nekog dijela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi se komisijski, a u toj komisiji trebaju biti zastupljeni investitor i izvođač.

Montažni radovi

Fazonske komade i tlačne cijevi smije montirati i polagati samo stručni kadar poduzeća s iskustvom u tim radovima, i to s ovlaštenjem za te radove (specijalizirana poduzeća).

Kod spajanja cijevi u provod, mora u gotovom dijelu uvijek biti četkasti zatvarač koji se kod svakog produženja gotovog dijela povuče do kraja. Kod prekida rada treba kraj dovršenog dijela zatvoriti (završnikom, poklopcem, čepom ili dr.). Ostali otvori su također zatvoreni.

Sve krajeve cijevi i fazona treba kontrolirati. Svaka cijev i fazon se prije spajanja s narednom mora pregledati i eventualna oštećenja zaštite stručno popraviti.

Prije izvedbe prirubnog spoja očistiti brtvenu plohu prirubnica, vijke očistiti (i od eventualne rđe) i zaštititi ti te nauljiti, a brtve od klingerta dobro razmočiti u vrućoj vodi (inače se čvrsto prilijepe na prirubnicu). Kod montaže sa brtvama od armirane gume, brtvenu plohu dobro očistiti i odmastiti.

Nakon postave brtve i priključenja prirubnica, vijke na križni preskok jednolično zategnuti. Najviše dva navoja smiju viriti.

Antikorozivnu zaštitu spoja izvesti nakon očišćenja i osušenja, u objektu najmanje dva zaštitna premaza. Nepropusnost spojeva se (još prije tlačne probe) kontrolira nutarnjim pritiskom zraka od 2 kg/cm² nadtlaka. Kod toga se nanese sapunica ili drugo pjenivo sredstvo koje bi otkrilo propusnost.

Dobava, transporti i uskladištenja strojarske opreme

Crpni agregati proizvode se od različitih materijala i sa različitim ugradbenim mjerama. Zajednička karakteristika im je da trebaju biti projektirani i izrađeni u skladu s DIN standardima koji se odnose na crpke i elektromotore, što proizvođač navodi u atestnoj dokumentaciji koja prati proizvod.

Priključne mjere prirubnica moraju odgovarati standardima DIN 28601-28607. Materijali koji se koriste za dijelove koji su u dodiru sa medijem – vodom moraju odgovarati važećim odredbama za živežne namirnice.

Prilikom preuzimanja na svakom agregatu kontrolirati dimenzije spojnih dijelova, dali ima mehaničkih oštećenja, traženi radni pritisak i dr.

Radi velike težine ovih proizvoda i zbog osjetljivosti na udarce, za rukovanje se moraju koristiti dizalice i odgovarajuća pomagala. Kod manipulacije i montaže treba biti vrlo oprezan i sve postupke izvoditi na siguran način.

Agregati se postavljaju na unaprijed pripremljene temelje koji su prilagođeni temeljnoj ploči agregata. Kod temeljenja i spajanja cjevovoda na tlačnu i usisnu prirubnicu naročito paziti da nečistoća, grubi otpadne ili sl. ne upadne u pumpu i cjevovod.

Iz tog razloga iza svake faze montaže krajeve cjevovoda obavezno treba zatvoriti odgovarajućim čepovima ili poklopcima.

Kod postavljanja crpnih agregata veće težine obavezno koristiti dizalice i odgovarajuća pomagala

Tehnički uvjeti za montažu opreme, probni rad i održavanje

- *općenito*

Uputstva se daju u posebnom elaboratu za svaku vrstu opreme. Ta uputstva trebaju sadržavati uputstva za transport, utovar i istovar, uskladištenje na Gradilištu, montažu/instaliranje, ispitivanje i puštanje u rad.

- *rukovanje sa opremom*

Uputstva će točno određivati način rukovanja s opremom (tijekom transporta, utovara, istovara, uskladištenja), sustav kodiranja, točke ovješnja i oslanjanja, te ograničenja u pogledu položaja i mjesta montaže.

Posebnu pažnju treba obratiti na sigurnost robe za vrijeme transporta i uskladištenja. Uputstva za uskladištenje i rukovanje posebice će određivati uvjete za uskladištenje i način rukovanja za svaki dio opreme.

- *uputstva za montažu / instaliranje*

Ovdje su sadržana detaljna uputstva za montažu/instaliranja opreme. Ista određuje postupak i mjere opreza koje treba poštovati kod instaliranja, priključivanja i podešavanja opreme.

Montažni nacrti moraju jasno pokazivati karakteristike montaže, sastavne dijelove, i moraju dati kompletne informacije o tolerancijama koje treba postići tijekom montaže/instaliranja.

- *testiranje na licu mjesta*

Izvođač će testirati opremu i instalacije nakon njihova postavljanja u skladu s Programom odobrenim od strane Naručitelja prema zakonu Republike Hrvatske.

Obim, metoda i tehnika testiranja bit će određeni vodeći računa o zabilješkama i opaskama montažne firme.

Izvođač će, prije puštanja Postrojenja u Probni rad, predati Vlasniku izvještaj o ispitivanjima u kojem će biti navedena odstupanja u odnosu na Projektnu dokumentaciju.

- **tehnička dokumentacija za probni rad**

Pod ovime se podrazumjeva izrada slijedećeg:

1. Dokumentacije o ispitivanju materijala i opreme u tvornici, uključujući certifikate proizvođača
2. Dokumentacije o uspješno izvršenim ispitivanjima na opremi, instalacijama i sklopovima nakon završene montaže
3. Uputstva za probni rad
4. Uputstva za rukovanje i rad (u svim uvjetima rada)
5. Uputstva za rukovanje za štetne materijale
6. Uputstva kako postupiti u izvanrednim situacijama
7. Uputstva za održavanje s dijagramom podmazivanja
8. Programa probnog rada
9. Potvrde o stručnosti osoblja da vodi i održava pogon, ovjerene od strane odgovorne osobe.

- **tehnička dokumentacija za period održavanja i za redoviti rad**

Pod ovime se podrazumjeva izrada slijedećeg:

1. Programa rada postrojenja tijekom perioda održavanja
2. Programa funkcionalnih proba i dokazivanja garantiranih parametara
3. Potvrde o kompletnosti rezervnih i habajućih dijelova ovjerene po Inženjeru
4. Tehničke dokumentacije za izdavanje uporabne građevinske dozvole :
 - Izvedbenog projekta
 - Uputstva za rad ažuriranih nakon završenog probnog rada
 - Dokumentiranih dokaza o kakvoći i stabilnosti izvršenih radova i ugrađenih materijala
5. Uputstava za sezonsko uključivanje i isključivanje postrojenja; pripremanje /čuvanje postrojenja; za puštanje u rad i isključivanje uređaja iz pogona
6. Priručnik za održavanje opreme
7. Dokumentacije kojom se potvrđuje dovršenje radova i preuzimanje.

7. ISPITIVANJA I OSTALI RADovi TIJEKOM IZGRADNJE

7.1. ISPITIVANJA I RADovi KOD SUSTAVA ODVODNJE

7.1.1. Kontrolno ispitivanje tjemene nosivosti isporučениh kanalizacijskih cijevi

Izvođač radova mora izvršiti kontrolna ispitivanja tjemene nosivosti isporučениh kanalizacijskih cijevi preko akreditiranog laboratorija za tu metodu ispitivanja, za sve gravitacijske cijevi kolektora.

Uzimanje uzoraka od strane ovlaštenog laboratorija izvršiti prema naputku metode ispitivanja obavezno uz prisustvo nadzornog inženjera.

Obaviti po jedno ispitivanje za svaku vrstu materijala i profil i to iz prve dopreme materijala na gradilište, kako bi se rezultati dobili prije same ugradnje cijevi.

7.1.2. Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacije

Kao normativna smjernica za ispitivanje kanalizacijskih građevina još od 1997.g. prihvaćena je europska norma EN 1610:2002 koja je prihvaćena kod nas kao HR EN 1610:2000.

HR EN 1610:2000 određuje način polaganja i kontrole cjevovoda i kanala sa slobodnim vodnim licem što su po definiciji kanalizacijske gravitacijske građevine (okna crpne stanice, revizijska okna i otvori, sabirne jame...).

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina je terenski rad kojim se utvrđuje nepropusnost izgrađene građevine na terenu. Nepropusnost direktno utječe na kvalitetu građevine te je ona uvjet za puštanje građevine u funkciju.

Ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode :

- ispitivanje vodom (postupak «V»)
- ispitivanje zrakom (postupak «Z»)

Postupak **metode «Z»** obavlja se u nekoliko faza :

- zatvaranje ispitne dionice pneumatskim čepovima (protočni i zaptivni),
- podizanje pritiska u cijevima 10% više od zahtjevanog,
- zadržavanje početnog pritiska cca 5min,
- povrat na zahtjevani pritisak i zadržavanje prema tablici 3 iz norme,
- praćenje pada ispitnog pritiska u zadanom vremenu.

Punjenje ispitne dionice obavlja se kompresorom ili bocom za zrak.

Početni pritisak je otprilike 10% od zahtjevanog ispitnog tlaka p_0 , a održava se cca 5 minuta. Nakon toga se pritisak podešava na ispitni tlak prema normi, a u vezi sa ispitnim metodama ZC, i ZD. Ako je izmjereni pad pritiska manji od Δp danog u tablici 3 norme tada cjevovod zadovoljava.

Ukupna mjerna nesigurnost jednaka je ukupnoj mjernoj nesigurnosti iz umjernice.

Postupak **metode «V»** obavlja se na način :

Ispitni tlak za ispitivanje kanalizacijske građevine može biti od 0,1 do 0,5 bara (od 1 m do 5 m vodnog stupca) iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Mora se osigurati da ostvareni tlak bude konstantan u mjerodavnom vremenu (30 ± 1 min) ispitivanja, tj. u rasponu od 1 kPa. U praksi se ispitivanje provodi s tlakom koji dozvoljava dubina kontrolnih okana, a u navedenim granicama.

Mjerodavno vrijeme ispitivanja (duljina trajanja ispitnog opterećenja) je 30 ± 1 min.

Vrijeme pripreme se svodi na vrijeme punjenja, tj. kao uobičajeno uzima se 1 sat.

Zahtjev kontrole je ispunjen kada volumen dodavane vode nije veći od :

- 0.15 l/m² u 30 min za cjevovode
- 0.20 l/m² u 30 min za cjevovode uključiv okna
- 0.40 l/m² u 30 min za inspekcijske otvore, gdje m² označava omočenu površinu.

Kanalizacijski vod smatra se ispravnim ako su spojevi vodonepropusni, a količina dodane vode ne prekoračuje propisane vrijednosti. Ako se dionica pokaže neispravnom, ispitivanje se prekida, voda ispušta, popravak sanira, a nakon toga se cijeli *postupak ponavlja*.

Ispitivanje može provesti samo za to **ovlaštena institucija / društvo**.

7.1.3. Kontrolno snimanje izvednog kolektora

Kontrolno snimanje kolektora robot – kamerom nakon polaganja i zatrpavanja rova, a prije asfaltiranja dionice, robot-kamerom. Detekciju stanja vršiti prema zahtjevima norme HRN EN 13508-2/AC:2007

Na snimku (izvješću) ne smije biti materijala u cjevovodu. Ukoliko ga ima snimanje treba ponoviti na trošak Izvoditelja.

Izvješće treba biti pregledano i ovjereno od strane nadzornog inženjera.

7.1.4. Snimanje izvedenog kolektora, po završetku svih radova robot kamerom

Snimanje izvedenih kolektora po završetku svih radova robot – kamerom te detekcija stanja prema HRN EN 13508-2/AC:2007

Izvođač je **dužan obavijestiti Investitora** o završenim radovima na kolektorima minimalno 10 dana prije prijave primopredaje odnosno tehničkog pregleda, kako bi Investitor izvršio detekciju stanja prema normi.

7.1.5. Tehnički zahtjevi u fazi izgradnje za građevinu odvodnje – potrebni dokazi o ispravnosti građevina odvodnje

Navedeni zahtjevi su u skladu s važećim Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN RH 03/11) i Pravilnikom o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN RH 01/11).

Sustav za odvodnju otpadnih voda mora ispunjavati tri osnovna uvjeta, a to su:

- a) vodonepropusnost
- b) strukturalna stabilnost
- c) osiguranje funkcionalnosti

i u tom smislu obvezno je u fazi gradnje predmetne građevine provoditi kontrolu ispravnosti, sukladno navedenim, te postavkama troškovnika u sklopu glavnog projekta, na u nastavku opisani način.

Obzirom na obuhvat predmetnog projekta odnosi se na:

- cjevovode sa slobodnim vodnim licem uključujući inspekcijske okna i otvore, te druge objekte na cjevovodu,
- kanalizacijsku crpnu stanicu,
- tlačni vod crpne stanice.

A. Obveze izvođača

1. Izvođač radova mora izvoditi radove na kanalizacijskim cjevovodima sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610.
2. Izvođač radova kod izvođenja radova mora provoditi kontrolu ispravnosti „sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti te dostaviti dokaze o istom. Ispitivanja i dokazi o ispravnosti moraju biti u skladu s Pravitkom ove točke.
3. Izvođač radova mora napraviti snimak izvedenog stanja svih cjevovoda sa svim priključcima i svim pratećim instalacijama u funkciji sustava odvodnje (optički kabeli i sl)
4. Izvođač radova neće moći izvršiti primopredaju građevine Investitoru niti će se moći izvršiti primopredaja na održavanje i upravljanje nadležnom Upravitelju javne ukoliko nije ispunio zahtjev po točki 2. i točki 3. navedenih obveza

privitak točke 2.:

Provođenje kontrole ispravnosti i dostavljeni dokazi moraju biti na način:

a) za vodonepropusnost:

- Ispitivanje vodonepropusnosti svih cjevovoda sa slobodnim vodnim licem (tu su obuhvaćena i sva okna i svi inspekcijski otvori) mora se u smislu kontrole kvalitete provoditi sukladno Poglavlju 13. norme za Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610.
- Ispitivanje tlačnog cjevovoda mora se u smislu kontrole kvalitete provoditi sukladno normi Opskrba vodom- zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada HRN EN 805.
- Ispitivanje crpne stanice mora se u smislu kontrole kvalitete provoditi sukladno normi Opskrba vodom – zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode HRN EN 1508.
- Dokazivanja zahtjeva vodonepropusnosti provoditi na način da je obvezno kontrolno ispitivanje u fazi gradnje po dionicama i to nakon zatrpavanja, a prije asfaltiranja
- Sva kontrolna ispitivanja na vodonepropusnost mora obavljati akreditirani laboratorij osposobljen prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025. Osim toga, laboratorij koji vrši ispitivanja na vodonepropusnost mora zadovoljavati i sve ostale posebne uvjete propisane Pravilnikom o posebnim

uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (N.N. 01/11), odnosno mora imati Rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta sukladno zahtjevu istog Pravilnika.

- Kao osnovna podloga za provedbu ispitivanja na vodonepropusnost je baza podataka sa preglednom situacijom/nacrta/detaljima izvedenog stanja koju Izvođač prethodno treba pripremiti kako bi se mogla i izvršiti kvalitetna priprema za ispitivanja.
- Nakon izvršenih ispitivanja na vodonepropusnost mora se dostaviti završno izvješće o ispitivanju uz koji mora biti predana i pregledna situacija/nacrtna osnovom koje je ispitivanje vršeno.
- Za vrijeme ispitivanja na vodonepropusnost mora biti prisutan ovlašten predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom ispitivanju, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik po svakom pojedinačno izvršenom ispitivanju po dionicama. Rezultat ispitivanja mora biti upisan i potpisan od izvoditelja radova, nadzornog inženjera i osobe koja je od strane ispitivača vršila ispitivanje.

b) i c) strukturalnu stabilnost i osiguranje funkcionalnosti:

- Izvođač radova u obvezi je izraditi katastar podataka o svim izvedenim cjevovodima uključujući izvedene priključke i sve prateće instalacije koje su u funkciji sustava odvodnje, a koji mora obavezno sadržavati profil, tip/funkcija, materijal, nagib i godina izgradnje sve prema traženoj formi nadležnog Upravitelja sustavom javne odvodnje
- Dokazivanje ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti za cjevovode sa slobodnim vodnim licem dokazuje se na način da je obvezno kontrolno snimanje CCTV inspekcijom u fazi gradnje po dionicama i to nakon zatrpavanja, a prije asfaltiranja. To kontrolno snimanje CCTV inspekcijom vrši izvođač, odnosno u ime njega specijalizirana tvrtka koju angažira izvođač.
- CCTV inspekcija mora uključivati kontrolu pravca i nivelete, spojeva cijevi, oštećenja ili deformacije, spojeva priključaka, obloge i premaze, te procjenu odstupanja od projektiranog hidrauličkog profila cjevovoda.
- CCTV inspekcija se mora obaviti prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2/AC.
- Prilikom kontrole/snimanja, cjevovod i okna moraju biti čista, te ukoliko se prilikom snimanja uoči da u cjevovodu ima materijala, snimanje treba ponoviti nakon što se cjevovod očisti, sve kako bi se sva eventualna oštećenja, deformacije i neispravnosti na izvedenom cjevovodu mogle uočiti snimanjem i evidentirati izvješćem.
- CCTV inspekcija ne smije se vršiti brzinom većom od 15cm/s. Minimalna rezolucija snimke CCTV inspekcije mora biti 768x576 pixela. Robot kamera kojom se vrši CCTV inspekcija mora posjedovati pan&tilt opciju za mjerenje stvarnog pada kanala. Stvarni pad kanala za svaku dionicu/sekciju kolektora mora biti sastavni dio izvještaja.
- Kao osnovna podloga za provedbu CCTV inspekcije je pregledna situacija sa svim poznatim podacima (geodetski snimak izvedenog stanja) koju Izvođač prethodno treba pripremiti kako bi se mogla i izvršiti kvalitetna priprema za snimanje/inspekciju.
- Nakon izvršenih kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom potrebno je dostaviti izvješća o inspekciji u skladu s normom Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2/AC.
- Za vrijeme kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom mora biti prisutan ovlašten predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom snimku, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik potpisan od izvoditelja radova i nadzornog inženjera. U tom smislu izvješće je potrebno proanalizirati i pregledati zajedno sa nadzornim inženjerom i ako postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako su izvješćem evidentirani kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, upisom u Građevinski dnevnik te nedostatke treba i taksativno navesti. Izvođač je dužan sanirati cjevovod, a po izvršenoj sanaciji potrebno je ispravnost saniranog cjevovoda dokazati ponovnom CCTV inspekcijom i izvješćem prema normi HRN EN 13508-2/AC.
- Dokaz da je kontrolno ispitivanje i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovode sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži niti jedan kod prema normi Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada- 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora, HRN EN 13508-2/AC koji opisuje neispravnosti po sva tri osnovna uvjeta (vodonepropusnost cjevovoda sa slobodnim vodnim licem gdje su obuhvaćena i okna i inspeksijski otvori, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti)
- Dokaz da je kontrolno ispitivanje po dionicama i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovode sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i

osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži evidentirano oštećenje na cijevima, kontra padove između okana, progibe između spojeva cijevi, neispravno izvedene spojeve gdje se kasnije može zadržavati otpadna voda i taložiti otpadne tvari, nagle promjene padova nivelete veće od dozvoljenih lomova na spojevima cijevi koje je proizvođač cijevi propisao i sl.

- Dokaz da je kontrolno ispitivanje po dionicama i završno izvješće provedene CCTV inspekcije za cjevovoda sa slobodnim vodnim licem ispravno u smislu kontrole ispravnosti strukturalne stabilnosti i osiguranja funkcionalnosti je ako to izvješće ne sadrži odstupanja od projektiranog hidrauličkog profila cjevovoda veće od 5 %.

B. Obveze nadzornog inženjera

1. Nadzorni inženjer kod kontrole izvedenih radova dužan je pratiti postupak kontrole ispravnosti „Sustava za odvodnju otpadnih voda“ u smislu zadovoljenja sva tri osnovna uvjeta: vodonepropusnost, te strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti u skladu sa definiranom kontrolom, te potvrditi ispravnost dostavljenih dokaza o istom prije odobravanja završetka pojedine faze radova.
2. Za vrijeme ispitivanja na vodonepropusnost mora biti prisutan ovlašteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom ispitivanju, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik po svakom pojedinačno izvršenom ispitivanju po dionicama. Rezultat ispitivanja mora biti upisan i potpisan od izvoditelja radova, nadzornog inženjera i osobe koja je od strane ispitivača vršila ispitivanje.
3. Za vrijeme kontrolnih snimanja CCTV inspekcijom mora biti prisutan ovlašteni predstavnik Izvođača radova koji ima pravo upisa u Građevinski dnevnik i nadzorni inženjer, sve iz razloga kako bi se po izvršenom snimku, odnosno dostavljenom izvješću izvršio upis u Građevinski dnevnik potpisan od izvoditelja radova i nadzornog inženjera. U tom smislu izvješće je potrebno proanalizirati i pregledati zajedno sa izvođačem radova i ako postoje nepravilnosti koje je potrebno sanirati, odnosno ako su izvješćem evidentirani kodovi prema normi HRN EN 13508 koji opisuju neispravnosti po uvjetu vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti ili osiguranja funkcionalnosti koje treba sanirati, upisom u Građevinski dnevnik te nedostatke treba taksativno i navesti. Nakon što izvođač sanira cjevovod i nakon toga snimi, ponovno se treba analizirati snimak i utvrditi ispravnost saniranog cjevovoda.
4. Nadzorni inženjer mora kontrolirati da se radovi na kanalizacijskim cjevovodima izvode sukladno normi Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala HRN EN 1610:2002.
5. Nadzorni inženjer mora kontrolirati da je Izvođač radova izradio ispravan katastar podataka o svim izvedenim cjevovodima uključujući izvedene priključke i sve prateće instalacije (optički kabeli i sl.) koje su u funkciji sustava odvodnje, a koji mora obavezno sadržavati profil, tip/funkcija, materijal, nagib i godina izgradnje sve prema traženoj formi nadležnog Upravitelja sustavom javne odvodnje

7.2. ISPITIVANJA I RADOVI KOD SUSTAVA VODOOPSKRBE

7.2.1. Tlačno ispitivanje cjevovoda

Program ispitivanja dat je sukladno odredbama norme HRN EN 805.

Tijekom cijele probe treba nadzirati planirani redoslijed i svaku promjenu tijeka postupka da bi se izbjeglo ugrožavanje osoblja. Osoblje treba podučiti o utjecaju sila koje se javljaju na privremeno ugrađene fazonske komade i uporišta i posljedicama u slučaju otkazivanja.

Izvođač je dužan ispitivanje vršiti putem akreditiranog laboratorija osposobljenog prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2007, a sukladno postupku ispitivanja danom u HRN EN 805. Ukoliko projektom nisu definirani uvjeti za tlačno ispitivanje, izvoditelj je dužan sa ispitnim laboratorijem uskladiti „Zahtjev za tlačno ispitivanje“, koji je prilagođen zahtjevima HRN EN 805.

Cijenom stavke obuhvaćeni su svi potrebni radovi, materijali, pomagala i transporti za kompletno ispitivanje sve do konačne uspješnosti.

Pod time se misli da osim samog ispitivanja treba Izvoditelj osigurati slijedeće uvjete za ispitivanje:

- osigurati nesmetan pristup građevini;
- cjevovod treba biti ispravno podijeljen u ispitne dionice tako da se na najnižem dijelu postigne ispitni tlak (STP), a na najvišem najmanje najveći projektirani tlak (MDP), osim ako Projektant odredi drugačije;
- osigurati situacijski prikaz objekata sa montažnim planom iz projektne dokumentacije, hidrauličkim proračunom, karakteristikama cijevnog materijala (unutrašnji promjer cijevi-D, debljina stjenke

cijevi, modul elastičnosti stjenke cijevi u smjeru opsega-ER) i armature, s naznačenim projektiranim tlakom, najvećim projektiranim tlakom, pogonskim i servisnim tlakom te ispitnim tlakom sustava, kao i dijelovima sustava;

- osigurati pripremu za glavno ispitivanje na pojedinim dionicama odnosno za skupno ispitivanje (pod pripremom se podrazumijeva: vodom ispunjena i odzračena ispitna dionica, izvršeno prethodno ispitivanje sa zadovoljavajućim rezultatima ispitivanja prema zahtjevima projekta ili prema HRNEN805. osigurati sigurne radne uvjete;
- osigurati sigurne prometne uvjete za radove u prometnici;
- cjevovod mora biti zatrpan, spojevi slobodni, uporišta čvrsta, završni dijelovi cijevi (fazonski komadi) poduprti primjereno dopuštenom pritisku gdje se oslanjaju;
- potrebno osigurati nesmetano ispuštanje vode iz cjevovoda;
- očistiti cjevovod od svih nečistoća;
- osigurati završnu ploču na koju se montira mjerni uređaj za tlak, dopunjavanje vode, pražnjenje vode, mjerenje temperature;
- ispitivanja vršiti do konačne uspješnosti tj. sve dok ispitivana dionica ne bude vodonepropusna sukladno odredbama iz HRN EN 805:2005.

Sva višekratna ispitivanja na jednoj dionici neće se posebno priznavati, već svako drugo i daljnje ispitivanje na istoj dionici ide na teret izvoditelja radova.

Završno izvješće mora biti ovjereno od laboratorija koji je akreditiran za provedbu ispitivanja.

Pripreme za tlačnu probu

Punjenje i sidrenje

Ako je potrebno cijevi se moraju prije tlačne probe tako prekriti s materijalom za ispunu da se promjene položaja, koje bi mogle dovesti do propuštanja, izbjegnu. Spojevi moraju biti slobodni.

Uporišta i sidra treba tako postaviti da se izdrže silama iz ispitnog tlaka. Uporišta od betona moraju imati dovoljnu čvrstoću prije početka ispitivanja. Treba paziti da su završni dijelovi cijevi i drugi privremeno ugrađeni završni fazonski komadi dovoljno poduprti i opterećenje primjereno dopuštenom pritisku tla raspodjeljeno. Privremeno ugrađeni podupirači ili sidra na krajevima ispitnih odsječaka ne smiju se ukloniti prije rasterećenja tlaka cjevovoda.

Određivanje i punjenje ispitnih odsječaka

Cjevovod treba ispitati cijeli ili, ako je potrebno, podijeljen na odsječke. Ispitne odsječke treba odrediti tako da :

- se na najnižem mjestu svakog ispitnog odsječaka postigne ispitni tlak,
- na najvišoj točki svakog ispitnog odsječaka može postići najmanje MDP I osim kad to odredi projektant,
- se potrebna količina vode za tlačnu probu pripremi i bez teškoća može ispustiti.

Sve vrste šute (otpada) i stranih tijela moraju se prije početka probe ukloniti iz cjevovoda. Ispitni odsječak puni se vodom. Ako projektant ne odredi drugačije, kod vodova za pitku vodu za tlačnu probu treba koristiti pitku vodu.

Cjevovod treba odzračiti koliko je to moguće. Cjevovod puniti po mogućnosti od najniže točke tako da se spriječi povratno usisavanje i da zrak na odgovarajuće dimenzioniranim uređajima za odzračivanje može izaći.

Brzina punjenja cjevovoda vodom je ovisna o promjeru cijevi (jediničnom volumenu: l/m³) i ne smije biti veća od:

DN	100	150	200	250	300	400
količina punjenja (l/s)	0.3	0.7	1.5	2	3	6

Prije punjenja vodom cjevovod mora biti kompletno usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima i račvama i opterećen. Sidrenje mora biti prilagođeno ispitnom tlaku. Razupirače na krajevima cjevovoda ne skidati prije nego se spusti pritisak. Cjevovod se mora napuniti vodom iz najnižeg mjesta i iz njega mora biti ispušten sav zrak. Za ispitivanje se upotrebljavaju provjereni baždareni manometri s točnošću očitavanja na 0.1 bar. Probu izvršiti sa dva mjerna instrumenta na početku i na kraju dionice.

Mjerodavni ispitni tlak

Za sve cjevovode treba, polazeći od najvećeg pogonskog tlaka sustava (MOP), ispitnog tlaka sustava (STP) proračunati kako slijedi :

- kod proračuna tlačnog udara $STP = MOP_c + 100 \text{ kPa}$
- kada se tlačni udar ne proračunava $STP = MOP_a \times 1.5$ ili $STP = MOP_a + 500 \text{ kPa}$.

Vrijedi uvijek niža vrijednost.

U MOPa sadržana vrijednost za tlačne udare ne smije biti manja od 200 kPa.

Proračun tlačnog udara mora se provesti prikladnim metodama uz primjenu osnovnih jednadžbi i primjereno pretpostavkama projektanta. Ovdje treba kao osnovu uzeti najnepovoljnije pogonske uvjete.

Obično treba mjerne uređaje priključiti na najnižoj točki ispitne dionice.

Ako se mjerni uređaji ne mogu priključiti na najnižu točku ispitnog odsječka, tlak za tlačnu probu dobije se iz ispitnog tlaka sustava, proračunat za najnižu točku ispitne dionice minus razlika visina.

U specijalnim slučajevima, posebno kod kratkih duljina cjevovoda i kod priključnih vodova $\leq DN 80$ i kod kraćih od 100 m, može se pogonski tlak predvidjeti kao ispitni tlak sustava, ako projektant nije odredio drugačije.

Postupak tlačne probe

Općenito

Za sve vrste cijevi i materijale mogu se primijeniti različiti dokazani postupci tlačne probe. Metodu ispitivanja treba odrediti projektant, može se izvesti do u tri koraka :

- pretproba
- ispitivanje pada tlaka
- glavna tlačna proba

Pojedine korake treba odrediti Projektant.

Pretproba

Pred proba služi za :

- stabiliziranje odsječka cjevovoda za ispitivanje, najdaljeg prestajanja početnih slijeganja,
- dovoljnom zasićenju vodom kod materijala cijevi i obloga koji upijaju vodu,
- uzimanja unaprijed porasta volumena savitljivih cijevi prije glavne probe koji ovisi o tlaku.

Cjevovod podijeliti u odgovarajuće ispitne odsječke, napuniti potpuno vodom, odzračiti, te tlak, bez prekoračenja ispitnog tlaka sustava, dovesti najmanje na pogonski tlak.

Ako se pojave nedopuštene promjene položaja dijela cjevovoda ili propuštanja, cjevovod treba rasteretiti i ukloniti uzroke.

Trajanje predprobe ovisno je od materijala cijevi i obloge i određuje je projektant uz uzimanje u obzir odgovarajućih proizvodnih normi.

Ispitivanje pada tlaka

Ispitivanje pada tlaka omogućava određivanje preostalog zraka u cjevovodu.

Zrak u ispitnom odsječku cjevovoda vodi do pogrešnih rezultata, koji pokazuje prividnu nepropusnost ili u pojedinim slučajevima mogu prikriti malu propusnost. Postojeći zrak smanjuje točnost postupka gubitka tlaka i postupka gubitka vode.

Glavna proba

S glavnom tlačnom probom ne može se početi prije nego su uspješno okončane pred proba i ispitivanje pada tlaka, ako ih je propisao projektant.

Treba uzeti u obzir utjecaje velikih temperaturnih promjena.

Postoje dva osnovna ispitna postupka :

- postupak gubitka vode,
- postupak gubitka tlaka.

Postupak koji će se primijeniti određuje projektant. Za cijevi s viskoelastičnim ponašanjem projektant može odrediti i alternativni ispitni postupak, kako je opisano u A.27.

- Postupak gubitka vode

Dva jednakovrijedna mjerna postupka za određivanje gubitka vode mogu se primijeniti. To su kako je opisano u nastavku, mjerenje ispuštene količine vode ili mjerenje docrpljene količine vode.

a) Mjerenje ispuštene količine vode

Tlak je ravnomjeran do ispitnog tlaka sustava (STP). Ispitni tlak sustava treba održavati minimalno jedan sat uz dopumpavanje ako je to potrebno.

Spoj s pumpom treba odvojiti, te spriječiti daljnji dotok vode u ispitni odsječak za vrijeme trajanja ispitivanja od jedan sat ili duže, ako to odredi projektant.

Pali tlak treba mjeriti na kraju ispitivanja i uspostaviti dopumpavanjem STP. Gubitak mjeriti ispuštanjem vode, dok se vrijednost palog tlaka na kraju ispitivanja ponovno ne postigne.

b) Mjerenje docrpljene količine vode

Tlak treba ravnomjerno povišiti do ispitnog tlaka sustava (STP).

Ispitni tlak sustava treba održavati za najmanje jedan sat ili duže, ako to odredi projektant.

Tijekom ovog trajanja probe treba s baždarenim uređajem mjeriti i bilježiti količinu vode koja se dopumpava za održavanje ispitnog tlaka sustava.

Projektant treba odrediti postupak.

Izmjerena količina gubitka vode na kraju prvog sata probe ne smije prekoračiti vrijednost dobivenu iz slijedeće jednadžbe:

$$\Delta V_{\max} = 1.2 * V * \Delta p * \left[\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e * E_R} \right]$$

gdje je:

- ΔV_{\max} dopušteni gubitak vode u litrama,
- V volumen ispitnog odsječka u litrama,
- Δp izmjereni gubitak tlaka određen u odsječku 11.3.3.4.3. u kiloPascalima,
- E_w modul kompresije vode u kiloPascalima,
- D unutrašnji promjer cijevi u metrima,
- e debljina stijenke cijevi u metrima,
- E_R modul elastičnosti stijenke cijevi u smjeru opsega u kiloPascalima,
- 1.2 dopušteni faktor (npr. udio zraka) za glavnu tlačnu probu.

- Postupak gubitka tlaka

Tlak se mora povišiti ravnomjerno do sistemskog ispitnog tlaka (STP).

Trajanje ispitivanja gubitka tlaka iznosi 1 sat ili dulje, kad to odredi projektant. Tijekom glavne tlačne probe mora gubitak tlaka L_p pokazati tendenciju opadanja i ne smije na kraju prvog sata prekoračiti slijedeće vrijednosti :

- 20 kPa za cijevi kao duktilne lijevane cijevi sa ili bez obloge od cementnog morta, čelične cijevi sa ili bez obloge od cementnog morta, cijevi od limenog plašta, plastične cijevi,
- 40 kPa za cijevi kao cijevi od vlaknastog cementa i nekružne betonske cijevi. Za cijevi od vlaknastog cementa dopušteni gubitak tlaka može se povišiti sa 40 kPa na 60 kPa, kada je projektant uvjeren da postoje prekomjerni uvjeti apsorpcije.

Za ispitivanje osiguranog položaja u tom slučaju treba sistemski ispitni tlak STP tijekom propisanog vremena u pravilnim razmacima uspostaviti, pri čemu gubitak tlaka mora pokazati padajuću tendenciju.

Za vrijeme probe izvođač mora imati na licu mjesta monetersku ekipu i ovlaštenu osobu za potpisivanje zapisnika. Ako se na ispitnoj dionici pokažu mjesta koja propuštaju na spojevima, ispitivanje se prekida i dionica se mora isprazniti i otkloniti nedostatke.

Iz sigurnosnih razloga za vrijeme vršenja probe mora se prekinuti svaki rad u blizini cjevnih sklopova.

Nakon što je cjevovod napunjen vodom i stavlja se pod radni pritisak u trajanju od 4 sata. Za to vrijeme se upumpava voda kada je potrebno i koliko je potrebno, tako da pritisak bude konstantan, sve ako i nema vidljivog propuštanja iz ispitivanog cjevovoda.

Potom se u cjevovodu smanjuje pritisak radi dodatnog odzračivanja. Nakon toga se pritisak postepeno povećava na probni pritisak koji iznosi:

- za cjevovod za PN do 10 bara: nominalni – maksimalni radni pritisak x 1.5;
- za cjevovod za PN veći od 10 bara: nominalni – maksimalni radni pritisak + 5 bara.

Pod tim pritiskom se cjevovod drži 2 sata. Za vrijeme probe bilježi se i kontrolira pritisak na manometrima, temperatura vode i stanje podupirača i spojeva. Ispitivanje je uspješno, ako u toku probe pritisak nije opao više od:

- 0.1 bar, za ispitni protisak do 15 bara;
- 0.15 bara, za ispitni protisak do 21 bar;
- 0.2 bara, za ispitni protisak preko 21 bar.

Ocjena probe

Kada gubitak prekorači propisanu vrijednost ili se utvrdi greška, mora se ispitati ispitni odsječak i po potrebi popraviti. Ispitivanje treba ponoviti dok gubitak ne odgovara utvrđenoj vrijednosti.

Završno ispitivanje cjevovodnog sustava

Kada je dionica cjevovoda za tlačnu probu podijeljena u više ispitnih odsječaka i svi su odsječci apsolvirali tlačnu probu, mora se cijeli cjevovod opteretiti najmanje 2 sata s maksimalnim pogonskim tlakom. Svaki dodatni dio cjevovoda, koji je ugrađen nakon tlačne probe, treba ispitati vizualnim ispitivanjem na propuštanje i promjene položaja.

Registriranje rezultata ispitivanja

Treba napraviti potpunu dokumentaciju rezultata ispitivanja i pohraniti iste.

7.2.2. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda i mimovoda (bypass-a) 13% natrijevim hipokloritom

Nakon uspješno obavljene tlačne probe provodi se ispiranje cjevovoda od mehaničkih nečistoća, te dezinfekcija cjevovoda odgovarajućim klornim rastvorom.

Efikasnost ispiranja cjevovoda može se povećati istovremenim puštanjem vode i upuhivanjem komprimiranog zraka. Još u fazi projektiranja predviđa se dovoljan broj muljnih ispusta koji treba imati takve dimenzije da omogućavaju brzine od najmanje 0.75 m/s te zato profili ovih ispusta zavise od profila cijevi i pritiska u mreži.

Za ispuštanje vode od ispiranja iz cjevovoda koriste se standardni muljni ispusti ili posebno projektirane najniža ispusna mjesta. Brzina vode u cijevi mora biti min. 1.5 m/s. Ispiranje čistom vodom vrši se sve dok na isпуст ne poteče bistra voda. Za ispiranje je potrebno osigurati količinu čiste vode 2-5 puta veću od volumena cjevovoda koji se ispiru. Poslije obavljenog ispiranja pristupa se dezinfekciji.

7.2.3. Postupak dezinfekcija cjevovoda

Cijeli tijek procesa dezinfekcije cjevovoda kroz svaku fazu mora se provoditi uz prethodnu verifikaciju ovlaštene osobe Komunalnog društva zaduženu za praćenje i realizaciju investicije i stručni nadzor procesa dezinfekcije cjevovoda.

Sve faze izvođenja tehnološkog procesa dezinfekcije cjevovoda ili mimovoda i neutralizacije hiperklorirane vode provode se pod nadzorom odgovorne osobe za rad s kemikalijama Izvođača.

Sredstvo za dezinfekciju mora imati certifikat za kontakt s vodom za ljudsku potrošnju, može se koristiti samo od strane educiranih djelatnika sukladno propisanom Zakonu o kemikalijama, a prilikom njegove upotrebe djelatnici su u obvezi nositi propisanu zaštitnu opremu.

I. faza: Dokumentacija

Kako bi se provela dezinfekcija cjevovoda ili mimovoda, tehnologija procesa dezinfekcije mora pored detaljnih opisa postupka i pripadajućih proračuna potrebnih količina za iste, sadržavati i situacijski prikaz cjevovoda/mimovoda koji se obrađuju, s pripadajućim uzdužnim profilima na kojima moraju biti naznačena sva karakteristična mjesta na cjevovodu (hidranti, ispusna mjesta, odzračnici) te dužine i profili cjevovoda, a mjesta uključena u proces dezinfekcije moraju biti posebno označena.

II. faza: Priprema za provođenje procesa dezinfekcije cjevovoda

Izvoditelj radova ima obvezu montaže potrebnog materijala za izvođenje procesa dezinfekcije na prethodno odobrenom priključnom mjestu na cjevovodu.

III. faza: Ispiranje cjevovoda

Prije provođenja procesa dezinfekcije cjevovoda i mimovoda potrebno je napuniti i odzračiti cjevovod, te izvršiti ispiranje na svim hidrantima i ispusnim mjestima na trasi, uz istovremeno dopunjavanje cjevovoda svježom vodom. Ispiranje cjevovoda i mimovoda provodi se dok mutnoća vode na svim hidrantima i ispusnim mjestima nije $< 3\text{NTU}$.

IV. faza: Punjenje cjevovoda i provođenje procesa dezinfekcije

Početak procesa dezinfekcije je punjenje cjevovoda i mimovoda hiperkloriranom vodom na način da se propusti, u ovisnosti o volumenu cjevovoda, svježa voda uz doziranje 13%-tnog natrijevog hipoklorita (NaOCl) na poziciji odobrenog priključnog mjesta, u koncentraciji aktivnog klora od 50 mg/l . Punjenje hiperkloriranom vodom provodi se pod pretpostavkom da su cjevovod ili mimovod prethodno napunjeni, a voda se ispušta na prethodno odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima naznačenim u situacijskom prikazu cjevovoda ili mimovoda i uzdužnom profilu.

Nakon što se na prethodno odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima izmjeri tražena koncentracija slobodnog klora (mg/l Cl_2) od 50 mg/l , prestaje se s doziranjem natrijevog hipoklorita, te se tako napunjen cjevovod ostavlja da stoji 24h.

Na cjevovodu i mimovodu je potrebno zatvoriti sve ventile (osim odzračnih) radi sprječavanja ulaza vode i istjecanja radne otopine za dezinfekciju, te je potrebno reviziona okna poklopiti pripadajućim poklopcima.

Ukoliko će cjevovod za vrijeme provođenja postupka dezinfekcije biti bez nadzora postavlja se natpis „POSTUPAK DEZINFEKCIJE U TIJEKU-NE DIRAJ“.

V. faza: Provjera učinkovitosti provedenog procesa dezinfekcije cjevovoda

Po isteku 24h mjeri se količina preostalog slobodnog klora redom na svim odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima. Ukoliko je rezidualna koncentracija slobodnog klora $< 0.08\text{mg/l}$, potrebno je ponoviti postupak ispiranja i dezinfekcije cjevovoda ili mimovoda.

Ukoliko je izmjerena rezidualna koncentracija slobodnog klora $> 0.08\text{mg/l}$ voda se propušta u daljnje dionice.

VI. faza: Ispuštanje i neutralizacija hiperklorirane vode iz cjevovoda

Hiperklorirana voda od procesa dezinfekcije cjevovoda ili mimovoda ispušta se na prethodno odobrenim hidrantima i ispusnim mjestima u skladu s priloženim situacijskim prikazom s uzdužnim profilima.

Postupanje s otpadnom vodom nakon provedenog procesa dezinfekcije i ispiranja mora se provesti sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

U recipijent se može ispuštati hiperklorirana voda uz razrjeđenje vodom ukoliko je izmjerena koncentracija slobodnog klora < od 0.5 mg/l.

Ako je koncentracija slobodnog klora > od 0.5 mg/l, hiperklorirana voda se prije ispuštanja u prirodni recipijent mora neutralizirati natrijevim bisulfitom.

Za oba navedena postupka potrebno je navesti i opisati tehnologiju neutralizacije hiperklorirane vode, te osigurati odgovarajuće spremnike za provođenje procesa neutralizacije koji moraju biti opisani u Prilogu 4.

Istovremeno s ispuštanjem vode cjevovodi ili mimovodi se nadopunjavaju svježom vodom za ljudsku potrošnju.

VII. faza: Uzimanje uzorka vode za laboratorijsku analizu

Nakon provedenog procesa dezinfekcije cjevovoda ili mimovoda, ispiranja i punjenja svježom vodom za ljudsku potrošnju, predstavnik neovisnog ovlaštenog laboratorija provodi uzimanje uzorka na analizu, na prethodno odobrenom mjestu od strane predstavnika Odjela sanitarnog nadzora.

Mjesto/lokacija uzimanja uzorka vode za analizu kvalitete mora biti točno definirano i prethodno odobreno.

Sukladno propisanom Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analiza vode za ljudsku potrošnju za potrebe tehničkog pregleda građevine u svrhu izdavanja uporabne dozvole provodi se analiza uzoraka vode za ljudsku potrošnju:

- na sve parametre iz Priloga II. Tablice 1. Pravilnika i parametar ugljikovodika.
- Prilikom tehničkog pregleda cjevovoda za vodoopskrbu uzima se najmanje po jedan uzorak za svaki zasebni cjevovod u vodoopskrbnom sustavu te na najmanje 25% ukupnog broja hidranata duž vodoopskrbnog cjevovoda, uzimajući u obzir razgranatost mreže, radi provjere usklađenosti parametara iz stavka 1.

VIII. faza: Verifikacija uspješnosti procesa dezinfekcije cjevovoda

Proces dezinfekcije cjevovoda i mimovoda smatra se uspješno provedenim nakon dobivanja analitičkog izvješća neovisnog ovlaštenog laboratorija da je analizirani uzorak vode nakon dezinfekcije cjevovoda ili mimovoda sukladan važećem Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju i Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju. Rukovoditelj Službe kontrole kvalitete vode i sanitarnog nadzora temeljem analitičkog izvješća neovisnog laboratorija i provedenih internih analiza daje suglasnost i verifikaciju uspješno provedene dezinfekcije cjevovoda ili mimovoda osobi zaduženoj za vođenje predmetne investicije.

Prije pristupanja dezinfekciji cjevovoda Izvoditelj radova u obvezi je izraditi „Tehnologiju dezinfekcije vodoopskrbnog cjevovoda ili mimovoda“ koja u prilogu mora sadržavati:

prilog 1: Opis tehnološkog procesa dezinfekcije cjevovoda

Izvođač radova sukladno navedenom u troškovničkoj stavci u obvezi je izraditi opis tehnološkog procesa izvođenja dezinfekcije cjevovoda

prilog 2: Izračun potrebnog broja sati za izvođenje pojedinih faza procesa dezinfekcije cjevovoda

U ovisnosti o složenosti postupaka dezinfekcije cjevovoda i sukladno danom opisu svake faze istog, potrebno je predvidjeti potreban broj sati (po fazama i ukupno) te ga uvrstiti ukupni dinamički plan.

prilog 3: Proračun doziranja potrebne količine 13% natrijevog hipoklorita (NaOCl) kod hiperkloriranja cjevovoda i mimovoda

Zahtijevana koncentracija aktivnog slobodnog klora:	50 mg/lit
Masena koncentracija otopine NaOCl:	13%
Profil cjevovoda – unutarnji promjer:	
Dužina cjevovoda:	m
Volumen cjevovoda:	m ³
Potrebna količina NaOCl:	L 13%-tne otopine

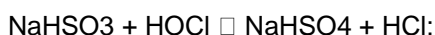
prilog 4: Opis postupka neutralizacije hiperklorirane vode nakon procesa dezinfekcije cjevovoda i mimovoda

Opis tehnološkog procesa neutralizacije mora sadržavati razradu svih potrebnih faza provođenja postupka, kao i opis spremnika odnosno lokacije na kojoj se provodi sama neutralizacija.

Dekloriranje hiperklorirane vode provodi se natrijevim hidrogen sulfatom (bisulfatom). Polazna sirovina iz koje će se dobiti 20%-na otopina je kruti natrijev metabisulfat:



Dekloriranje hiperklorirane vode vršiti će se prema kemijskoj reakciji:



Teoretski je za uklanjanje 50 mg/l slobodnog klora iz vode potrebno 68.5 mg/l Na₂S₂O₅, odnosno 51,9 mg/l NaHSO₃. Praktično se, međutim računa sa 150 mg/l NaHSO₃ za dekloriranje hiperklorirane vode sa 50 mg/l slobodnog klora. Tu vrijednost zbog neidealnih uvjeta (ne postojanja statičkog mješača i neutralizacijskog tanka – koji nisu niti potrebni jer je kemijska reakcija trenutna), valja udvostručiti pa se tako dobiva vrijednost od 300 mg/l NaHSO₃ za neutralizaciju 50 mg/l slobodnog klora.

Potrebno je stoga za dekloriranje 1000 m³ hiperklorirane vode sa 50 mg/l slobodnog klora utrošiti 300 kg NaHSO₃, odnosno 1.500 litara 20%-tne otopine NaHSO₃.

UPUTE IZVODITELJIMA/PODIZVODITELJIMA O NAČINU OBAVJEŠĆIVANJA O NAMJERAVANIM RADNJAMA NA NOVOIZVEDNIM CJEVODIMA VEZANO UZ TLAČNE PROBE I PROCESE DEZINFEKCIJE VODOOPSKRBNIH CJEVOVODA

Planirano provođenje dezinfekcije cjevovoda mora se najaviti minimalno dva ranije voditelju investicije (osoba zadužena za praćenje i realizaciju investicije) i voditelju Odjela sanitarnog nadzora, kako bi se pravovremeno poduzele sve potrebne aktivnosti za provođenje dezinfekcije cjevovoda.

Za provođenje svih faza izvođenja tehnološkog procesa dezinfekcije cjevovoda i neutralizacije hiperklorirane vode odgovorne su odgovorna osoba za rad s kemikalijama i neposredni izvršioци Izvođača.

I. FAZA: Najava tlačne probe

Tlačnu probu potrebno je najaviti pisanim putem ili mail-om, min.1 dan ranije i to voditelju investicije i Šef-u nadležnog VOP-a, te na znanje voditelju Odjela sanitarnog nadzora, uz napomenu o planiranom danu kada će se započeti s postupkom dezinfekcije. Točno vrijeme tlačne probe odrediti u dogovoru s nadzornim inženjerom i voditeljem vodoopskrbnog područja (VOP-a) telefonskim putem.

II. FAZA: Po izvršenoj tlačnoj probi

Nakon uspješno izvršene tlačne probe, potvrditi točan dan/datum (a min. 2 dana ranije) provođenja dezinfekcije cjevovoda, te predloženi termin verificirati s voditeljem investicije i voditeljem Odjela sanitarnog nadzora.

III. FAZA: Dezinfekcija i uzorkovanje

Za provođenje svih faza tehnološkog procesa dezinfekcije cjevovoda i neutralizacije hiperklorirane vode odgovorna je odgovorna osoba za rad s kemikalijama i neposredni izvršioци Izvođača, a provode se pod stručnim nadzorom voditelja Odjela sanitarnog nadzora.

Cijeli tijek procesa dezinfekcije cjevovoda kroz svaku fazu i samo uzorkovanje mora se provoditi uz stručni nadzor voditelja Odjela sanitarnog nadzora, a prema ranije dostavljenim Uputama.

Obzirom na uočenu problematiku prilikom provođenja uzorkovanja nakon provedene dezinfekcije i ispiranja cjevovoda uzimanje uzoraka od strane ovlaštenog neovisnog laboratorija provoditi će se preko dezinficiranog hidrantskog nastavka Odjela sanitarnog nadzora.

Ukoliko su rezultati analize ovlaštenog neovisnog laboratorija nesukladni s propisanim vrijednostima Pravilnikom o parametrima sukladnosti i metodama analiza vode za ljudsku potrošnju ponavlja dezinfekcija cjevovoda. Nakon ponovljene dezinfekcije ponavlja se uzorkovanje na gore navedeni način, a u analiziranom uzorku neovisni ovlašteni laboratorij provodi kompletnu analizu sukladno Pravilniku (fizikalno-kemijska, mikrobiološka uključujući i mineralna ulja).

Ukoliko Izvoditelj dezinfekcije cjevovoda iz bilo kojeg razloga želi ispitati kvalitetu ulazne vode u cjevovodima pod nadležnošću Komunalnog društva dostavlja pismeni zahtjev voditelju investicije minimalno dva dana ranije. Nakon dobivene pismene suglasnosti, Izvođač angažira neovisni ovlašteni laboratorij koji provodi uzimanje uzoraka preko dezinficiranog hidrantskog nastavka Odjela sanitarnog nadzora u suradnji s voditeljem Odjela sanitarnog nadzora.

IV. FAZA: Dostava nalaza o ispitivanju

Po dobivanju nalaza neovisnog ovlaštenog laboratorija o sukladnosti parametara analiziranog uzorka s propisanim vrijednostima Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17), nalaz se dostavlja voditelju investicije. Nakon konzultacije s rukovoditeljicom Službe kontrole kvalitete i sanitarnog nadzora, osoba zadužena za praćenje i realizaciju investicije informira Izvoditelja radova o realizaciji prespoja, odnosno puštanja cjevovoda u funkciju, a pod uvjetom da su prije navedeni radovi dogovoreni s voditeljem VOP-a i najavljeni po ustaljenim procedurama.

8. NADZORNO-UPRAVLJAČKA INSTALACIJA – KABELSKA KANALIZACIJA

Program kontrole propisuje potrebnu kvalitetu instalacije, što će se postići na taj način da se za opremu predviđenu projektom tijekom gradnje i puštanja u rad, kontrolom dokaže funkcionalna ispravnost prema važećim zakonima, propisima i standardima i to u pogledu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, da ne ugrožava zdravlje ljudi, ne stvara preveliku buku i vibracije, štedi energiju i da se što bezbolnije uklopi u okoliš.

Primijenjeni materijali i oprema za predmetnu instalaciju moraju imati kvalitetu dokazanu ispravom proizvođača, odnosno certifikatom suglasnosti. Za materijale koji ne dolaze kao gotovi proizvodi: beton i mort, Izvođač mora uzimati uzorke svake mješavine i kontrolirati postignutu marku betona. Prilikom spravljanja betonske mješavine pridržavati se odredbi važećih propisa i normi. Za eventualnu ugradnju opreme ili materijala koji nije predviđen ovim projektom mora imati suglasnost projektanta.

Obzirom da ova instalacija u eksploataciji ne može biti izvor požara, ne ugrožava zdravlje ljudi, ne stvara buku i vibracije i ne troše energiju, kontrolom kvalitete potrebno je utvrditi samo pouzdanost i kvalitetu.

Pod kontrolom kvalitete t.zv. "kabelske kanalizacije" podrazumijeva se skup ispitivanja koja se obavljaju na novoizgrađenoj instalaciji, s ciljem da se utvrdi jesu li radovi izvršeni prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji, kvalitetno prema odgovarajućim tehničkim propisima.

Kontrolom kvalitete kabelske kanalizacije utvrđuje se:

- jesu li radovi izvršeni prema važećoj projektnoj dokumentaciji;

- postoje li za ugrađenu opremu atesti;
- postoje li dokazi o izvršenim kontrolnim ispitivanjima;
- odgovaraju li izvedeni radovi tehničkim propisima standardima i uvjetima utvrđenim ugovorom o građenju između Investitora i Izvođača;
- ispunjavaju li izvršeni radovi uvjete dane u Građevinskoj dozvoli.

Kontrolu kvalitete tijekom građenja provodi Nadzorni inženjer.

Po završetku radova izvođač je dužan dostaviti slijedeće ateste:

- dokaz o zbijenosti kanala u koji je ugrađena instalacija;
- dokaz o kvaliteti saniranih površina terena;
- dokaz o kvaliteti ugrađenih telekomunikacijskih okana ("zdenaca");
- dokaz o kvaliteti ugrađenih cijevi i spojnog materijala.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR :	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31
OZNAKA PROJEKTA :	22-1423/V/GP
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA /GRAĐEVINA:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3
RAZINA OBRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKTANT:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
PROJEKTANT:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
SURADNICA:	SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.
MJESTO I DATUM IZRADE :	Rijeka, ožujak 2023.

B.3.2. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

PROJEKTIRANI ROK UPORABE GRAĐEVINE

Proračunski uporabni vijek građevine koja je predmetom ovog projekta je :

- za konstruktivni dio građevine najmanje 50 godina
- za obloge (žbuke, premazi i sl.) do 25 godina
- za cijevnu i fazonsku opremu do 25 godina
- za bravarsku i ostalu opremu do 15 godina.

ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Održavanje građevine obuhvaća preglede i same radove na održavanju. Pregledi se dijele na redovite, opće, glavne i posebne, a održavanje obuhvaća stalne, periodične i radove prema potrebi.

- **Tekući (redoviti) pregledi** provode se u sklopu redovitog rada i održavanja uređaja. Sastoje se u uočavanju oštećenja ili nedostataka koji utječu na mogućnost normalne uporabe i funkcioniranja cjelokupnog sustava. Cilj ovih pregleda je uočavanje nastalih promjena i oštećenja o kojima ovisi sigurnost i ispravnost funkcioniranja građevine. Intervencija obuhvaća obavještanje nadležne osobe o nastalim oštećenjima.
- **Opći pregled** provodi se u razmacima ne dužim od 2 godine. Provodi ga stručno osoblje pod nadzorom iskusnog inženjera. Obuhvaća vizualni pregled građevine i ispitivanja funkcionalnosti i rada pojedinih dijelova ugrađene opreme. Cilj općeg pregleda je utvrđivanje postojanja oštećenja koja mogu utjecati na nosivost i uporabljivost građevine, kao i na funkcionalnost ugrađene opreme. U okviru općeg pregleda obavezno se moraju utvrditi zahvati koji su neophodni na otklanjanju uočenih nedostataka, kao i oni koje treba provesti do slijedećeg pregleda.

Ukoliko postoji osjetljivost građevine i sastavnih dijelova na uočene utjecaje, potrebno je definirati uzroke i njihovo otklanjanje kako bi se rad cjelokupnog sustava doveo u odgovarajuće stanje. O izvršenom pregledu potrebno je izraditi pismeni izvještaj koji se pohranjuje u arhivi vlasnika građevine, te u arhivi službe koja je zadužena za održavanje.

- **Glavni pregled** provodi se u razmacima od najviše 6 godina. Pregled provodi stručno osposobljeno osoblje pod nadzorom voditelja – iskusnog inženjera. Cilj glavnog pregleda je prikupljanje podataka o ukupnom stanju građevine, pojedinih dijelova građevine i ugrađene opreme, te izrada preporuka za nastavak rada građevine, definiranje mogućih ograničenja uporabe do otklanjanja nedostataka i sl. Izvještaj o glavnom pregledu sadrži sve stavke kao i izvještaj o općem pregledu.
- **Posebni (detaljni) pregled** provodi se ako je tijekom općeg ili glavnog pregleda uočeno značajnije oštećenje ili odstupanje od funkcioniranja sustava. Uočeni nedostatak potrebno je detaljno analizirati od strane osposobljene osobe ili društva, te je na osnovu datog izvještaja potrebno izvršiti otklanjanje nedostataka.
- **Stalno (kontinuirano) održavanje** obuhvaća odvoz otpada, čišćenje površina i opreme, te ostale radnje na održavanju opreme.
- **Periodično održavanje** obuhvaća potrebne zahvate na uređenju i popravcima građevine i ugrađene opreme. Stalno i periodično održavanje treba biti usklađeno posebno i sa uputama za rad i održavanje opreme i uređaja, kojeg definira dobavljač opreme, a u sklopu kojeg su definirani uvjeti rukovanja i održavanja, potrebna servisiranja, izmjena dijelova nakon određenih sati rada i sl.
- **Prema potrebi** se provode popravci nastalih oštećenja, izmjena dotrajalih dijelova i ostali slični zahvati.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

B.4. ISKAZ PROCIJENJENIH SVEUKUPNIH TROŠKOVA GRAĐENJA

br.	opis stavke	cijena (EURO)
1.	<p>Prema građevinskom projektu: <i>Izgradnja kolektora oborinske odvodnje i dvije (2) upojne građevine u sklopu oborinske odvodnje ulice Rakovo selo u Općini Čavle, obuhvaća sljedeće sastavne dijelove građevine:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Oborinski kolektor u duljini od 659 m• Dvije upojne građevine, svaka volumena 125 m³ <p><i>Procjena obuhvaća sve radove, materijale, Transporte, montažu, ispitivanja i ostale potrebne radnje za dovođenje građevine u funkcionalno stanje.</i></p>	270 000.00
	SVEUKUPNA CIJENA GRAĐENJA – valuta EURO (bez PDV-a)	270 000.00

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:
DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877
Elektronički potpis

Projektant:
JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208
Elektronički potpis

INVESTITOR :	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31
OZNAKA PROJEKTA :	22-1423/V/GP
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA /GRAĐEVINA:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3
RAZINA OBRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKTANT:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.grad.
PROJEKTANT:	JURICA ZEKO, dipl.ing.grad.
SURADNICA:	SILVANA SEMENIK, dipl.ing.grad.
MJESTO I DATUM IZRADE :	Rijeka, ožujak 2023.

B.5. SANACIJA OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Projektom su dati tehnički uvjeti koji sadržavaju prikaz propisa, mjere, aktivnosti i ostale tehničke uvjete kojih je potrebno pridržavati se, od strane svih sudionika u gradnji - investitora, projektanta, izvođača, nadzornog inženjera i revidenta, a za vrijeme projektiranja, gradnje i korištenja građevine koja je predmetom projekta.

Navedeni tehnički uvjeti obuhvaćaju:

- tehnička rješenja građevine i sastavnih dijelova (obuhvaćena su tekstualnim i grafičkim dijelom projektne dokumentacije),
- način izvedbe radova (prema projektu, stavkama troškovnika, te prema programu kontrole i osiguranja kakvoće),
- tehnička rješenja za primjenu mjera zaštite na radu, a tijekom gradnje i tijekom korištenja građevine,
- tehnička rješenja primjene mjera zaštite od požara,
- prikaz primijenjenih propisa,
- opći i posebni uvjeti gradnje i program kontrole i osiguranja kakvoće.

Ostale mjere kojih je potrebno pridržavati se tijekom gradnje, kao i za vrijeme korištenja građevine obuhvaćaju slijedeće :

- sanacija okoliša gradilišta,
- način zbrinjavanja otpada.

• SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA

Radovi na građevini izvode se na otvorenom terenu, a sama specifičnost objekata kao i sama lokacija izvođenja radova zahtijevati će kompleksnu organizaciju gradilišta.

Za vrijeme izvođenja radova, kao i nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema slijedećem:

1. Za potrebe izvođenja radova i skladištenja raznih građevinskih materijala i opreme izvođač radova mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta na lokaciji građevine.

2. Privremeno odlaganje materijala iz iskopa, potrebnog za zatrpavanje dijelova građevine, smije se obaviti na određenim lokacijama gradilišne parcele.
3. Višak zemljanog i kamenitog materijala iz svih iskopa, koji ostaje nakon izjednačavanja masa mora se odvesti na odgovarajuću deponiju i rasplanirati prema zahtjevima vlasnika deponije.
4. Postojeće objekte koji će na predviđenim lokacijama izgradnje biti eventualno djelomično ili potpuno zahvaćeni rušenjem, potrebno je sanirati u skladu sa projektom.
5. Ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
6. Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte, kao i privremene elektro energetske priključke, te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
7. Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.
8. Svu privremenu prometnu signalizaciju montiranu radi potreba funkcioniranja gradilišta i reguliranja prometa po prometnicama u naselju, potrebno je u potpunosti ukloniti nakon završenih radova, te vratiti u funkciju prijašnji režim prometa.
9. Asfaltne cestovne površine prekopane i oštećene prilikom izvođenja radova potrebno je u skladu sa projektom obnoviti novom asfaltnom masom i slojevima uz pravilno zasjecanje postojećeg asfalta na spojevima sa novim asfaltom, a prema posebnim uvjetima nadležne ustanove.
10. Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.
11. Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

• **ZBRINJAVANJE OTPADA ZA VRIJEME GRADNJE**

Za vrijeme izgradnje građevine ne predviđa se prisutnost, odnosno potreba odlaganja takvog otpada za kojeg su zakonskim odredbama propisane mjere odlaganja i zbrinjavanja otpada.

Građevinski i ostali otpad

Privremeno odlaganje materijala iz iskopa, potrebnog za kasnije zatrpavanje, smije se obaviti na gradilišnoj parceli, na način koji ne ugrožava sigurnost osoba i sredstava, sigurnost odvijanje radova i javnog prometa. Višak materijala iz iskopa, koji ostaje nakon potrebnih zatrpavanja, kao i ostali eventualni građevinski otpad mora se odvesti na odgovarajuću deponiju i isplanirati prema zahtjevima vlasnika deponije.

Zabranjeno je odlaganje viška materijala ili otpada na lokacije koje nisu za to predviđene, a niti se to smije vršiti bez suglasnosti vlasnika predmetne lokacije.

- **ZBRINJAVANJE OTPADA ZA VRIJEME KORIŠTENJA**

Tijekom korištenja građevine ne javlja se otpad za kojeg su zakonskim odredbama propisane mjere zbrinjavanja otpada. Brigu o održavanju sustava preuzima komunalno poduzeće ovlašteno za održavanje istoga.

Mogućnost pojavljivanja otpada prisutna je kod redovitog održavanja i čišćenja građevina oborinske odvodnje. U slučajevima redovitog održavanja ili čišćenja, otpad će se prihvatiti specijaliziranim vozilom ili smjestiti u pokretna kolica – kontejner, te zbrinuti na način da se istog odveze i deponira od strane ovlaštenog društva, ili će se kod postupka redovitog ili izvanrednog čišćenja angažirati za to opremljeno i ovlašteno društvo.

U slučaju incidentnih onečišćenja, začepljenja cijevi, okna ili upojnog kanala potrebno je postupiti prema pravilnicima koje treba posjedovati nadležno društvo koje održava sustav.

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,
OPĆINA ČAVLE- gradnja**

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

B.6. ANALITIČKI IZRAČUN MJERA ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA, IM1 OBRAZAC

Zakonom o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), člankom 69., točkom (3), određeno je da u Glavnom projektu moraju biti navedeni podaci potrebni za izračun komunalnog i vodnog doprinosa.

Podaci za izračun komunalnog doprinosa – izračun obujma građevine

Izračun obujma građevine: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja** za potrebe utvrđivanja iznosa komunalnog doprinosa izrađen je prema odredbama:

1. Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18),
2. Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN RH 136/06, 135/10, 14/11, 55/12),

OBORINSKA ODVODNJA – klasifikacija komunalna infrastruktura

Specifikacija oborinske kanalizacije			
Kolektor	Profil	Priključak na	Duljina [m]
Oborinski kolektor	PEHD SN8 DN300 mm	RO 6	284
	PEHD SN8 DN400 mm	RO13	343
	PEHD SN8 DN250 mm	separator	1
Mimovod	PEHD SN8 DN300 mm	UG 2	3
Odvod separatora	PEHD SN8 DN250 mm	UG 2	4
Preljev u UG1	PEHD SN8 DN300 mm	UG 1	5
Oborinski odvojak	PEHD SN8 DN300 mm	budući priključak na D3	19
Ukupno:			659

Upojna građevina UG1 – potpuno podzemni objekt volumena $45,38 \times 3,90 = 176.98 \text{ m}^3$

Upojna građevina UG2 – potpuno podzemni objekt volumena $48,00 \times 3,75 = 180.00 \text{ m}^3$

Separator – potpuno podzemni objekt volumena $2,3 \times 2,3 \times 3,14/4 \times 2,70 = 11.21 \text{ m}^3$

Ukupni volumen= 368.19 m³

Podaci za izračun vodnog doprinosa

Podaci za izračun dati su u nastavku teksta i kao prilog uz ovaj glavni projekt :

- **Analitički iskaz izračuna mjera građevine za obračun vodnog doprinosa.**
- **Popunjen i ovjeren obrazac IM-1**

Temeljem članka 3. Uredbe o visini vodnoga doprinosa područje Republike Hrvatske se dijeli na zone:

- A - Grad Zagreb i zaštićeno obalno područje mora
- B - ostalo područje Republike Hrvatske, osim zone A i zone C
- C - područja posebne državne skrbi

Ovaj zahvat u prostoru nalazi se u **B ZONI**.

OBORINSKA ODVODNJA – klasifikacija komunalna infrastruktura

Specifikacija oborinske kanalizacije			
Kolektor	Profil	Priključak na	Duljina [m]
Oborinski kolektor	PEHD SN8 DN300 mm	RO 6	284
	PEHD SN8 DN400 mm	RO13	343
	PEHD SN8 DN250 mm	separator	1
Mimovod	PEHD SN8 DN300 mm	UG 2	3
Odvod separatora	PEHD SN8 DN250 mm	UG 2	4
Preljev u UG1	PEHD SN8 DN300 mm	UG 1	5
Oborinski odvojak	PEHD SN8 DN300 mm	budući priključak na D3	19
Ukupno:			659

Upojna građevina UG1 – potpuno podzemni objekt volumena $45,38 \times 3,90 = 176.98 \text{ m}^3$

Upojna građevina UG2 – potpuno podzemni objekt volumena $48,00 \times 3,75 = 180.00 \text{ m}^3$

Separator – potpuno podzemni objekt volumena $2,3 \times 2,3 \times 3,14/4 \times 2,70 = 11.21 \text{ m}^3$

Ukupni volumen= 368.19 m³

Rijeka, ožujak 2023. god.

Projektant:

DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877

Elektronički potpis

Projektant:

JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208

Elektronički potpis



HRVATSKE VODE

NOVE GRAĐEVINE

OBRAZAC IM-1

ISKAZ MJERA ZA OBRAČUN VODNOGA DOPRINOSA

INVESTITOR / SUINVESTITORI¹

NAZIV / IME I PREZIME: OPĆINA ČAVLE

MBG / MBS / MB: 2554941

OIB: 27613220645

ADRESA: Čavja 31

PREBIVALIŠTE / SJEDIŠTE: 51219 Čavle

OSOBA ZA KONTAKT: DARIO MICULINIĆ, mag. ing. zedif. TELEFONI ZA KONTAKT: +385 (0) 51 208 320

E-POŠTA: opcina@cavle.hr

POSLOVNI RAČUN INVESTITORA PRAVNE OSOBE, OBRTNIKA ILI SLOBODNOG ZANIMANJA: HR8424020061806100007

NAČIN PLAĆANJA (zaokružiti): A - jednokratno B - u ratama (navesti broj rata)

PROJEKTANT¹

RIJEKAPROJEKT-VODOGRADNJA d.o.o.

NAZIV / IME I PREZIME: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.

MBG / MB: 040025172

ADRESA: Ulica M. Albaharija 10a

PREBIVALIŠTE / SJEDIŠTE: 51000 RIJEKA

OSOBA ZA KONTAKT: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. TELEFONI ZA KONTAKT: 051323926

E-POŠTA: j.zeko@rpv.hr

PODACI O GRAĐEVINI

NAZIV: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE- gradnja

ADRESA: OPĆINA ČAVLE, UL. RAKOVO SELO K.O.:² CERNIK-ČAVLE K.Č.BR.:³ 9217, 7089 i 9066/3

GRAD / OPĆINA: OPĆINA ČAVLE

ŽUPANIJA: Primorsko-goranska

ISKAZ MJERA (Upisati pune mjere nove građevine!)

Poslovne građevine, osim proizvodnih građevina	obujam	m ³
Obiteljske kuće do 400 m ²	obujam	m ³
Ostale stambene građevine za stalno stanovanje	obujam	m ³
Stambene građevine za povremeno stanovanje	obujam	m ³
Objekti društvenog standarda i religijski objekti	obujam	m ³
Proizvodne građevine	Upojne građevine ukupni volumen	368.19 m ³
Prometne građevine	površina	m ²
Produktovodi	Oborinska odvodnja	659 m
Kabelska kanalizacija	duljina	m
Otvorene poslovne građevine	površina	m ²
Druge otvorene građevine	površina	m ²

Potpis investitora

Potpis projektanta

Investitor i projektant jamče za istinitost podataka koje popunjavaju u ovom obrascu.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Jurica Zeko
 dipl.ing.građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

 G 6208

¹ - Početna osoba koja nije građevinski proizvođač - firm, prestono, prebivalište i adresa, tehnički broj za kontakt, MBG odnosno, MBS (maštiti broj stranice ako ga želi dati).
 Početna osoba koja je građevinski proizvođač - firm, prestono, prebivalište i poslovna adresa strica, MBG pod kojim radi posluje.
 Pravna osoba - naziv iz sudskog registra, sjedište i poslovna adresa, MB iz Džbovog zavoda za statistiku, broj telefona i ime osobe za kontakt

² - nedostavna rubrika ako je adresa gradnje iskazana ulicom i kućnim brojem

³ - nedostavna rubrika

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,**
OPĆINA ČAVLE- gradnja

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

C. PRILOZI – SASTAVNI DIJELOVI GLAVNOG PROJEKTA



Geo51 d.o.o.
Čavle, Trg hrvatskih branitelja 1
Hrvatska
OIB: 07288707472
info@geo51.hr
IBAN: HR2724840081135073105

Naručitelj geodetskog projekta:

Općina Čavle
Čavja 31, 51219 Čavle
OIB: 27613220645

Podaci o idejnom / glavnom projektu
Zajednička oznaka svih mapa: 22-1423/V/GP
Razina projekta: Glavni projekt
Redni broj mape: 1 - 1

Oznaka geodetskog projekta: 2023-31
Naša oznaka: 47/2023

PODLOGA ZA SITUACIJU GRAĐEVINE I ZAHVATA U PROSTORU
SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE
NA K.Č. 9217, 7089 i 9066/3 U K.O. CERNIK-ČAVLE (MB: 324493)

PROSTOR ZA OVJERU NADLEŽNOG TIJELA ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Naziv projektantskog ureda:

RIJEKAPROJEKT VODOGRADNJA d.o.o.
Moše Albaharija 10A, 51000 Rijeka
OIB 11358640435

Glavni projektant:
Jurica Zeko, dipl.ing.građ.
Potpis i pečat:

PROSTOR ZA OZNAKU POTVRDE KATASTARSKOG UREDA

KLASA: 932-06/ -02/
URBROJ: 541-

Mjesto i datum:

Ovlaštena osoba

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih geodetskih poslova:
ovlašteni inženjer geodezije Davor Baćac

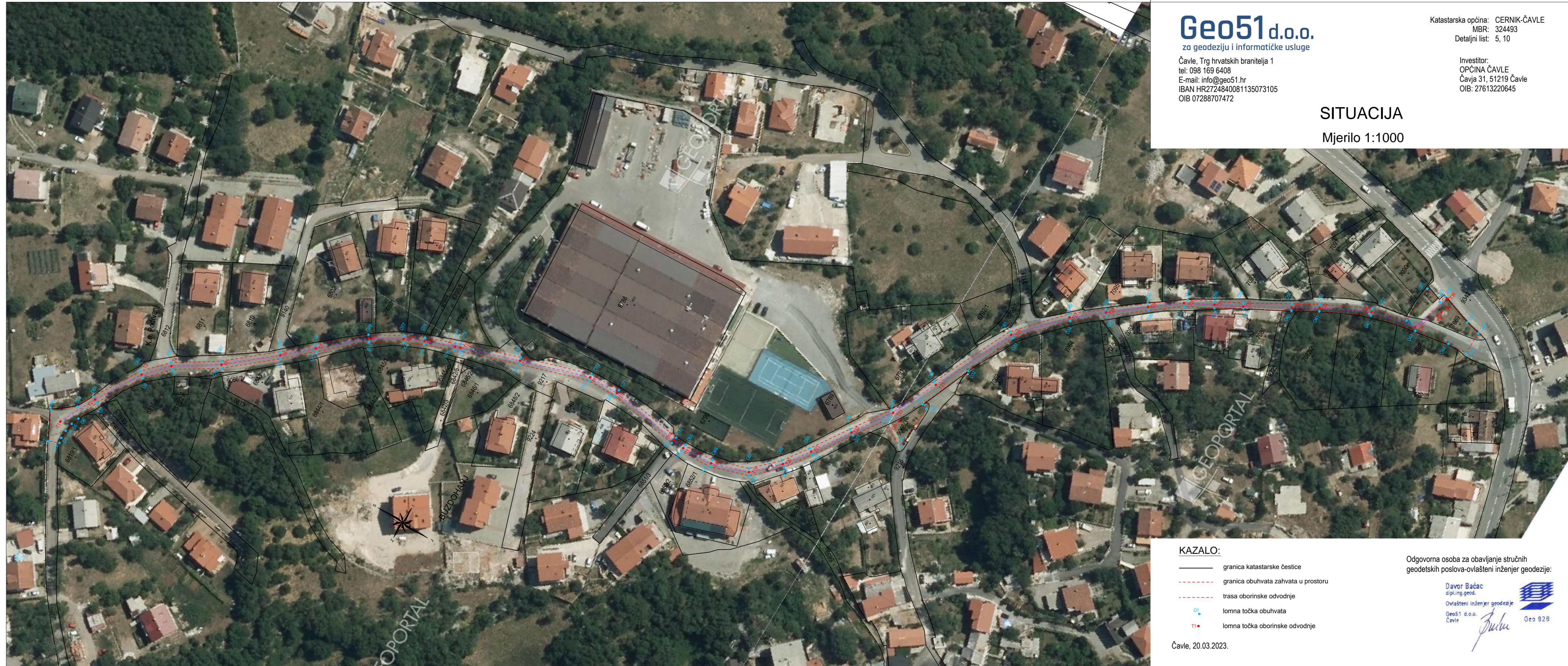
Direktor:

Davor Baćac
dipl.ing.geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
Geo51 d.o.o.
Čavle



Čavle, 20. ožujka 2023.

SITUACIJA
Mjerilo 1:1000



POPIS KOORDINATA

GEODETSKI ELABORAT

za geodeziju i informatičke usluge

SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE

Trg hrvatskih branitelja 1, Čavle

51218 Dražice

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)
popis koordinata lomnih točaka obuhvata		
O1	341801.70	5025943.76
O2	341803.39	5025939.41
O3	341805.64	5025939.88
O4	341809.18	5025939.88
O5	341813.07	5025939.15
O6	341816.42	5025937.88
O7	341826.30	5025934.67
O8	341845.41	5025923.23
O9	341854.82	5025914.45
O10	341866.26	5025896.57
O11	341882.67	5025877.05
O12	341893.03	5025865.62
O13	341908.18	5025848.63
O14	341915.44	5025835.86
O15	341919.24	5025827.92
O16	341923.82	5025815.62
O17	341924.68	5025813.45
O18	341932.95	5025788.86
O19	341942.24	5025759.87
O20	341942.30	5025747.01
O21	341937.64	5025715.93
O22	341936.85	5025710.69
O23	341937.39	5025696.85
O24	341942.68	5025680.56
O25	341953.37	5025669.59
O26	341964.29	5025661.90
O27	341980.12	5025651.38
O28	341991.93	5025643.49
O29	341986.34	5025631.54
O30	342006.06	5025630.59
O31	342006.76	5025632.89
O32	342028.98	5025623.53
O33	342050.71	5025614.45
O34	342069.59	5025597.20
O35	342079.37	5025585.00
O36	342090.64	5025570.95
O37	342099.82	5025558.84
O38	342105.77	5025547.37
O39	342112.14	5025536.71
O40	342121.80	5025518.66
O41	342127.72	5025508.38
O42	342137.54	5025488.66
O43	342141.60	5025469.09
O44	342144.18	5025454.14
O45	342144.66	5025445.60
O46	342154.57	5025445.60
O47	342156.03	5025452.02
O48	342160.73	5025465.74
O49	342157.57	5025466.48
O50	342159.64	5025473.90
O51	342143.54	5025474.49
O52	342140.40	5025489.66
O53	342130.36	5025509.80

POPIS KOORDINATA

GEODETSKI ELABORAT

za geodeziju i informatičke usluge

SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE

Trg hrvatskih branitelja 1, Čavle

51218 Dražice

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)
O54	342124.40	5025520.16
O55	342114.06	5025537.92
O56	342108.43	5025548.76
O57	342103.11	5025559.02
O58	342093.00	5025572.79
O59	342081.71	5025586.88
O60	342071.79	5025599.26
O61	342052.40	5025616.96
O62	342017.48	5025633.59
O63	341998.03	5025642.97
O64	341981.78	5025653.88
O65	341965.99	5025664.38
O66	341955.32	5025671.88
O67	341945.32	5025682.15
O68	341940.38	5025697.38
O69	341939.86	5025710.52
O70	341940.60	5025715.49
O71	341945.31	5025746.80
O72	341945.24	5025760.35
O73	341935.80	5025789.79
O74	341927.50	5025814.49
O75	341926.62	5025816.70
O76	341922.00	5025829.09
O77	341918.10	5025837.25
O78	341910.63	5025850.39
O79	341895.26	5025867.63
O80	341884.93	5025879.03
O81	341868.68	5025898.35
O82	341857.14	5025916.39
O83	341847.22	5025925.64
O84	341827.74	5025937.30
O85	341820.60	5025940.89
O86	341813.51	5025949.75
popis koordinata lomnih točaka oborinske odvodnje		
T1	341811.36	5025943.83
T2	341827.02	5025935.99
T3	341846.31	5025924.43
T4	341855.98	5025915.42
T5	341867.47	5025897.46
T6	341883.80	5025878.04
T7	341894.14	5025866.63
T8	341909.41	5025849.51
T9	341916.77	5025836.55
T10	341920.62	5025828.50
T11	341925.22	5025816.16
T12	341926.09	5025813.97
T13	341934.38	5025789.32
T14	341943.74	5025760.11
T15	341943.81	5025746.90
T16	341939.12	5025715.71
T17	341938.35	5025710.61
T18	341938.89	5025697.12
T19	341944.00	5025681.35

POPIS KOORDINATA

GEODETSKI ELABORAT
SANACIJA POSTOJEĆE OBORINSKE ODVODNJE U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE

Geo51 d.o.o.
za geodeziju i informatičke usluge
Trg hrvatskih branitelja 1, Čavle
51218 Dražice

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)
T20	341954.34	5025670.73
T21	341965.14	5025663.14
T22	341980.95	5025652.63
T23	341997.34	5025641.78
T24	341995.33	5025637.75
T25	342016.83	5025632.24
T26	342051.56	5025615.71
T27	342070.69	5025598.23
T28	342080.54	5025585.94
T29	342091.82	5025571.87
T30	342101.09	5025559.64
T31	342107.10	5025548.06
T32	342112.74	5025537.19
T33	342123.10	5025519.41
T34	342129.04	5025509.09
T35	342138.97	5025489.16
T36	342142.94	5025470.02
T37	342152.11	5025464.38
T38	342154.22	5025463.61
T39	342160.29	5025464.55

Davor Baćac
dipl.ing.geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
Geo51 d.o.o.
Čavle






Geo51 d.o.o.
Čavle, Trg hrvatskih branitelja 1
Hrvatska
OIB: 07288707472
info@geo51.hr
IBAN: HR2724840081135073105

REPUBLIKA HRVATSKA
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
OPĆINA ČAVLE
K.O. CERNIK-ČAVLE
D.L. 5, 10

el.br. 2023-31

POPIS VLASNIKA I NOSITELJA DRUGIH STVARNIH PRAVA

Na zahtjev naručitelja Općina Čavle, Čavja 31, 51219 Čavle, OIB: 27613220645, izrađuje se geodetska podloga za situaciju građevine i zahvat u prostoru, za sanaciju postojeće oborinske odvodnje u ulici Rakovo selo, Općina Čavle, na k.č. 9217, 7089 i 9066/3 u k.o. Cernik-Čavle (MB: 324493).

Nositelji prava na k.č. za koju se izdaje građevinska dozvola:

Broj k.č./k.o.	Vlasnik
9217 k.o. Cernik-Čavle	1/1 JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU OPĆINE ČAVLE, OIB: 27613220645, 51219 ČAVLE, ČAVJE 31
7089 (grunt. 2094) k.o. Cernik-Čavle	1/1 DRUŠTVENO VLASNIŠTVO KORISNIKJE " DRVO " EXPORT IMPORT ZASTUPSTVA I TUZEMNI PROMET P.O. RIJEKA, RIJEKA
9066/3 (grunt. 2743/15) k.o. Cernik-Čavle	1/1 OPĆE DOBRO

Popis sastavio:

Davor Baćac
dipl.ing.geod.
Ovlašteni inženjer geodezije
Geo51 d.o.o.
Čavle


Geo 928

Čavle, ožujak 2023.

Davor Baćac, dipl.ing.geod



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
RIJEKA**

KLASA: 930-05/23-02/14

URBROJ: 541-19-02/5-23-3

RIJEKA, 04.04.2023

Područni ured za katastar Rijeka, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18 i 39/22) , a u svezi čl. 22. Pravilnika o obaveznom sadržaju idejnog projekta (»Narodne novine«, br. 118/19) i čl. 35. Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19) rješavajući po zahtjevu IVANA KRMPOTIĆ (GEO51 DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODEZIJU I INFORMATIČKE USLUGE), OIB: 67774163178, TRG HRVATSKIH BRANITELJA 1, ČAVLE 51218 DRAŽICE, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je na geodetskoj podlozi u k.o. CERNIK-ČAVLE koja je izrađena za potrebe projekta oznake 2023-31 od strane ovlaštenog inženjera geodezije IVANA KRMPOTIĆ (GEO51 DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODEZIJU I INFORMATIČKE USLUGE), OIB: 67774163178, TRG HRVATSKIH BRANITELJA 1, ČAVLE 51218 DRAŽICE, HRVATSKA katastarski plan pravilno preklapljen/uklopljen na digitalnoj ortofotokarti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Obradio/la:

Davorin Vratarić, dipl.ing.geod
viši stručni savjetnik za geodetske poslove

Službena osoba:

Davorin Vratarić, dipl.ing.geod
viši stručni savjetnik za geodetske poslove

Dostaviti:

1. IVANA KRMPOTIĆ (GEO51 DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODEZIJU I INFORMATIČKE USLUGE), TRG HRVATSKIH BRANITELJA 1, ČAVLE 51218 DRAŽICE, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA



Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
Vrijeme izdavanja dokumenta	04.04.2023 14:38	Serijski broj certifikata	147793199169580407395662477060696675994
Kontrolni broj	Algoritam potpisa		RSA
	Z148454884bfb4635		

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

Napomene -

INVESTITOR : **OPĆINA ČAVLE**
51219 Čavle, Čavja 31

OZNAKA PROJEKTA : **22-1423/V/GP**

NAZIV PROJEKTIRANOG
DIJELA /GRAĐEVINA: **OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO,**
OPĆINA ČAVLE- gradnja

LOKACIJA ZAHVATA
U PROSTORU: **k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

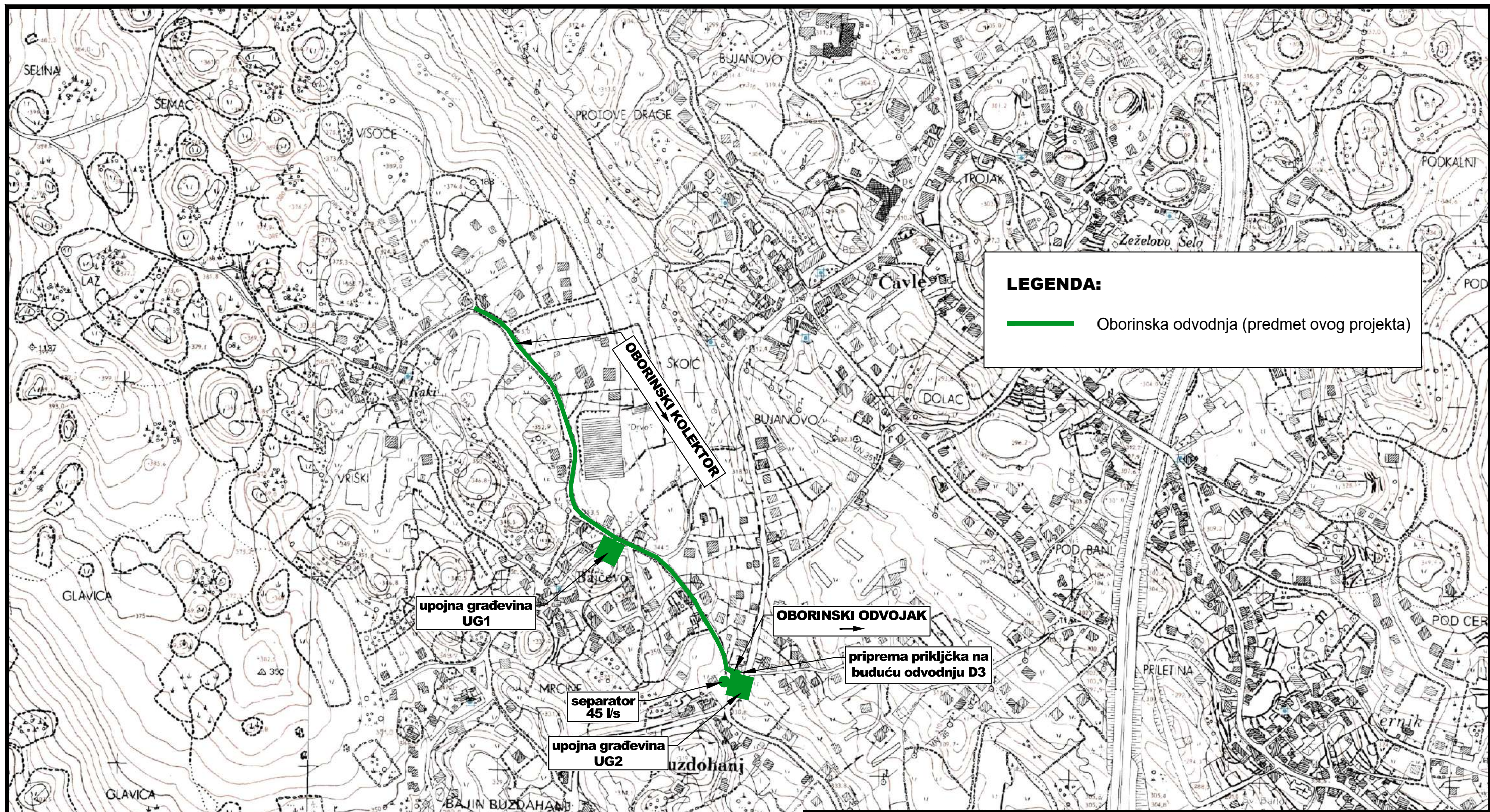
PROJEKTANT: **DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.**

SURADNICA: **SILVANA SEMENIK, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM IZRADE : **Rijeka, ožujak 2023.**

D. GRAFIČKI DIO

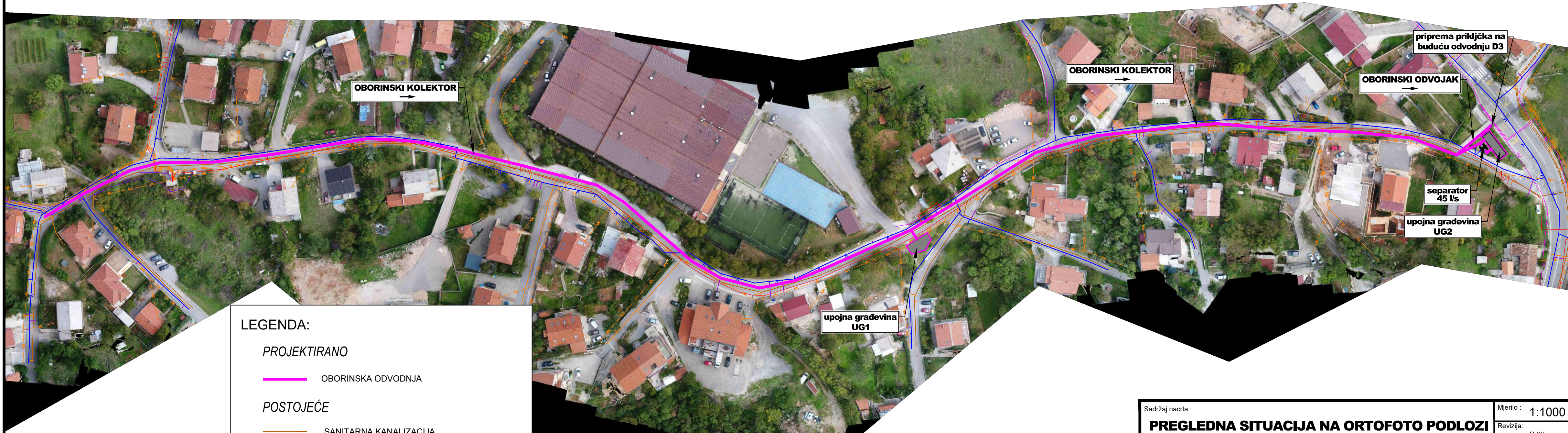


LEGENDA:

— Oborinska odvodnja (predmet ovog projekta)

Specifikacija oborinske kanalizacije			
Kolektor	Profil	Priključak na	Duljina [m]
Oborinski kolektor	PEHD SN8 DN300 mm	RO 6	284
	PEHD SN8 DN400 mm	RO13	343
	PEHD SN8 DN250 mm	separator	1
Mimovod	PEHD SN8 DN300 mm	UG 2	3
Odvod separatora	PEHD SN8 DN250 mm	UG 2	4
Preljev u UG1	PEHD SN8 DN300 mm	UG 1	5
Oborinski odvojak	PEHD SN8 DN300 mm	budući priključak na D3	19
Ukupno:			659

Sadržaj nacrta :		PREGLEDNA SITUACIJA		Mjerilo : 1:5000
				Revizija: R.00
Investitor:	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE			Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT			Nacrt broj : 1.1.
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT			
Suradnik:	Silvana Semenik, dipl.ing.građ.			



LEGENDA:

PROJEKTIRANO

— OBORINSKA ODVODNJA

POSTOJEĆE

— SANITARNA KANALIZACIJA

— VODOVOD

— TK — TK — TK INSTALACIJE

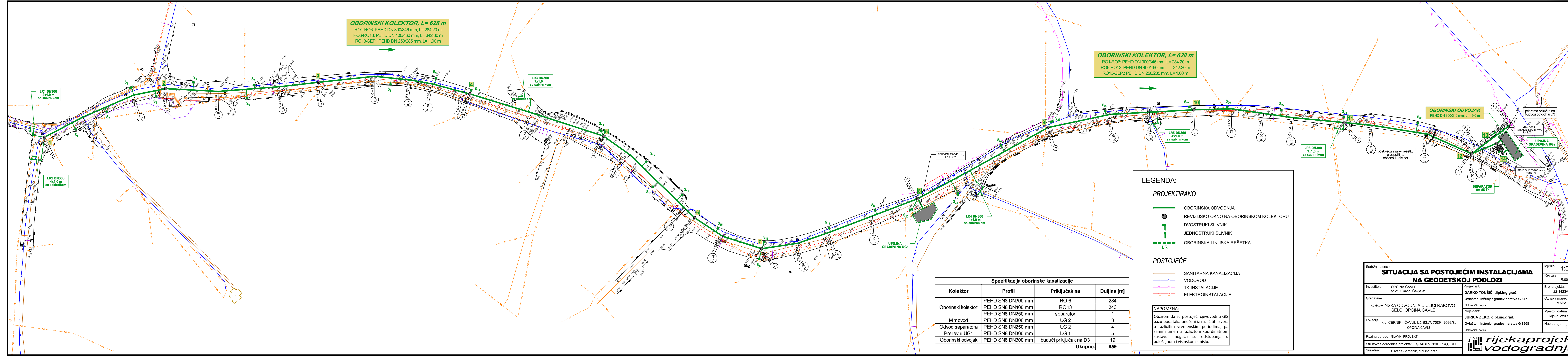
— — — — — ELEKTROINSTALACIJE

NAPOMENA:

Obzirom da su postojeći cjevovodi u GIS bazu podataka unešeni iz različitih izvora u različitim vremenskim periodima, pa samim time i u različitom koordinatnom sustavu, moguća su odstupanja u položajnom i visinskom smislu.

Specifikacija oborinske kanalizacije			
Kolektor	Profil	Priključak na	Duljina [m]
Oborinski kolektor	PEHD SN8 DN300 mm	RO 6	284
	PEHD SN8 DN400 mm	RO13	343
	PEHD SN8 DN250 mm	separator	1
Mimovod	PEHD SN8 DN300 mm	UG 2	3
Odvod separatora	PEHD SN8 DN250 mm	UG 2	4
Preljev u UG1	PEHD SN8 DN300 mm	UG 1	5
Oborinski odvojak	PEHD SN8 DN300 mm	budući priključak na D3	19
Ukupno:			659

Sadržaj nacrti :		Mjerilo : 1:1000
PREGLEDNA SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.grad.	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.grad.	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208	Nacrt broj : 1.2.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.grad.	rijekaprojekt vodogradnja



OBORINSKI KOLEKTOR, L= 628 m
 RO1-RO6: PEHD DN 300/346 mm, L= 284.20 m
 RO6-RO13: PEHD DN 400/460 mm, L= 342.30 m
 RO13-SEP.: PEHD DN 250/285 mm, L= 1.00 m

OBORINSKI KOLEKTOR, L= 628 m
 RO1-RO6: PEHD DN 300/346 mm, L= 284.20 m
 RO6-RO13: PEHD DN 400/460 mm, L= 342.30 m
 RO13-SEP.: PEHD DN 250/285 mm, L= 1.00 m

OBORINSKI ODVOJAK
 PEHD DN 300/346 mm, L= 19,0 m

Specifikacija oborinske kanalizacije

Kolektor	Profil	Priključak na	Duljina [m]
Oborinski kolektor	PEHD SN8 DN300 mm	RO 6	284
	PEHD SN8 DN400 mm	RO13	343
	PEHD SN8 DN250 mm	separator	1
Mimovod	PEHD SN8 DN300 mm	UG 2	3
Odvod separatora	PEHD SN8 DN250 mm	UG 2	4
Preljev u UG1	PEHD SN8 DN300 mm	UG 1	5
Oborinski odvojak	PEHD SN8 DN300 mm	budući priključak na D3	19
Ukupno:			659

LEGENDA:

PROJEKTIRANO

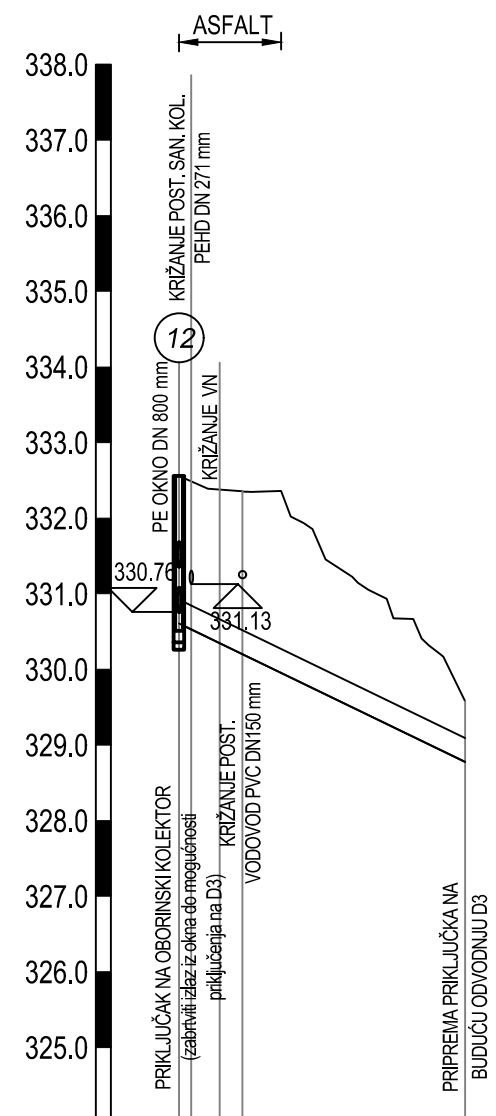
- OBORINSKA ODVODNJA
- REVIZIJSKO OKNO NA OBORINSKOM KOLEKTORU
- + DVOSTRUKI SLIVNIK
- + JEDNOSTRUKI SLIVNIK
- - - LR
- - - OBORINSKA LINIJSKA REŠETKA

POSTOJEĆE

- SANITARNA KANALIZACIJA
- VODOVOD
- TK INSTALACIJE
- ELEKTROINSTALACIJE

NAPOMENA:
 Obzirom da su postojeći cjevovodi u GIS bazu podataka uneseni iz različitih izvora u različitim vremenskim periodima, pa samim time i u različitim koordinatnom sustavu, moguća su odstupanja u položajnom i visinskom smislu.

Sadržaj nacrti:		SITUACIJA SA POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA NA GEODETSKOJ PODLOZI		Mjerilo: 1:500
Investitor:	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.grad.	Revizija: R.00
Gravevina:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877	Broj projekta: 22-1423/V/GP	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.grad.	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT	Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208	Nacrt broj: 1.3.	
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	rijekaprojekt vodogradnja		
Suradnik:	Silvana Semenik, dipl.ing.grad.			



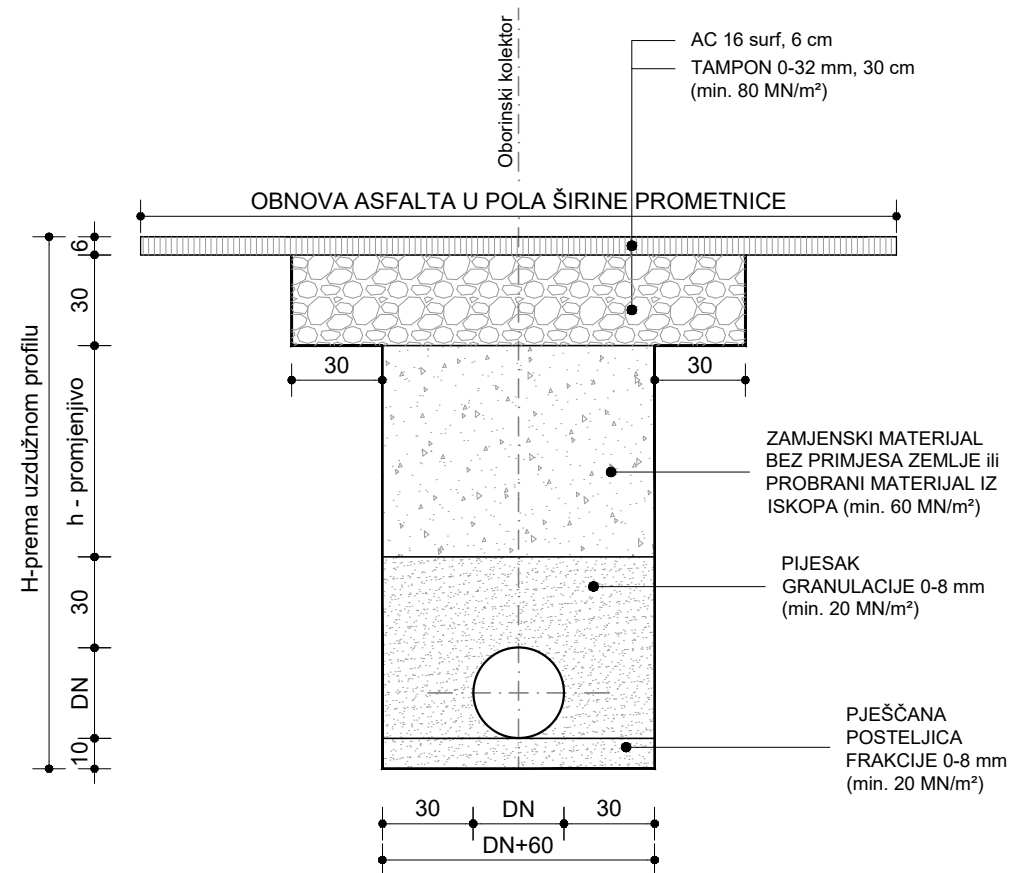
Oznaka čvora	120.80_13.40_2	14.7	0_3
Kota terena [m.n.m]	332.56 332.49	332.35	329.58
Kota nivelete [m.n.m]	330.61 330.53	330.20	328.78
Kota dna rova [m.n.m]	330.51 330.43	330.10	328.68
Pad nivelete		I=96.8‰ L=18.9m	
Dubina nivelete	1.95 1.96	2.15	0.80
Dubina iskopa	2.05 2.06	2.25	0.90
Horizontalni lom	180°	180°	
Stacionaža čvora	0+00.81 0+00.81	0+04.19	0+18.92
Materijal i profil	PEHD SN8 DN 300/346 mm		

NAPOMENA:

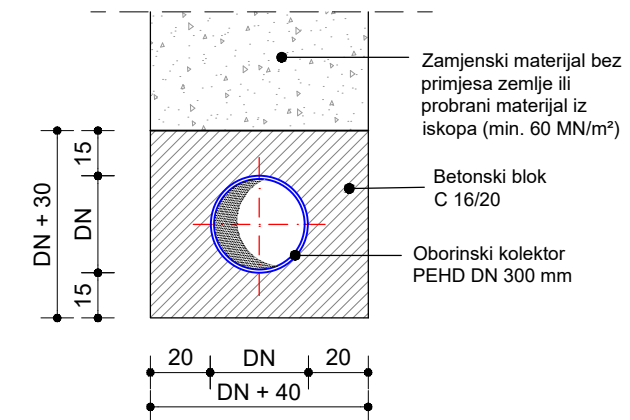
Obzirom da su postojeći cjevovodi u GIS bazu podataka unešeni iz različitih izvora u različitim vremenskim periodima, pa samim time i u različitom koordinatnom sustavu, moguća su odstupanja u položajnom i visinskom smislu.

Sadržaj nacrta :		Mjerilo : 1:500/100
UZDUŽNI PROFIL OBORINSKOG ODVOJKA		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Elektronički potpis	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		Nacrt broj : 2.2.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.		

KARAKTERISTIČNI PRESJEK ROVA OBORINSKOG KOLEKTORA
- NERAZVRSTANA CESTA -



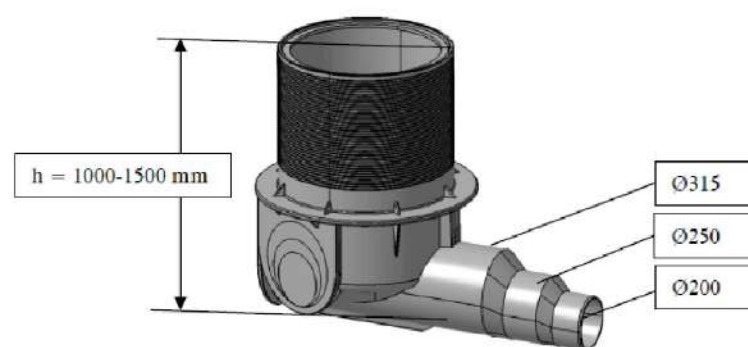
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KANALA -
CIJEV U BETONSKOM BLOKU -



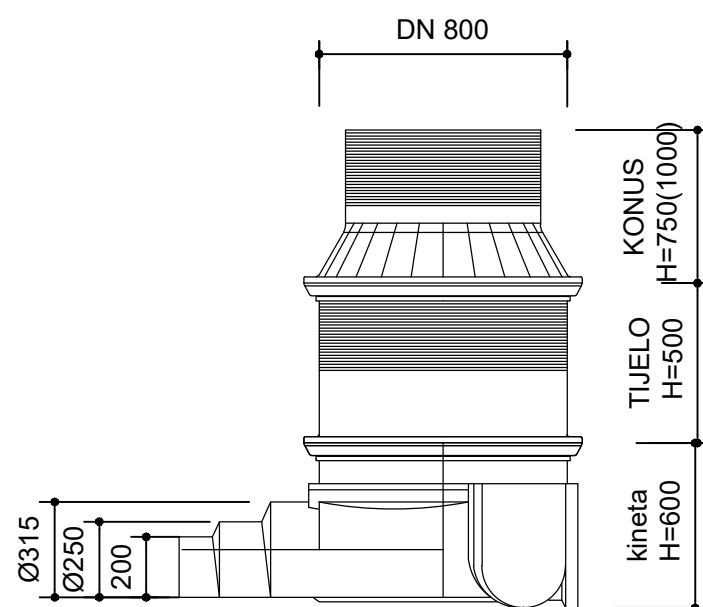
** Prije betoniranja obloge potrebno učvrstiti cijev radi sprječavanja isplivavanja kod betoniranja.

Sadržaj nacrtā :		Mjerilo : 1:25
KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI ROVA		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.	Nacrt broj : 3.1.
		

PE OKNO DN 600 mm-BAZA
(PLITKE DIONICE, H<1.25 m)

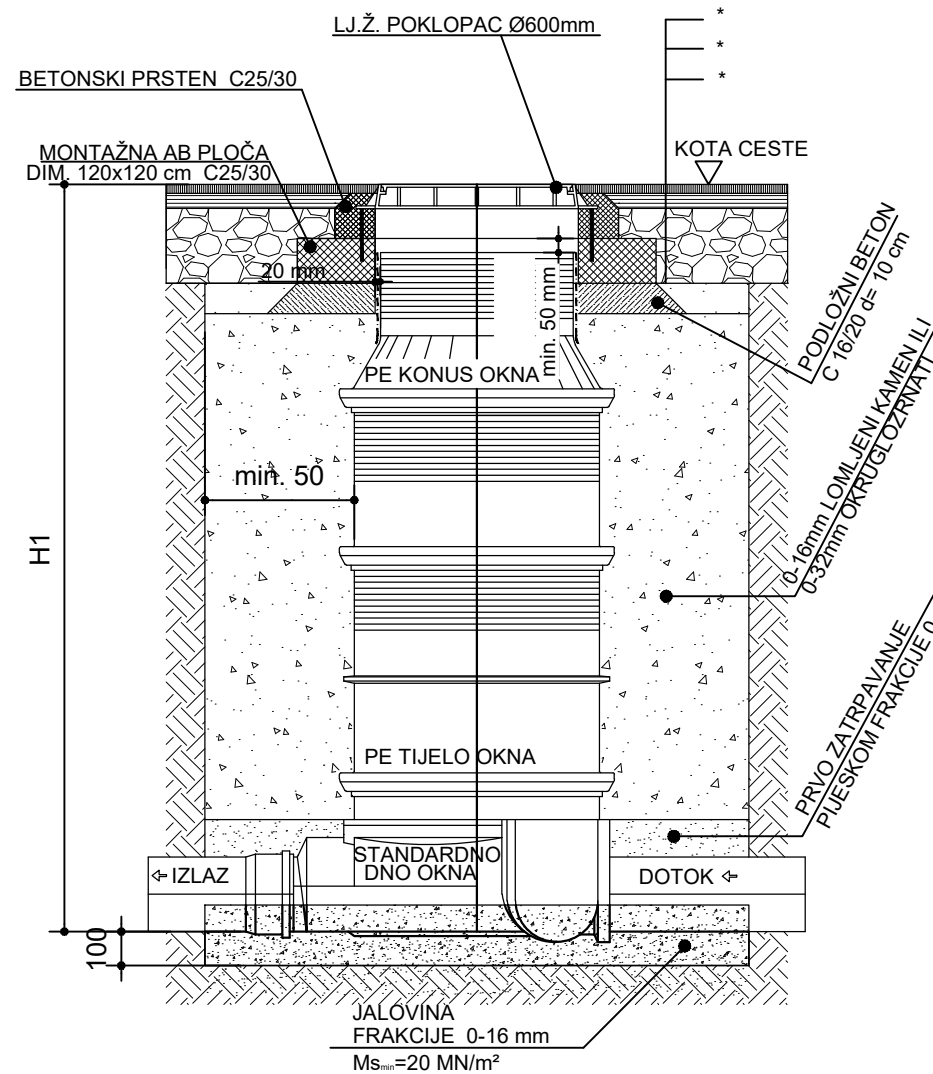


PE OKNO DN 800 mm

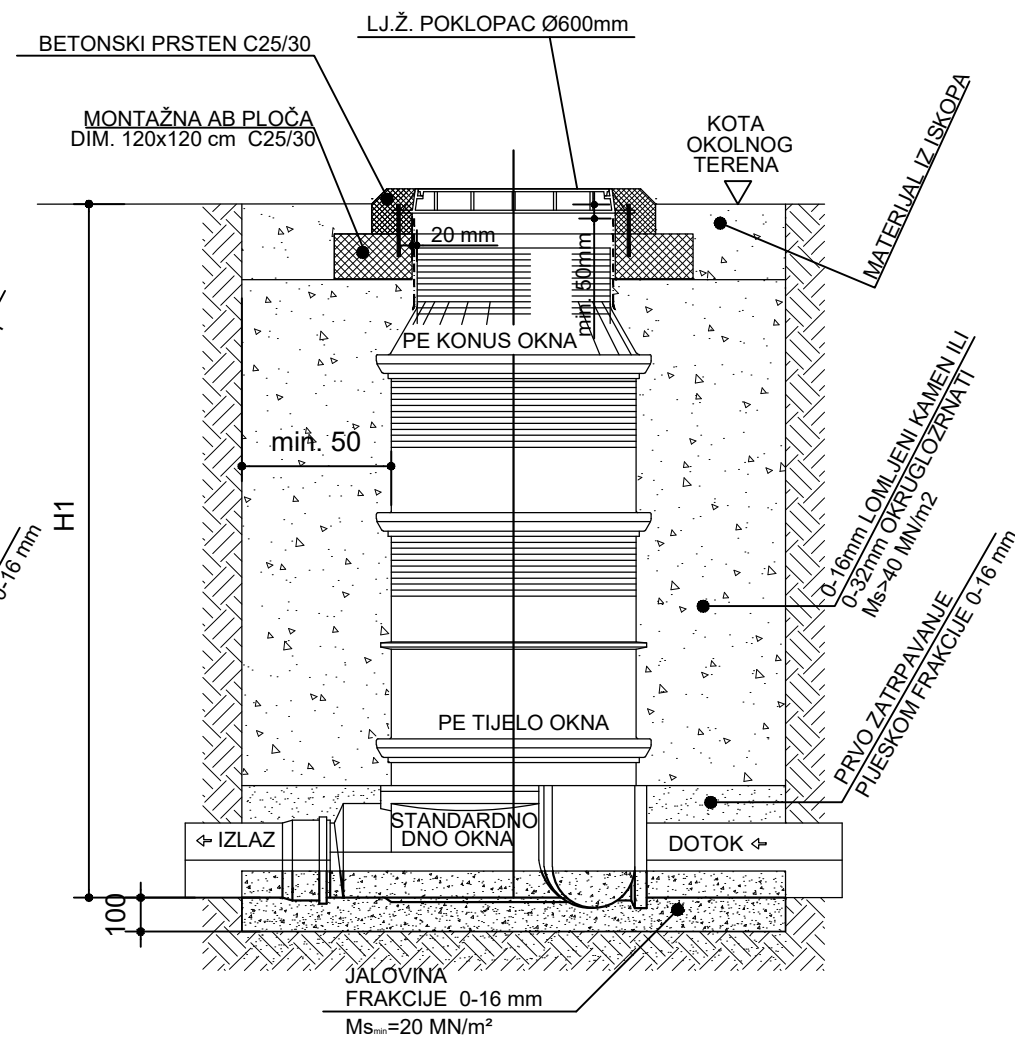


Sadržaj nacrt : DETALJ PE OKNA		Mjerilo : -
		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE		Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		Nacrt broj : 3.2.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.		

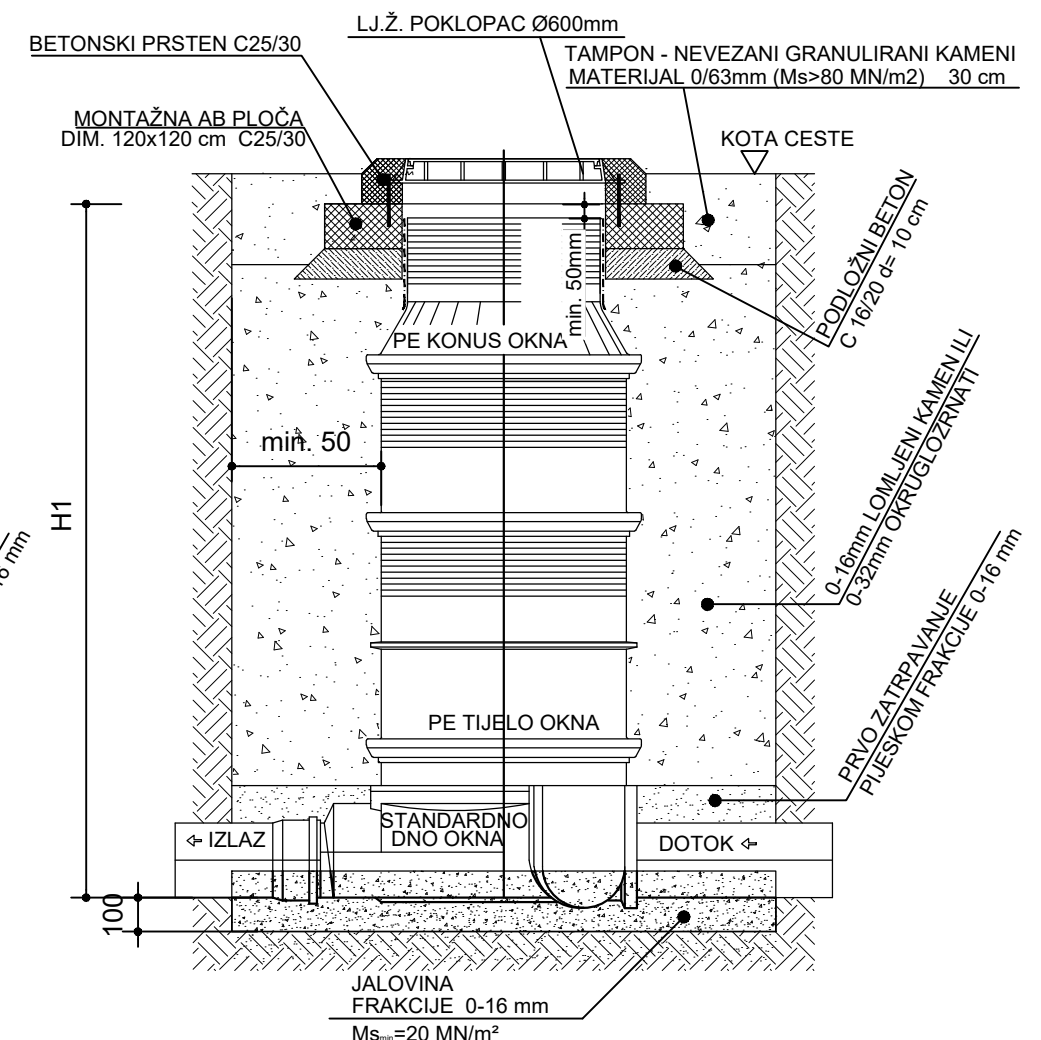
DETALJ UGRADNJE PE OKNA NA PROMETNICI (ASFALT ILI BETON)



DETALJ UGRADNJE PE OKNA IZVAN PROMETNICE



DETALJ UGRADNJE PE OKNA NA MAKADAMSKOJ CESTI



NAPOMENA:

-OKNO SE UGRAĐUJE NA ISTI NAČIN
I U SLUČAJU DA JE PUT BETONSKI!

-OKNO SE ZASIPAVA (0.5 m oko okna)
U SLOJEVIMA OD 30 CM S : 0/16 LOMLJENI KAMEN ILI
0/32 OKRUGLOZRNI

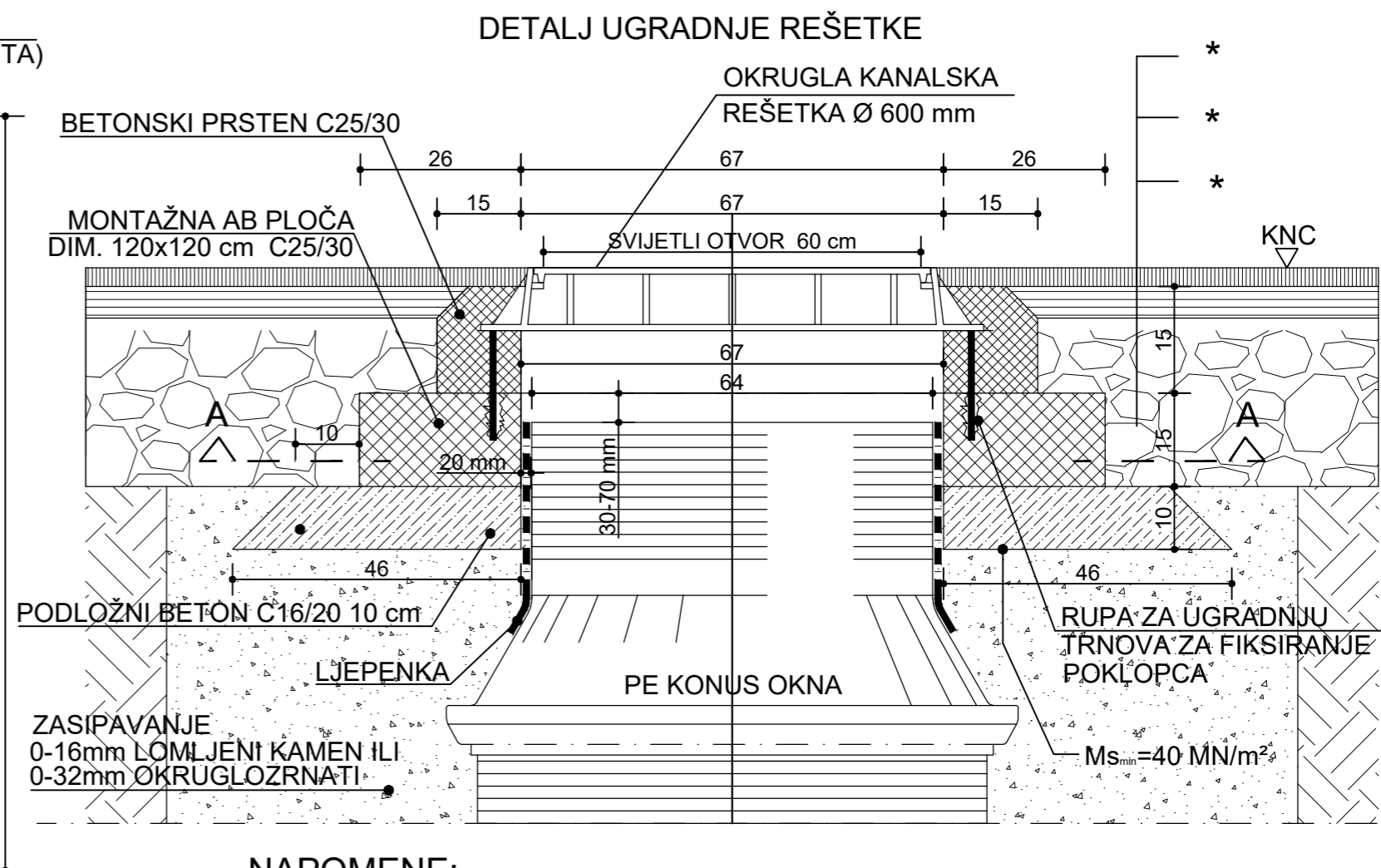
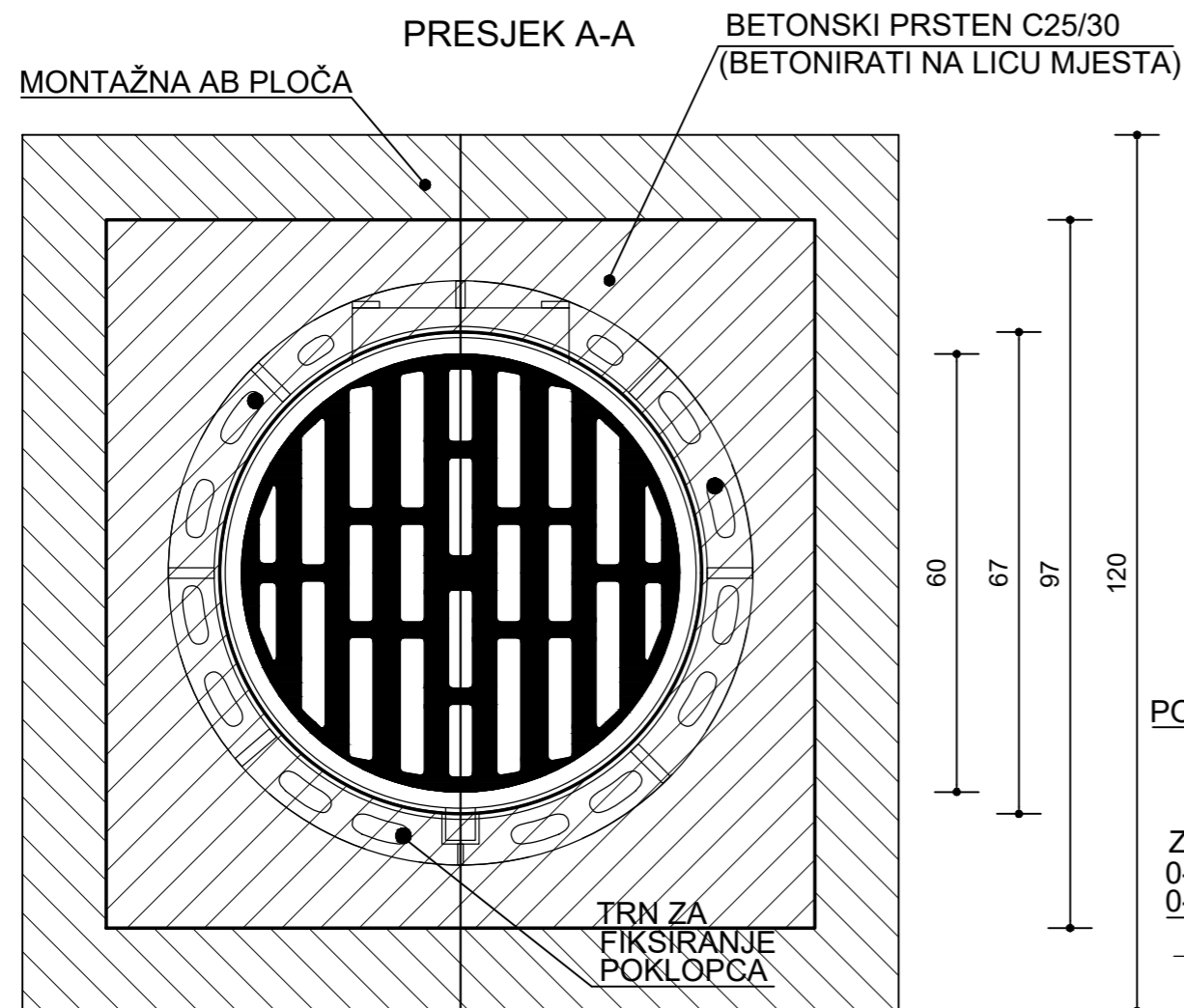
-SPOJEVE CIJEVI NA OKNO IZVESTI PO UPUTAMA

H1= VISINA OKNA KOJA SE NARUČUJE

SLOJEVI PROMETNICE (*):

NERAZVRSTANA CESTA
ASFALT AC 16 surf 50/70 AG4 M4-E, 6 cm
TAMPON 0-32 mm, 30 cm (min. 80 MN/m²)

Sadržaj nacrt : DETALJ UGRADNJE PE OKNA		Mjerilo : 1 : 25
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31		Revizija: R.00
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE		Broj projekta: 22-1423/V/GP
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE		Oznaka mape: MAPA 1-1
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		Nacrt broj : 3.3
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.		
		



NAPOMENE:

- TEHNOLOGIJU IZVOĐENJA UGRADNJE POKLOPCA PREDLAŽE IZVOĐAČ RADOVA, ODNOSNO NADZOR I PROJEKTANT, A U SKLADU SA PRETHODNO DATIM UVJETIMA UGRADNJE.
- PRI UGRADNJI POKLOPCA ZA OKNA NA PROMETNICI, POKLOPAC TREBA IZVESTI 4 cm VIŠE OD BETONSKOG PRSTENA ZBOG ZAVRŠNOG SLOJA ASFALTA, DOK VAN PROMETNICE I NA MAKADAMSKOJ CESTI TO NIJE POTREBNO.

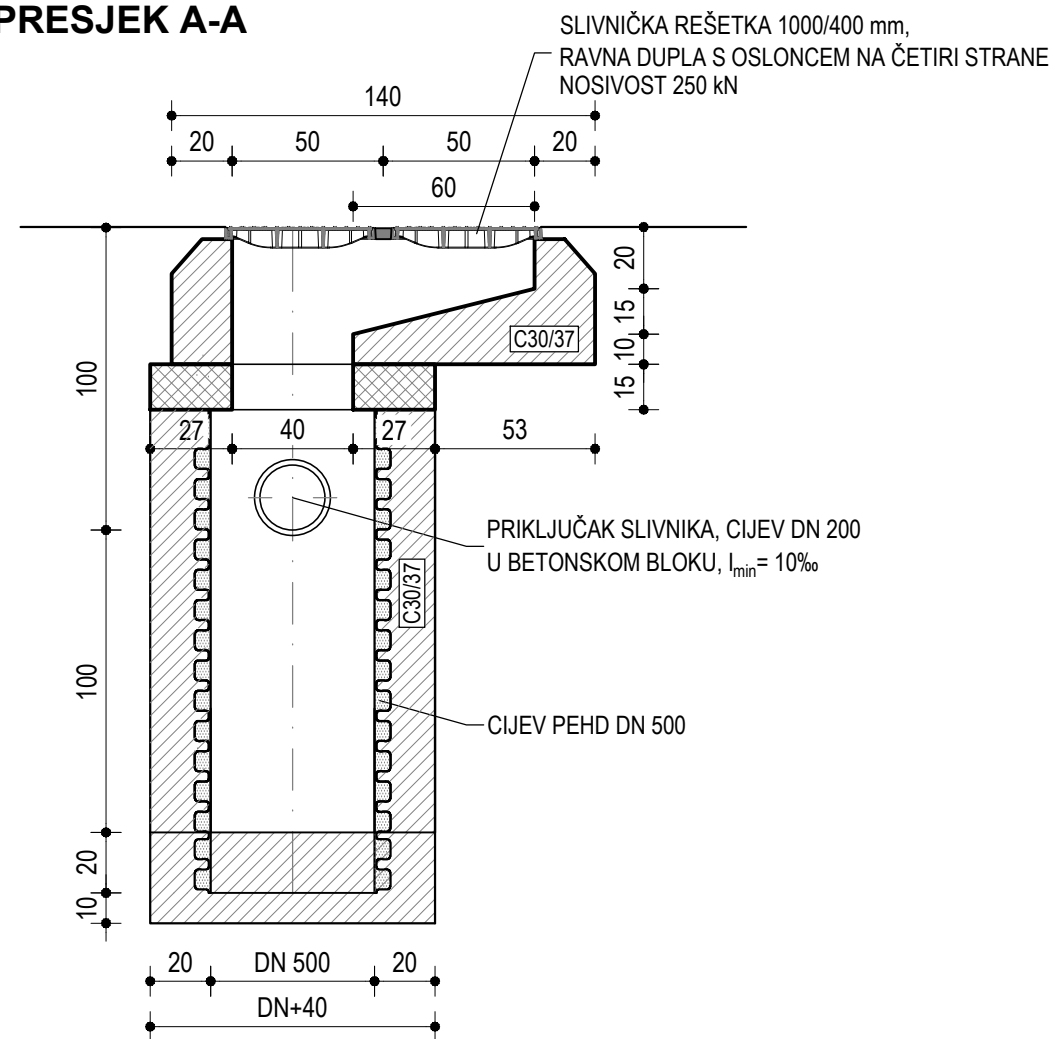
SLOJEVI PROMETNICE (*):

NERAZVRSTANA CESTA

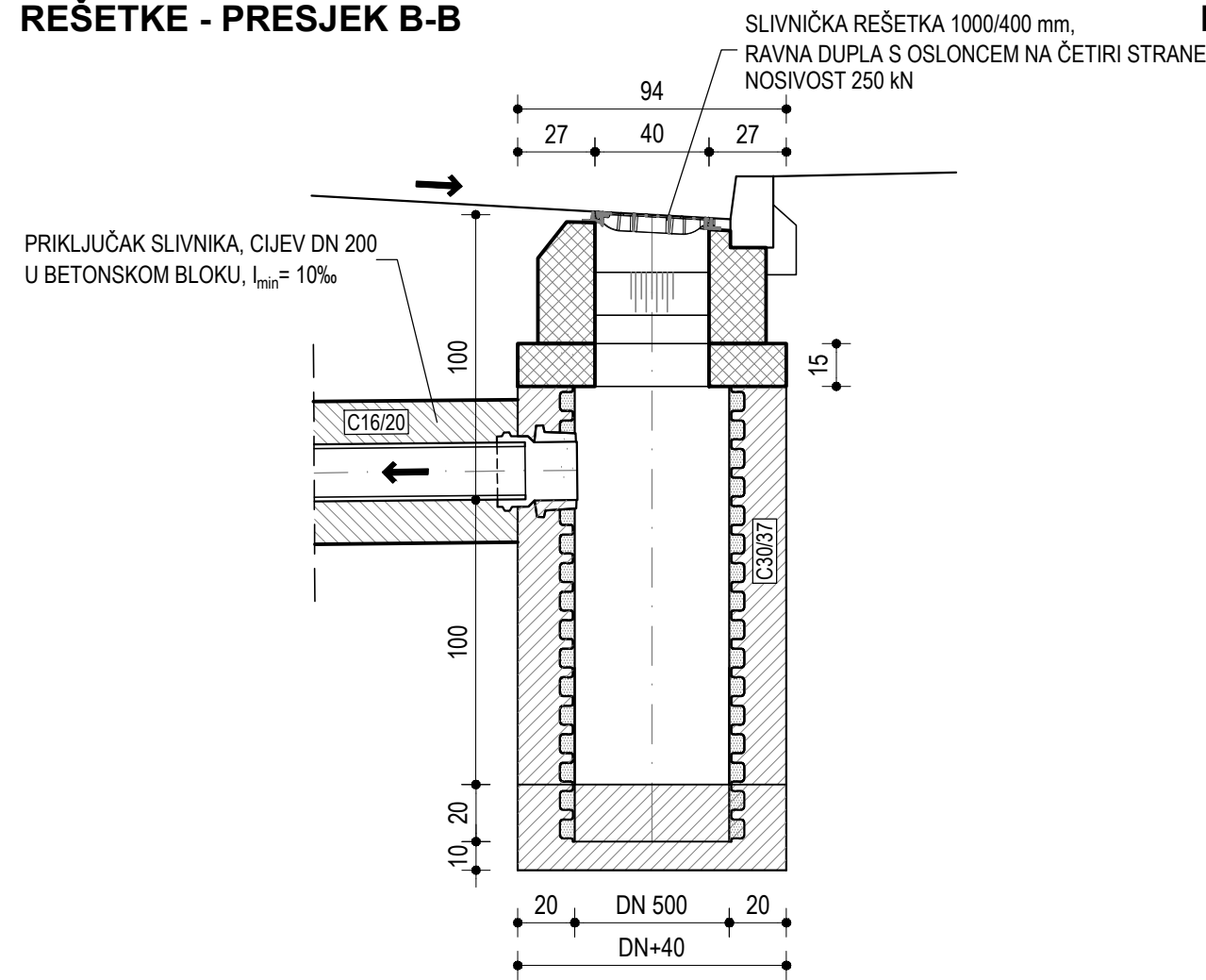
- ASFALT AC 16 surf 50/70 AG4 M4-E, 6 cm
- TAMPON 0-32 mm, 30 cm (min. 80 MN/m²)

Sadržaj nacrta :		DETALJ UGRADNJE POKLOPCA		Mjerilo : 1 : 10
				Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/IV/GP		Oznaka mape: MAPA 1-1
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.		Nacrt broj : 3.4
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Razina obrade: GLAVNI PROJEKT			
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.			

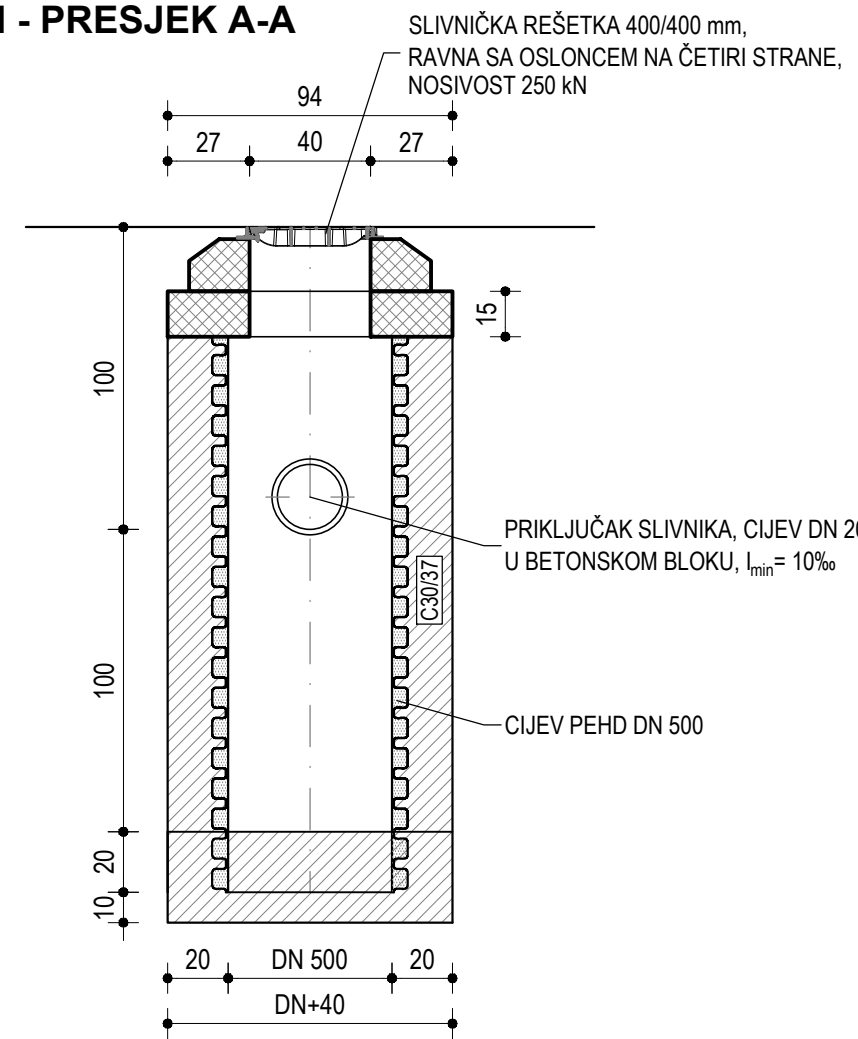
**SLIVNIK S DVIJE
REŠETKE - PRESJEK A-A**



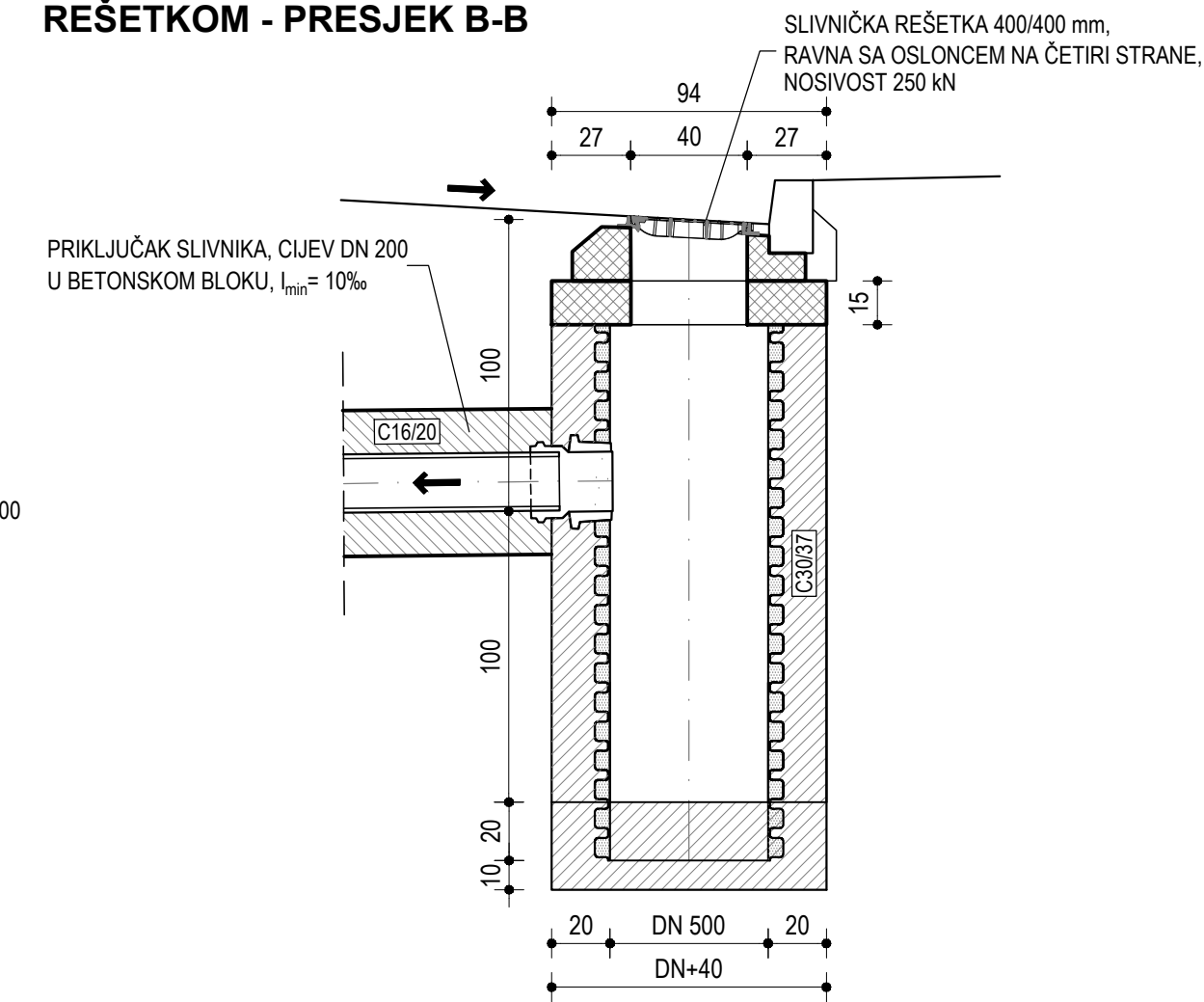
**SLIVNIK S DVIJE
REŠETKE - PRESJEK B-B**



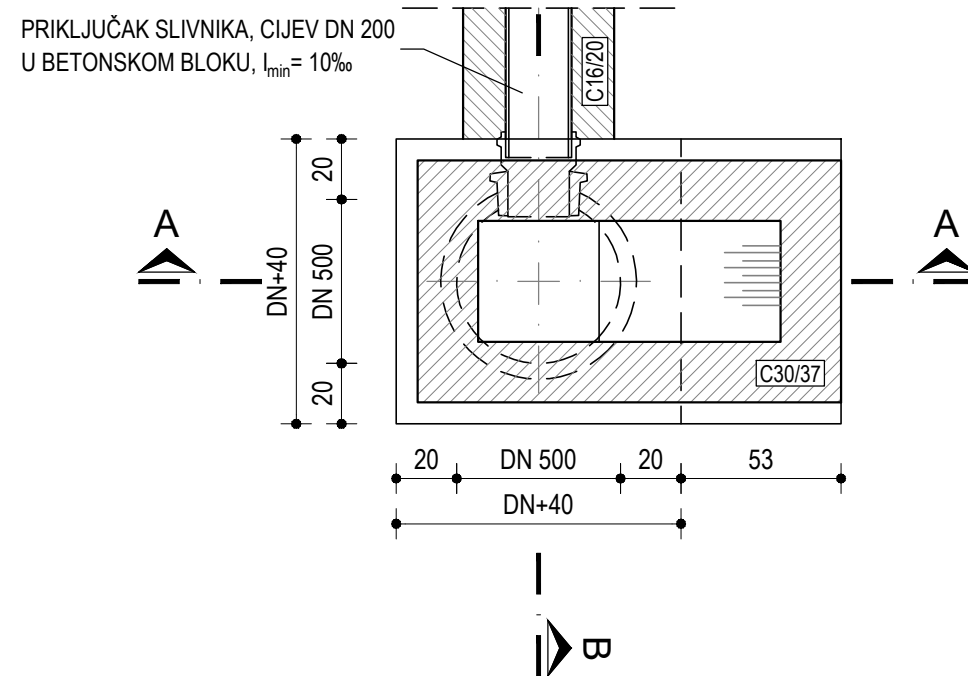
**SLIVNIK S JEDNOM
REŠETKOM - PRESJEK A-A**



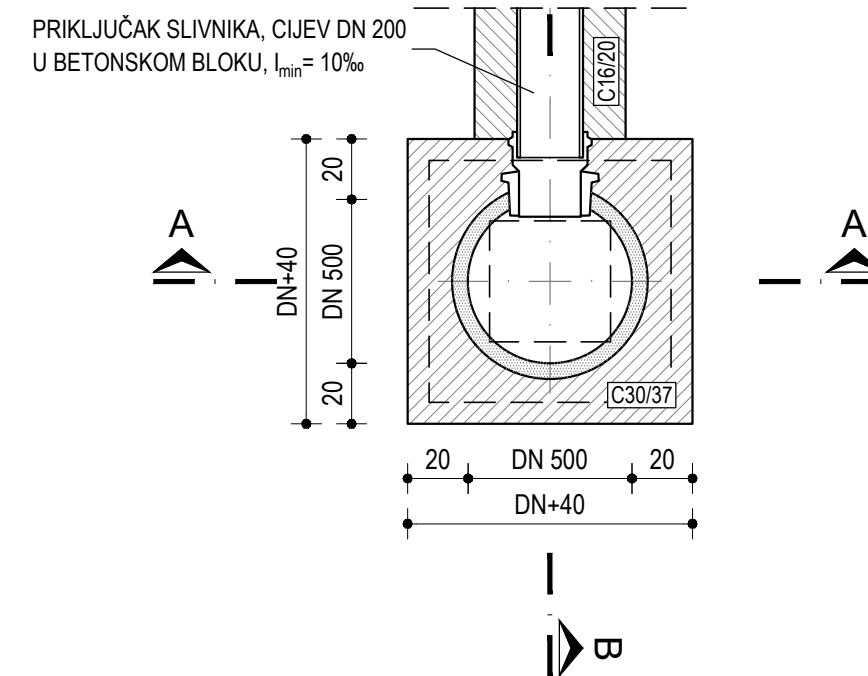
**SLIVNIK S JEDNOM
REŠETKOM - PRESJEK B-B**



**SLIVNIK S DVIJE
REŠETKE - TLOCRT**

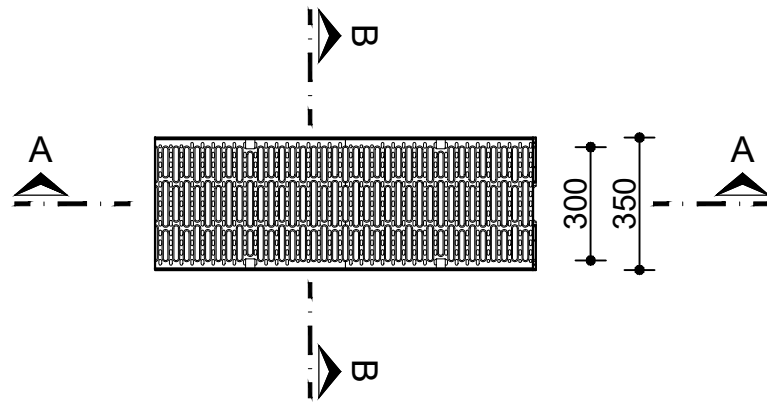


**SLIVNIK S JEDNOM
REŠETKOM - TLOCRT**

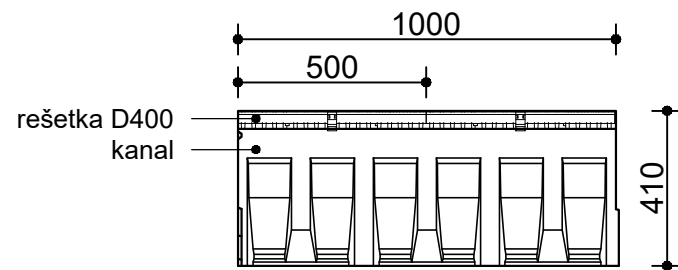


Sadržaj nacrt:		DETALJ SLIVNIKA		Mjerilo: 1:25
Investitor:	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.	Revizija: R.00
Građevina:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Lokacija:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.	Oznaka mape: MAPA 1-1
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.	Nacrt broj: 3.5.
Suradnik:	Silvana Semenik, dipl.ing.građ.	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.	

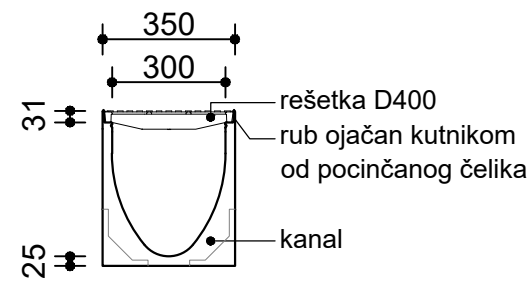
TLOCRT REŠETKE



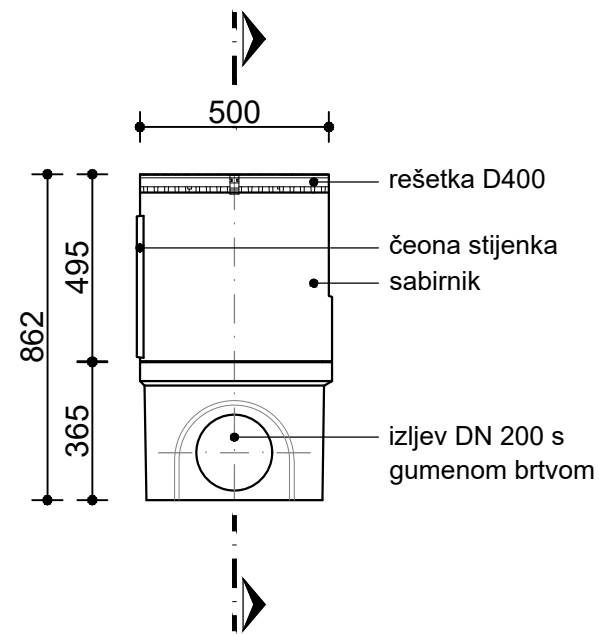
PRESJEK A-A



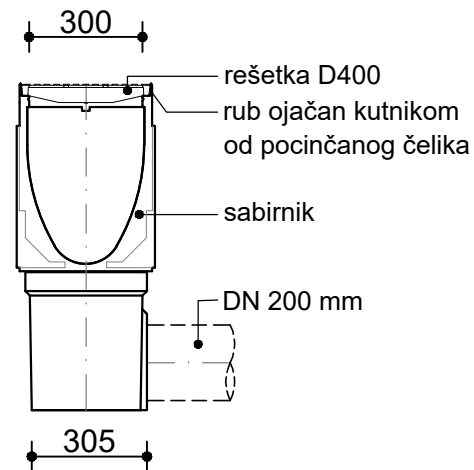
PRESJEK B-B



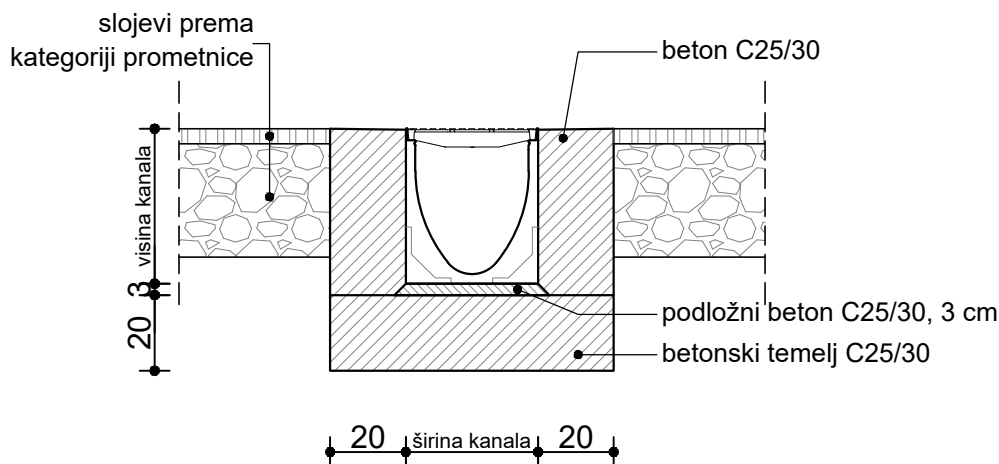
UZDUŽNI PRESJEK SABIRNIKA



POPREČNI PRESJEK SABIRNIKA



Sadržaj nacrt : DETALJ OBORINSKE REŠETKE		Mjerilo : 1:20
		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/N/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE		Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		Nacrt broj : 3.6.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.		



Sadržaj nacrt :
DETALJ UGRADNJE OBORINSKE REŠETKE

Mjerilo : 1:20

Revizija:
R.00

Investitor: OPĆINA ČAVLE
51219 Čavle, Čavja 31

Projektant:
DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.

Broj projekta:
22-1423/V/GP

Građevina:
OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO
SELO, OPĆINA ČAVLE

Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877
Elektronički potpis

Oznaka mape:
MAPA 1-1

Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3,
OPĆINA ČAVLE

Projektant:
JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208
Elektronički potpis

Mjesto i datum izrade:
Rijeka, ožujak 2023.

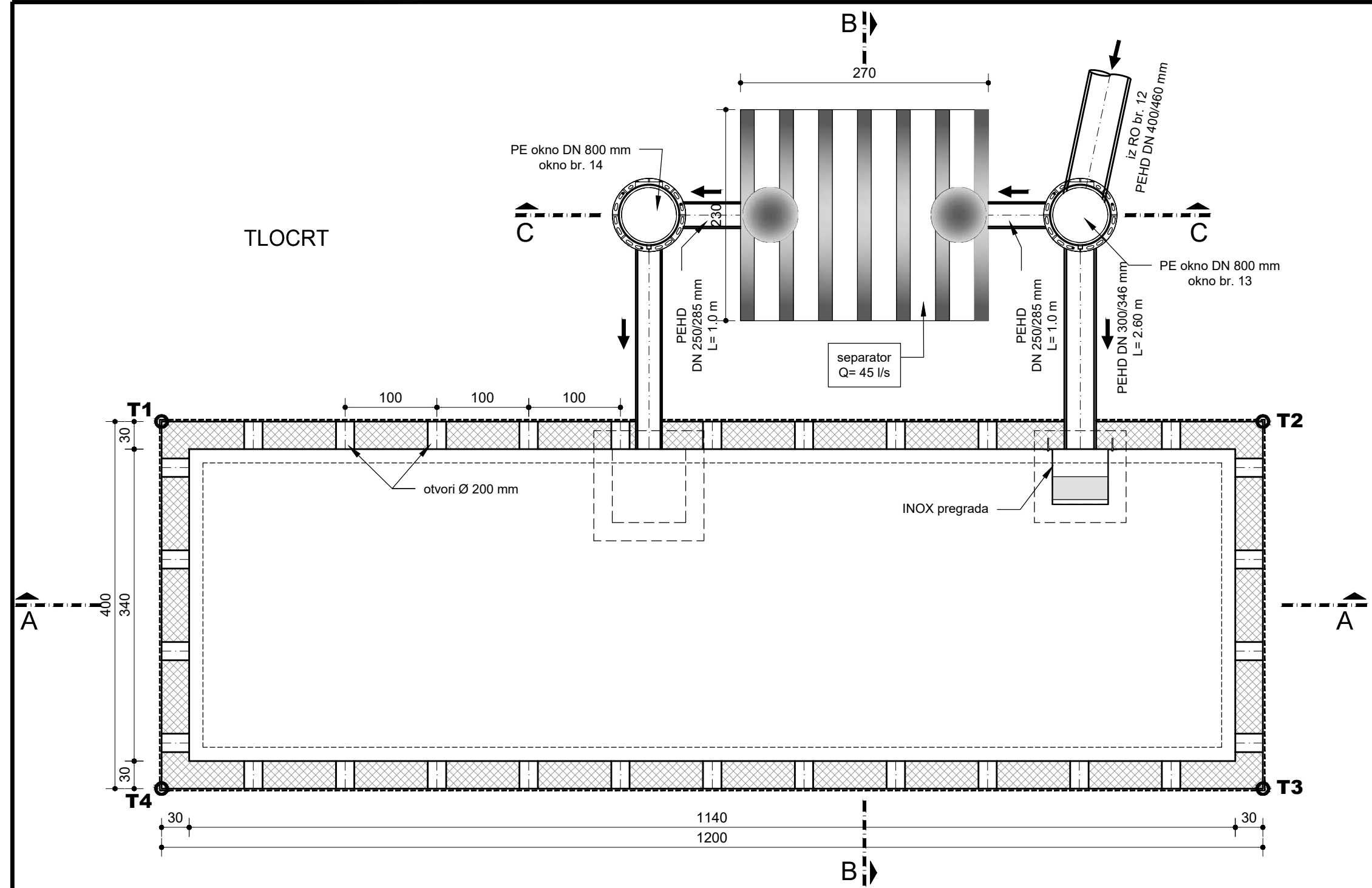
Nacrt broj : 3.7.

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

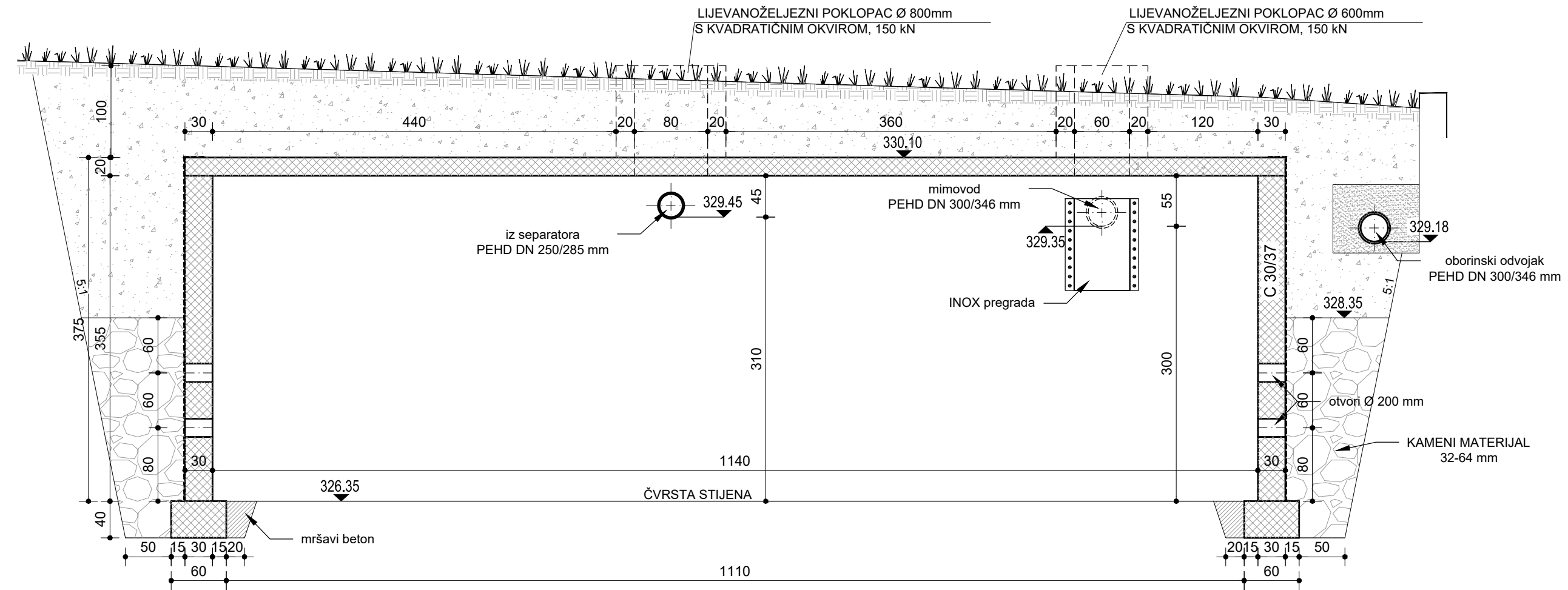
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT

Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.

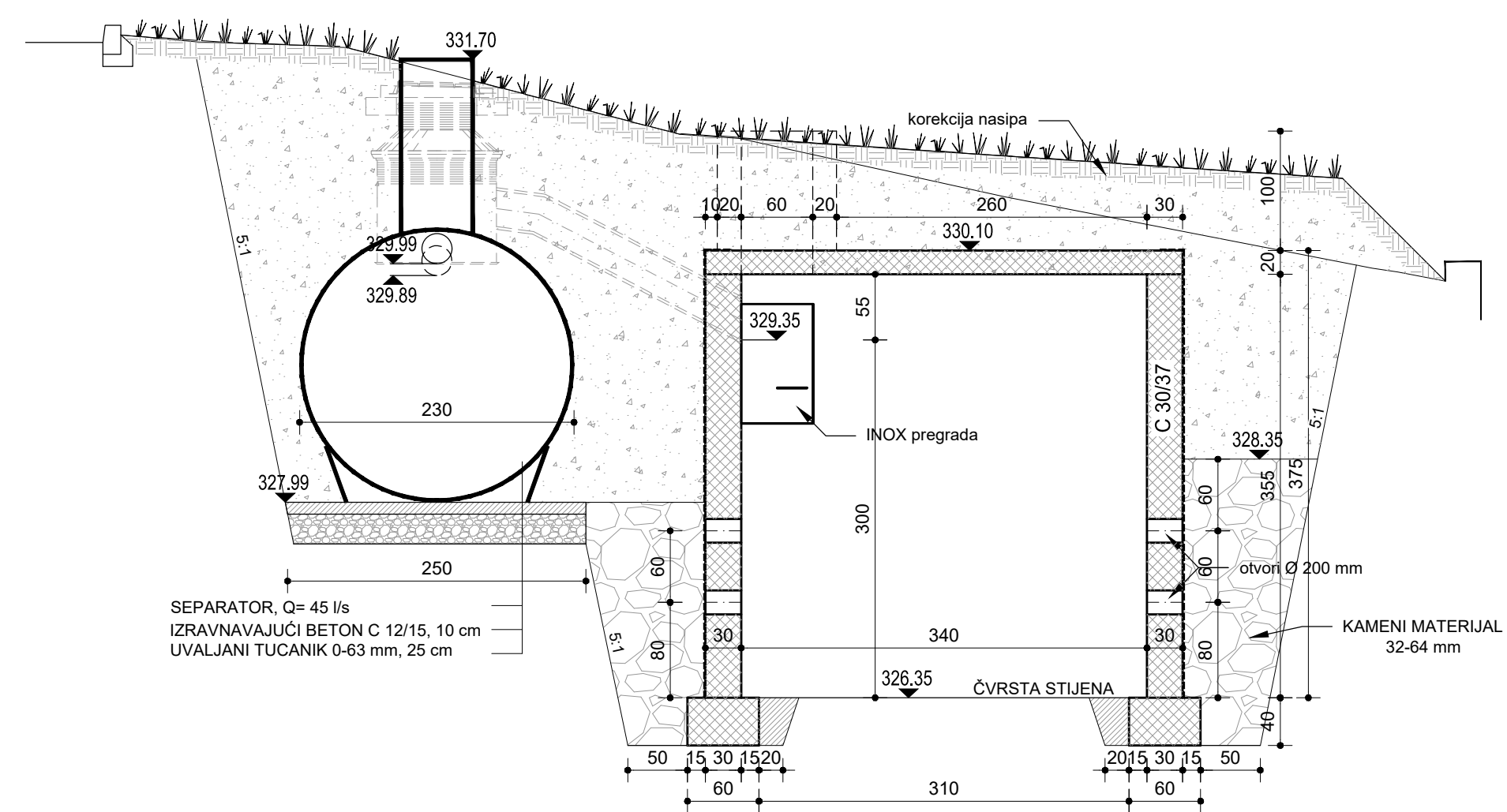
 **rijekaprojekt**
vodogradnja



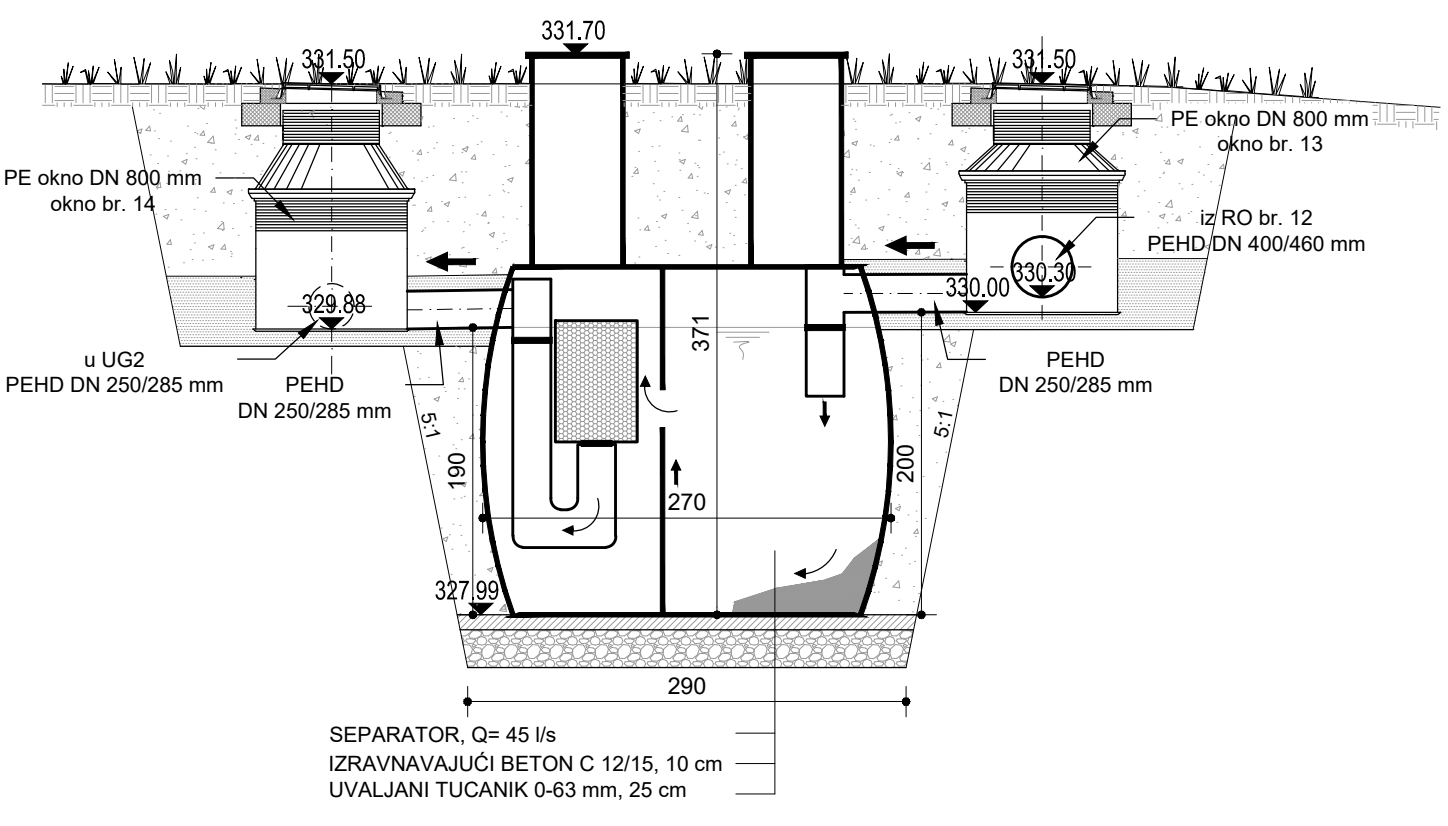
PRESJEK A-A



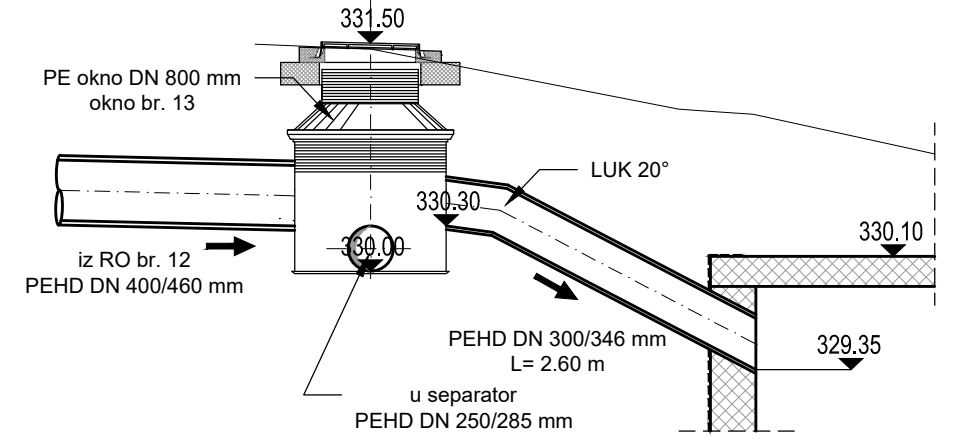
PRESJEK B-B



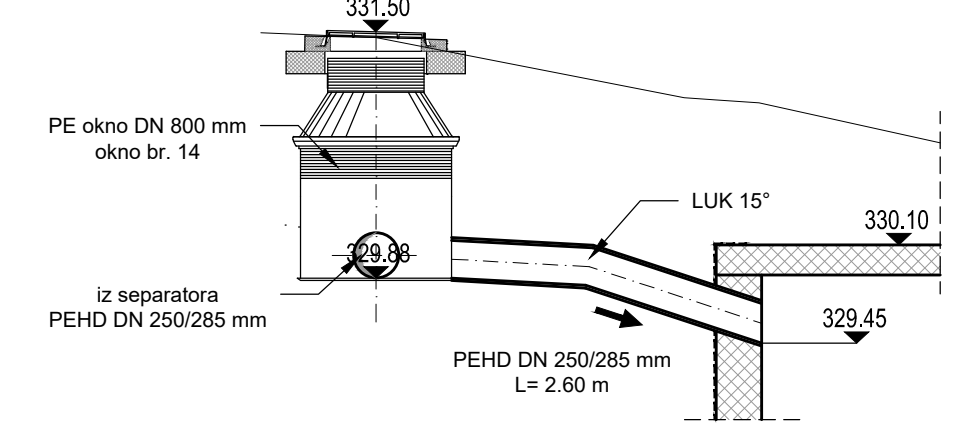
PRESJEK C-C



PRESJEK KROZ RO br. 13



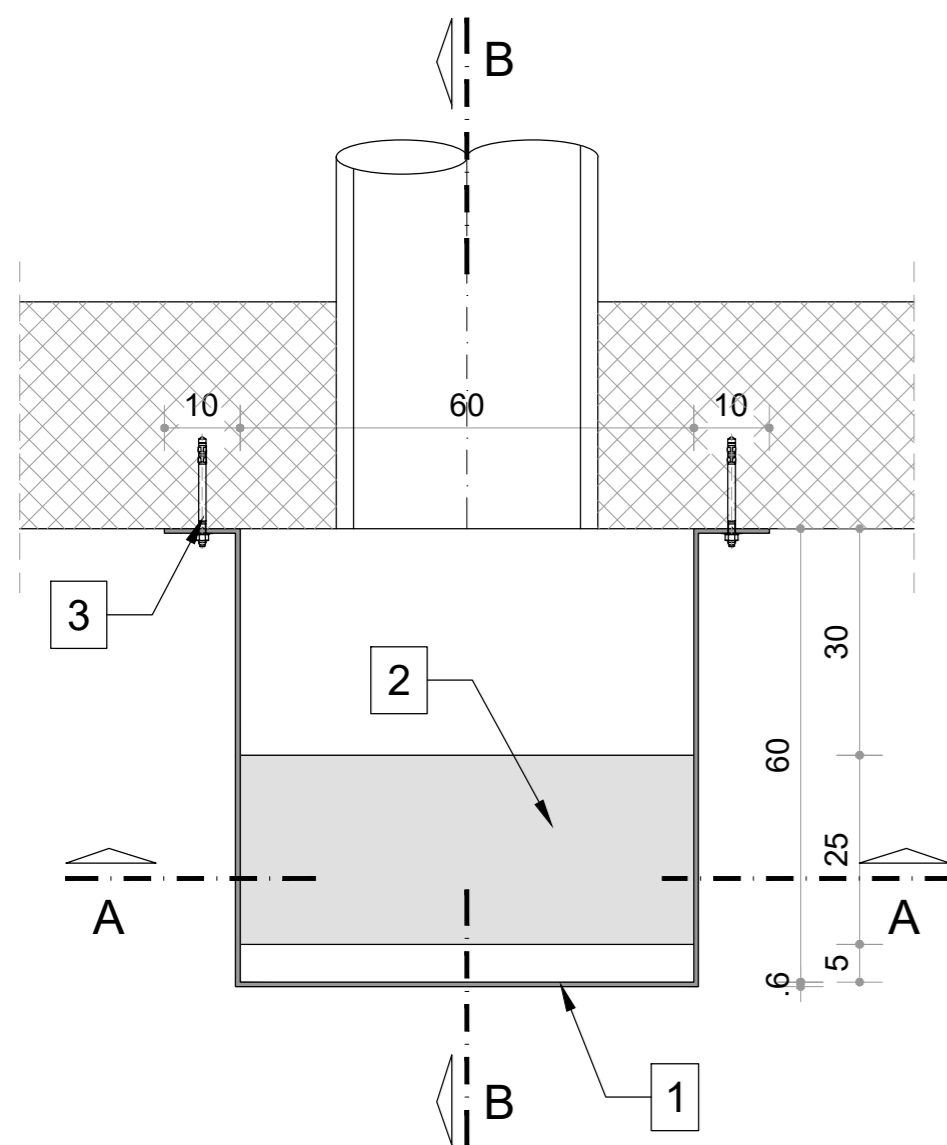
PRESJEK KROZ RO br. 14



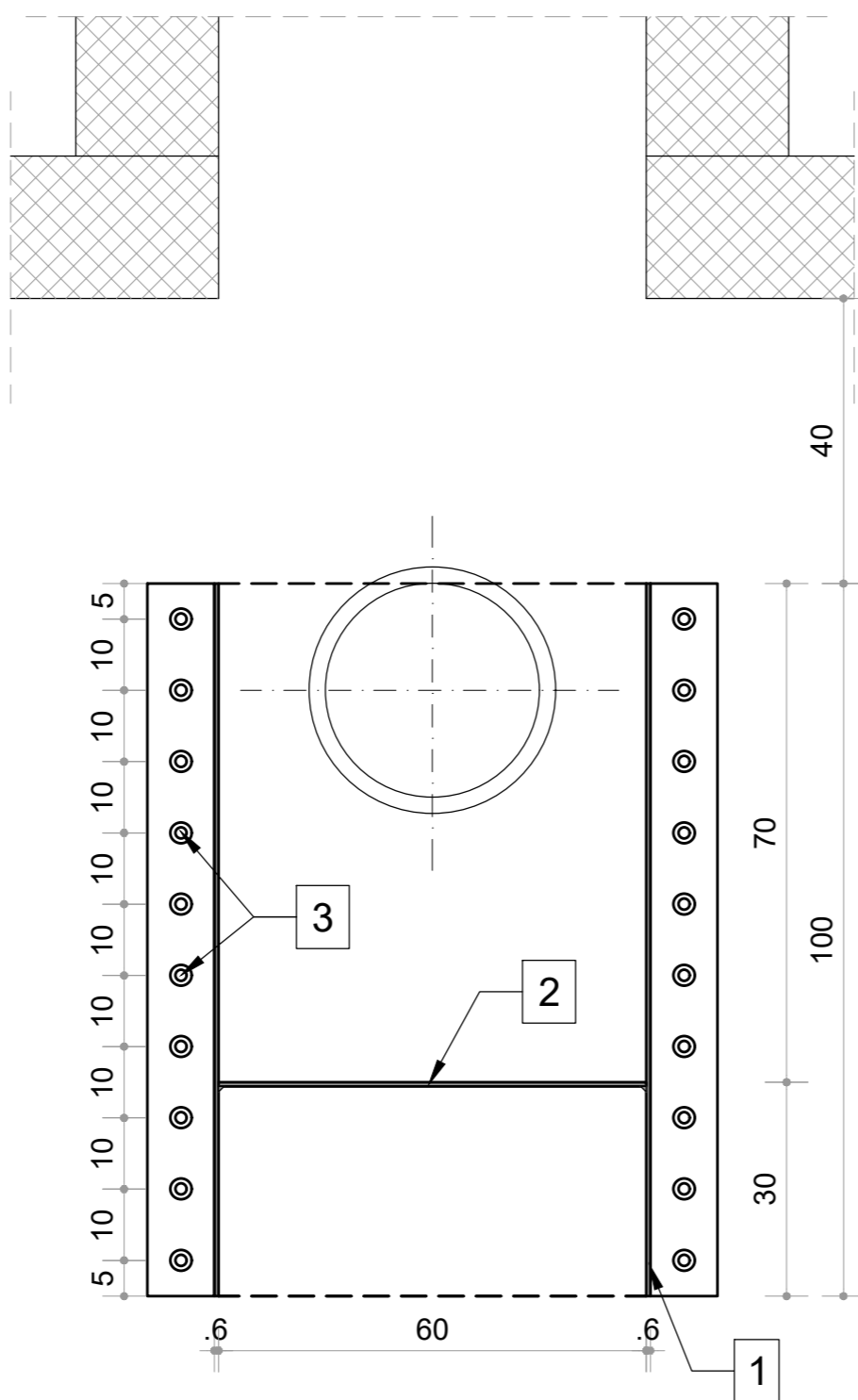
KOORDINATE TOČAKA		
točka br.	X koordinata	Y koordinata
UG2		
T1	342150.751	5025454.059
T2	342154.852	5025465.336
T3	342158.611	5025463.969
T4	342154.510	5025452.692

Sadržaj nacrtā : DETALJ UPOJNE GRAĐEVINE UG2 I SEPARATORA		Mjerilo : 1:50
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Revizija: R.00
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/N/GP
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE		Oznaka mape: MAPA 1-1
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		Nacrt broj: 3.9.
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.grad.	rijekaprojekt vodogradnja	

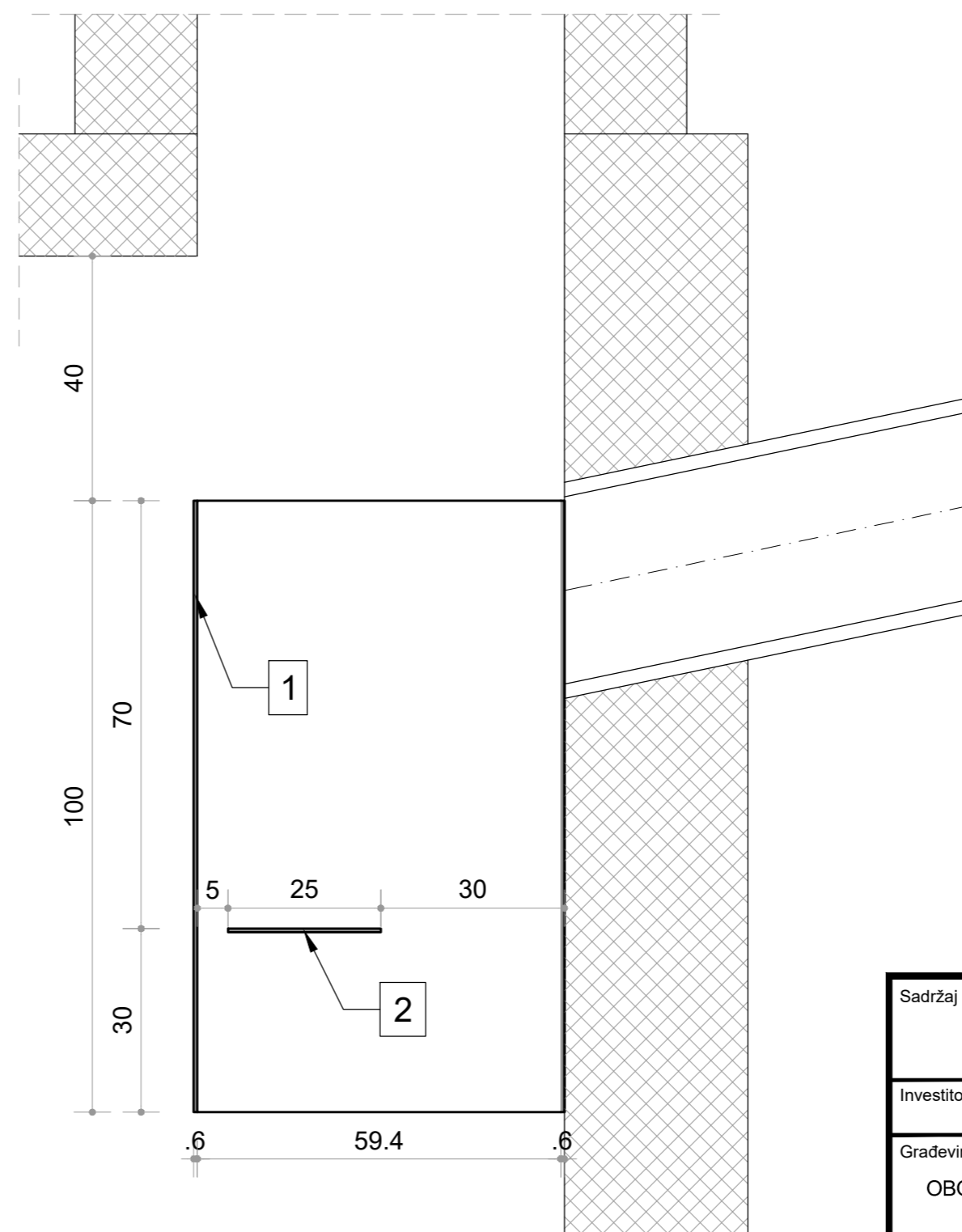
TLOCRT



PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



SAV MATERIJAL INOX 316L.
* ČELIČNI LIM d= 6 mm 46.80 kg/m²

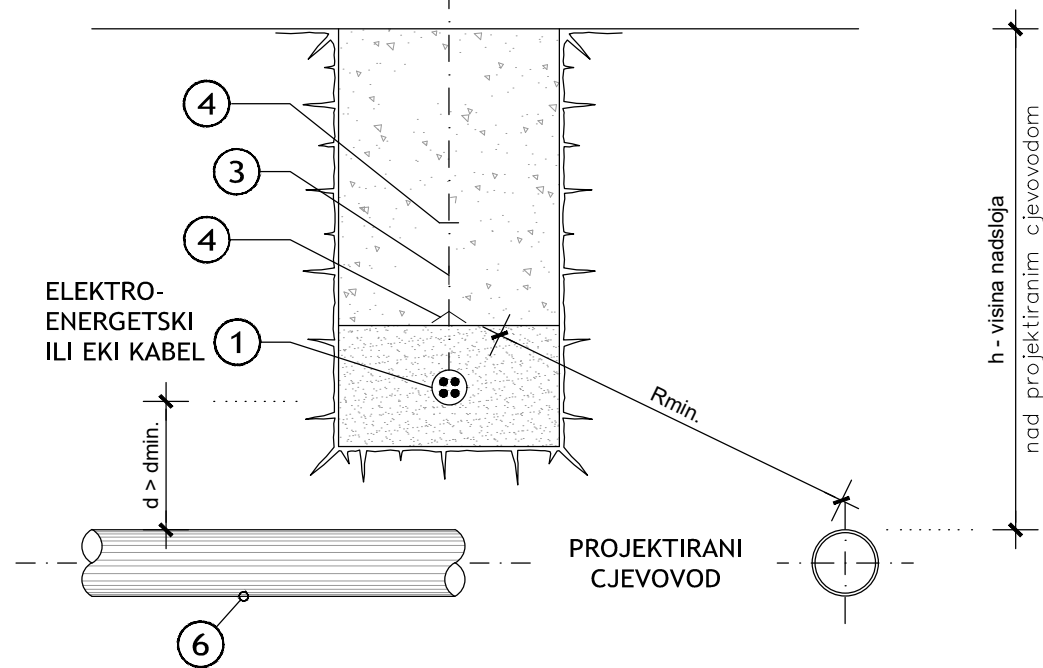
MATERIJAL ZA PREGRADU (1kom):

- 1. ČELIČNI LIM d= 6 mm 2.00 m²= 93.60 kg
- 2. ČELIČNI LIM d= 6 mm 0.15 m²= 7.02 kg
- 100.62 kg
- 3. VIJAK M10/150 kom. 20

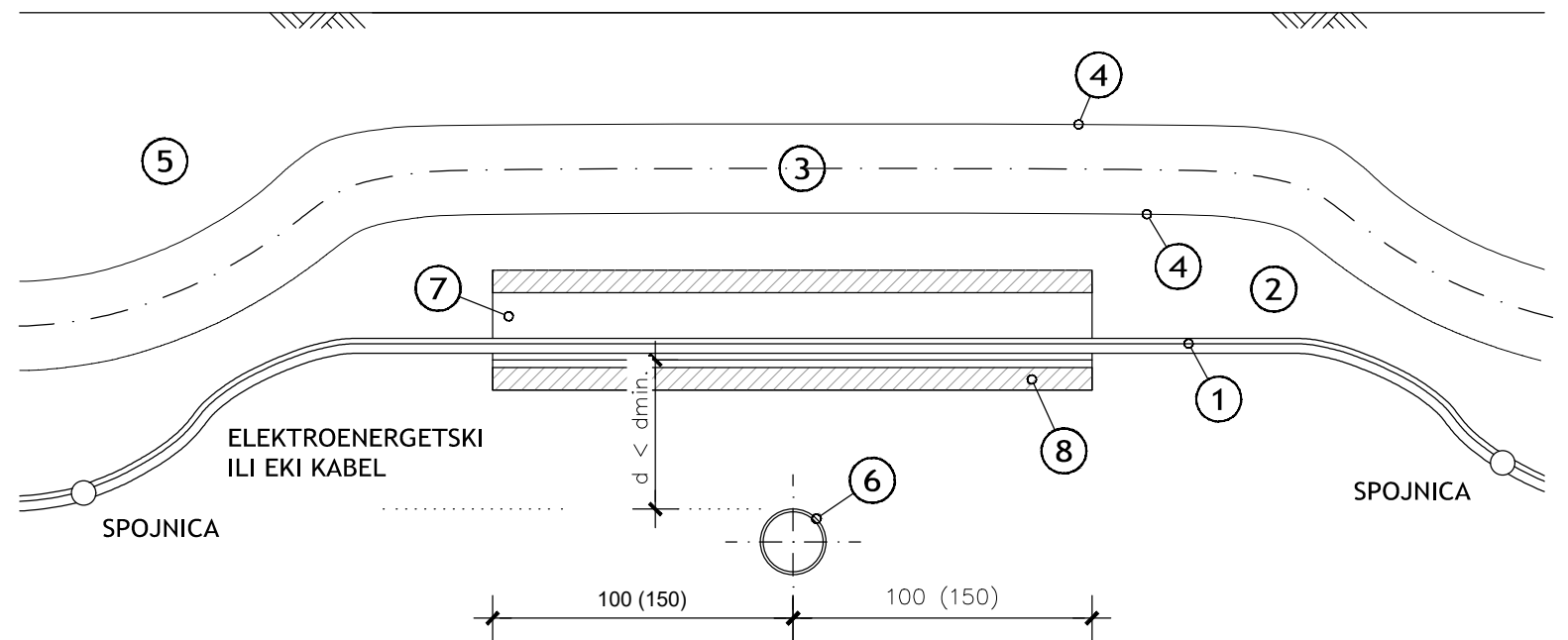
Sadržaj nacrti :		UPOJNE GRAĐEVINE - DETALJ INOX PREGRADE -	Mjerilo : 1:10
			Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP	
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1	
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.	
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.	Nacrt broj : 3.10.	
		rijekaprojekt vodogradnja	

DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA CJEVOVODA S ELEKTROENERGETSKIM I EKI KABELOM

BEZ DODATNE ZAŠTITE



S DODATNOM ZAŠTITOM



	VODOVOD		KANALIZACIJA	
	MIN. RAZMAK PRI PARALELNOG VOĐENJU	RAZMAK PRI VERTIKALNOM KRIŽANJU	MIN. RAZMAK PRI PARALELNOG VOĐENJU	RAZMAK PRI VERTIKALNOM KRIŽANJU
	Rmin. (cm)	d min. (cm)	Rmin. (cm)	d min. (cm)
ELEKTRO KABEL	50	30	50	30
EKI KABEL	50	50	50	50
	30 (ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom)	30 (ako je EKI instalacija postavljena u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja)		30 (ako je EKI instalacija postavljena u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1.5 m sa svake strane mjesta križanja)

* (R,d) < (R,d)min. - ZAŠTITA KABELA (cijev + betonska obloga)

Napomena:

Minimalne udaljenosti za EKI instalacije su preuzete iz Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (HRVATSKA AGENCIJA ZA POŠTU I ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE); Članak 7.

EKI - elektroničke komunikacijske infrastrukture

LEGENDA:

- ELEKTROENERGETSKI ILI EKI KABEL
- PIJESAK 0-8 mm
- UZEMLJIVAČ
- UPOZORAVAJUĆA TRAKA (ŠTITNIK)
- SITNI MATERIJAL IZ ISKOPA
- PROJEKTIRANI CJEVOVOD
- h ≥ 80 cm - PVC CIJEV Ø 160 mm
- h < 80 cm - LJEVANO ŽELJEZNA CIJEV Ø 150 mm
- BETON C20/25, cca 5-10 cm

NAPOMENA:

- KRIŽANJA IZVESTI POD PRAVIM KUTEM, IZNIMNO POD KUTEM NE MANJIM OD 60°

Sadržaj nacrta : DETALJ KRIŽANJA I PARALELNOG VOĐENJA CJEVOVODA S ELEKTROENERGETSKIM I EKI KABELOM		Mjerilo : 1:25
		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE		Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		Nacrt broj : 3.11.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.		

SPECIFIKACIJA PE MONTAŽNIH REVIZIJSKIH OKANA

Oznaka okna	Promjer okna DN [mm]	Poklopac	Visina okna H [cm]	Ulazni priključak D1 [mm]	Izlazni priključak D2 [mm]	Vertikalni pad				Kaskada [cm]	α = horizontalni lom
						Ulazni		Izlazni			
						[‰]	[°]	[‰]	[°]		
OBORINSKI KOLEKTOR											
1	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	120	-	300	-	-	44.80	2.57	-	-
2	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	120	300	300	20.60	1.18	49.60	2.84	-	α = 194°
3	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	120	300	300	49.60	2.84	65.80	3.76	-	α = 180°
4	800	kišna rešetka DN 600 mm C250	142	300	300	57.50	3.29	51.70	2.96	-	α = 183°
5	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	120	300	300	31.80	1.82	36.20	2.07	-	α = 197°
6	800	kišna rešetka DN 600 mm C250	160	300	400	10.00	0.57	9.20	0.53	8	α = 169°
7	800	kišna rešetka DN 600 mm C250	140	400	400	9.20	0.53	30.90	1.77	-	α = 154°
8	800	kišna rešetka DN 600 mm C250	156	400	400	61.30	3.51	80.60	4.61	36	α = 173°
					300			35.00	2.00	21	α = 263°
9	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	120	400	400	72.20	4.13	84.60	4.84	-	α = 197°
10	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	120	400	400	84.60	4.84	45.10	2.58	-	α = 182°
11	600	kišna rešetka DN 600 mm C250	110	400	400	58.80	3.37	80.80	4.62	-	α = 180°
12	800	kišna rešetka DN 600 mm C250	195	400	400	51.50	2.95	33.70	1.93	70	α = 133°
					300			96.80	5.53	75	α = 119°
13	800	DN 600 mm B125	150	400	250	33.70	1.93	10.00	0.57	30	α = 168°
					300			140.00	7.97	-	α = 258°
14	800	DN 600 mm B125	162	250	250	10.00	0.57	53.00	3.03	8	α = 90°

Sadržaj nacrta :		SPECIFIKACIJA PE OKANA		Mjerilo : -
				Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP		Oznaka mape: MAPA 1-1
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.		Nacrt broj : 4.
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Razina obrade: GLAVNI PROJEKT			
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.			

ČVOR	STACIONAŽA	LUK DN 200 mm(°)
TABLICA LUKOVA NA OBORINSKOM KOLEKTORU		
spoj LR3	-	16
spoj LR4	-	28
		UKUPNO: 2 kom
ČVOR	STACIONAŽA	LUK DN 250 mm(°)
TABLICA LUKOVA NA OBORINSKOM KOLEKTORU		
odvod separat.	-	15
		UKUPNO: 1 kom
ČVOR	STACIONAŽA	LUK DN 300 mm(°)
TABLICA LUKOVA NA OBORINSKOM KOLEKTORU		
p_2	0+017.51	4
p_3	0+040.00	12
p_5	0+074.54	7
p_8	0+138.25	12
p_9	0+153.16	4
p_10	0+162.08	5
p_15	0+247.49	9
preljev u UG1	-	16
mimovod UG2	-	20
		UKUPNO: 9 kom
ČVOR	STACIONAŽA	LUK DN 400 mm(°)
TABLICA LUKOVA NA OBORINSKOM KOLEKTORU		
p_18	0+297.70	16
p_20	0+329.09	11
p_26	0+467.01	9
p_29	0+516.14	10
p_33	0+573.92	3
p_34	0+596.18	15
		UKUPNO: 6 kom

Sadržaj nacrt : ISKAZ LUKOVA		Mjerilo : -
		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE		Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
		Nacrt broj : 5.
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT		
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT		
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.		

SLIVNICI I OBORINSKE LINIJSKE REŠETKE

SLIVNIK	X koordinata	Y koordinata	PRIKLJUČAK NA	SLIVNIK SA 1 I 2 REŠETKE	KOTA TERENA	KOTA DNA IZJEVA U SLIVNIKU	KOTA ULJEVA U OKNO/CJEV
S1	341821.31	5025935.45	CJEV	1	365.90	364.90	364.60
S2	341834.44	5025929.40	CJEV	1	365.51	364.50	363.94
S3	341848.36	5025926.91	CJEV	2	364.64	363.64	363.37
S4	341851.25	5025916.76	CJEV	1	364.13	363.25	363.19
S5	341864.66	5025907.80	CJEV	1	363.28	362.50	362.45
S6	341872.02	5025886.36	CJEV	1	362.54	361.54	361.48
S7	341878.07	5025887.09	CJEV	1	362.33	361.40	361.32
S8	341910.52	5025842.40	CJEV	1	359.20	358.35	358.28
S9	341923.23	5025828.87	CJEV	1	358.54	357.60	357.55
S10	341927.56	5025814.46	OKNO 4	1	357.88	356.90	356.85
S11	341944.94	5025761.95	OKNO 5	2	355.46	354.50	354.40
S12	341945.42	5025739.91	CJEV	1	354.78	353.80	353.74
S13	341938.70	5025731.91	CJEV	1	354.33	353.43	353.38
S14	341942.94	5025720.18	CJEV	1	354.20	353.20	352.96
S15	341940.49	5025700.58	CJEV	1	353.71	352.71	352.65
S16	341946.84	5025682.09	OKNO 7	1	353.34	352.50	352.45
S17	341940.02	5025679.73	OKNO 7	1	353.64	352.64	352.55
S18	341966.80	5025664.10	CJEV	1	352.28	351.48	351.43
S19	341983.56	5025653.16	CJEV	1	351.25	350.30	350.21
S20	341992.46	5025641.11	OKNO 8	2	350.27	349.30	349.00
S21	342008.64	5025629.99	CJEV	2	348.55	347.62	347.52
S22	342034.64	5025627.16	CJEV	1	346.86	345.86	345.67
S23	342054.01	5025616.15	OKNO 9	2	344.90	344.10	344.05
S24	342070.55	5025600.85	CJEV	1	343.14	342.25	342.19
S25	342091.67	5025574.02	OKNO 10	1	340.23	339.23	339.18
S26	342100.66	5025561.63	CJEV	1	339.19	338.40	338.36
S27	342112.32	5025542.99	CJEV	1	337.78	337.00	336.95
S28	342124.86	5025520.81	OKNO 11	1	336.21	335.40	335.35
S29	342140.34	5025495.10	CJEV	1	333.96	333.10	333.06
LR1 početak	341813.38	5025950.24			366.70		
LR1 kraj	341809.46	5025948.30	OKNO 1	L= 4 m	366.54	365.68	365.20
LR2 početak	341800.70	5025943.78			366.30		
LR2 kraj	341802.75	5025939.75	OKNO 1	L= 4 m	366.07	365.21	365.10
LR3 početak	341934.36	5025798.86			356.52		
LR3 kraj	341938.68	5025793.11	CJEV	L= 7 m	356.19	355.33	355.27
LR4 početak	342012.87	5025622.84			348.05		
LR4 kraj	342016.50	5025622.97	CJEV	L= 4 m	347.86	347.00	346.83
LR5 početak	342076.45	5025583.09			341.89		
LR5 kraj	342079.59	5025579.80	CJEV	L= 4 m	341.70	340.84	340.46
LR6 početak	342119.01	5025521.27			336.69		
LR6 kraj	342120.60	5025518.28	OKNO 11	L= 3 m	336.51	335.65	335.45

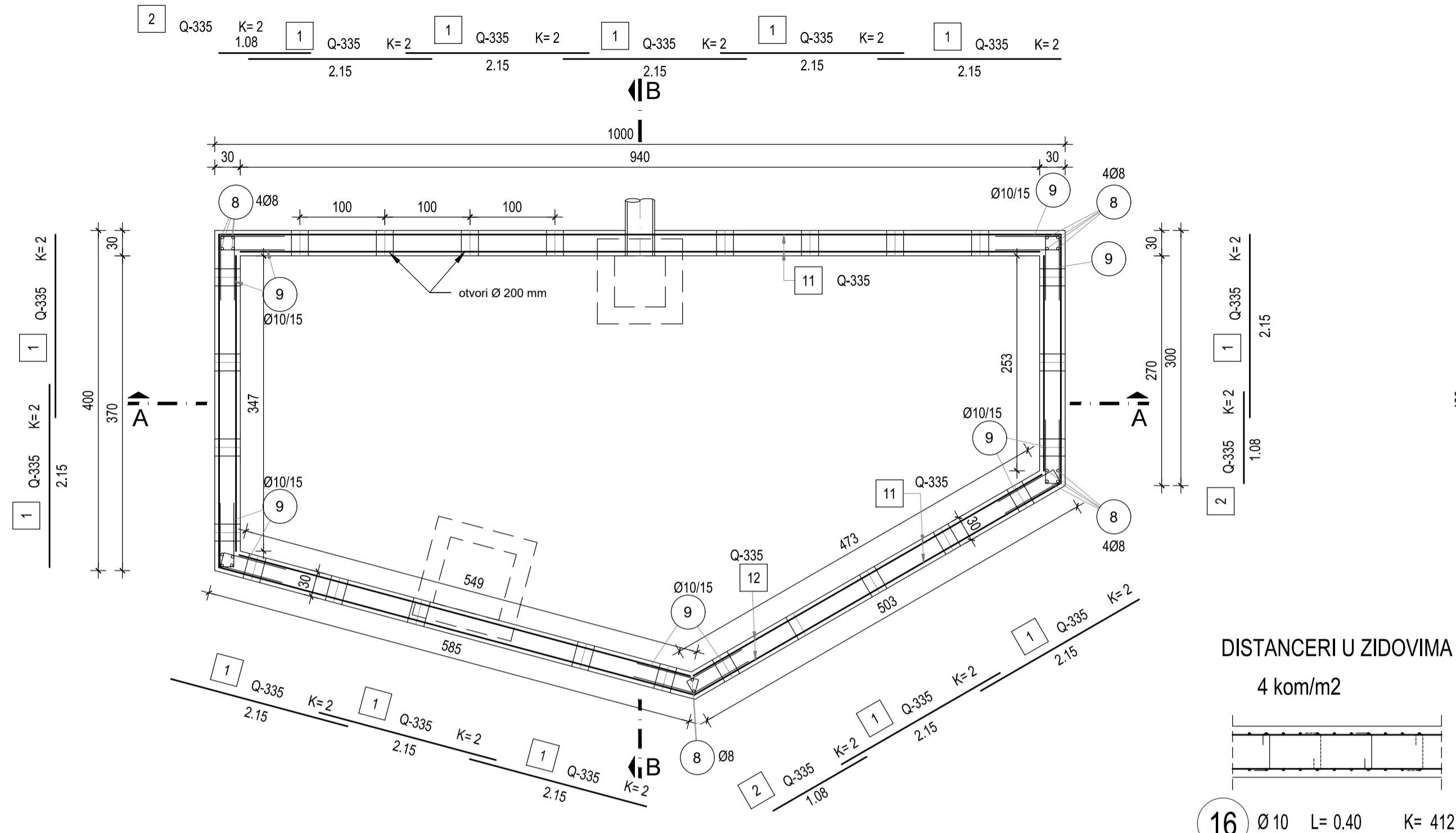
Sadržaj nacrta :		SPECIFIKACIJA SLIVNIKA I OBORINSKIH LINIJSKIH REŠETKI		Mjerilo : -
				Revizija: R.00
Investitor:	OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant:	DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina:	OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Elektronički potpis		Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija:	k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Projektant:	JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
		Elektronički potpis		Nacrt broj : 6.
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT			
Strukovna odrednica projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT			
Suradnik:	Silvana Semenik, dipl.ing.građ.			

okno/točka br.	X koordinata	Y koordinata
OBORINSKI KOLEKTOR		
1	341811,36	5025943,83
p_2	341827,02	5025935,99
p_3	341846,31	5025924,43
2	341855,98	5025915,42
p_5	341867,47	5025897,46
p_6	341883,80	5025878,04
3	341894,14	5025866,63
p_8	341909,41	5025849,51
p_9	341916,77	5025836,55
p_10	341920,62	5025828,50
p_11	341925,22	5025816,16
4	341926,09	5025813,97
p_13	341934,38	5025789,32
5	341943,74	5025760,11
p_15	341943,81	5025746,90
p_16	341939,12	5025715,71
6	341938,35	5025710,61
p_18	341938,89	5025697,12
7	341944,00	5025681,35
p_20	341954,34	5025670,73
p_21	341965,14	5025663,14
p_22	341980,95	5025652,63
8	341997,34	5025641,78

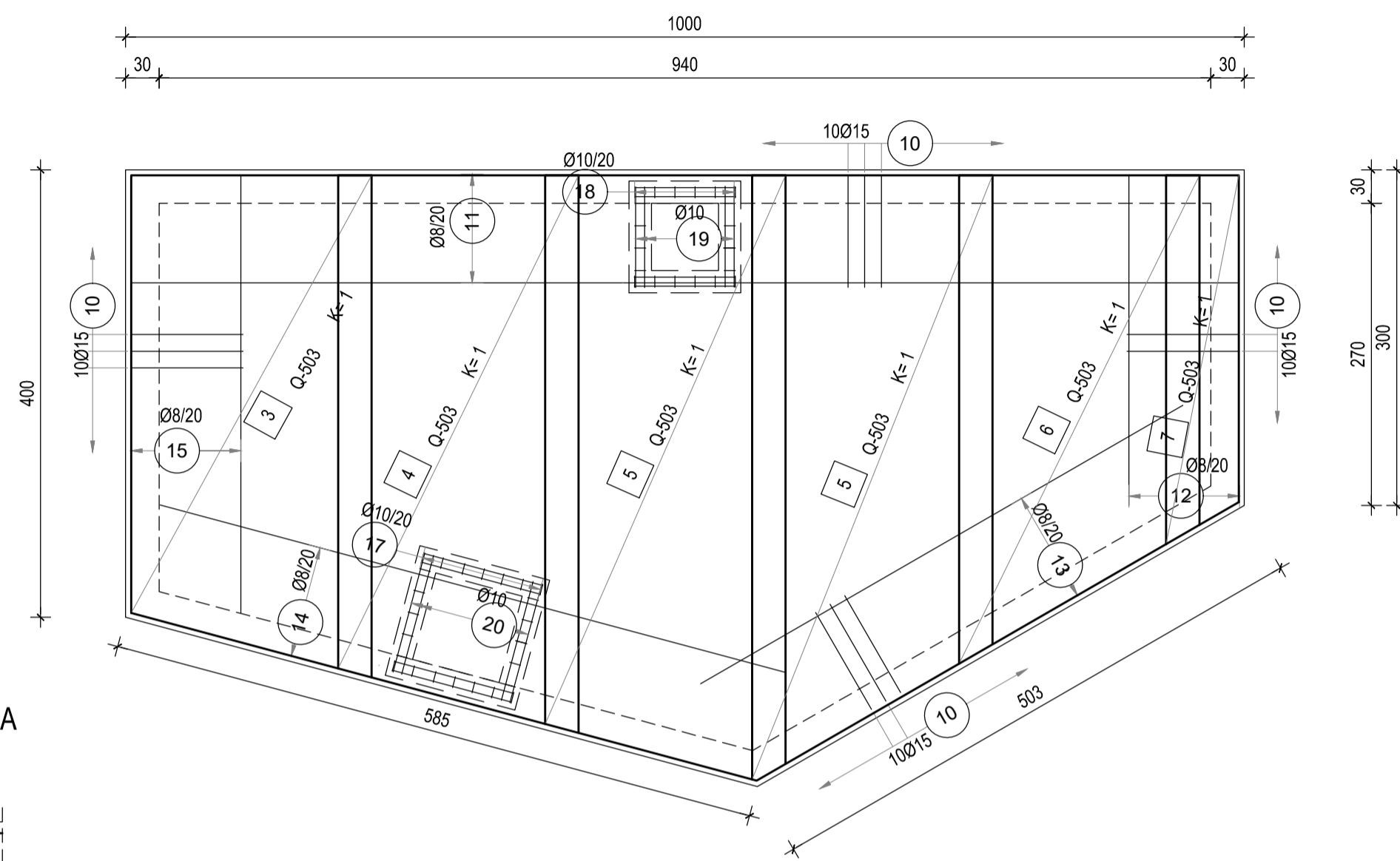
okno/točka br.	X koordinata	Y koordinata
OBORINSKI KOLEKTOR		
p_24	342016,83	5025632,24
9	342051,56	5025615,71
p_26	342070,69	5025598,23
p_27	342080,54	5025585,94
10	342091,82	5025571,87
p_29	342101,09	5025559,64
p_30	342107,10	5025548,06
p_31	342112,74	5025537,19
11	342123,10	5025519,41
p_33	342129,04	5025509,09
p_34	342138,97	5025489,16
12	342142,94	5025470,02
p_36	342143,77	5025469,51
p_37	342147,04	5025467,50
13	342152,11	5025464,38
14	342150,50	5025459,96
OBORINSKI ODVOJAK		
o_1	342143,72	5025469,78
o_2	342146,94	5025468,76
o_3	342160,98	5025464,33

Sadržaj nacrta :		Mjerilo :
KOORDINATE TOČAKA		-
		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT	Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.	Nacrt broj : 7.
		

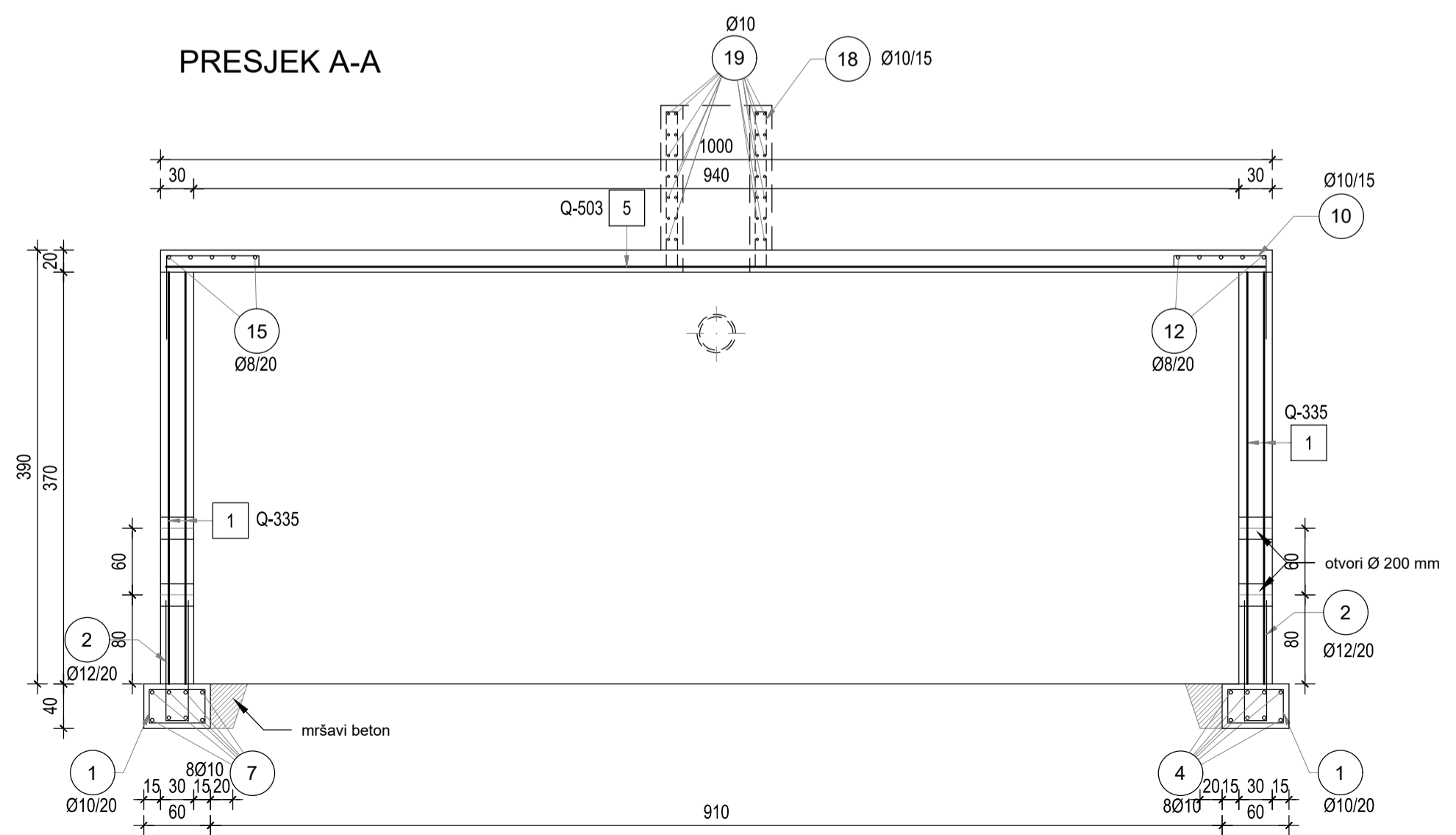
TLOCRT ZIDOVA



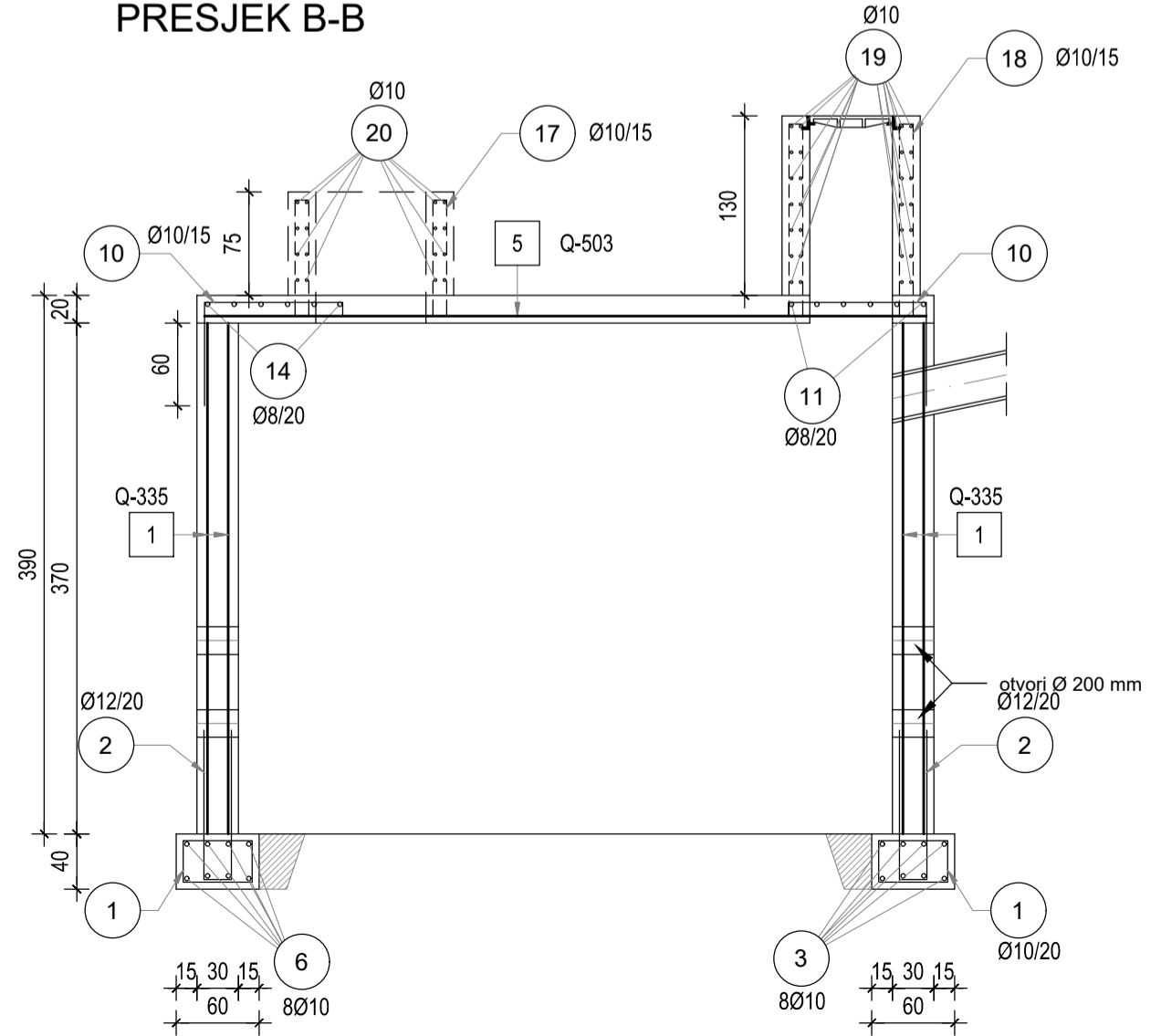
TLOCRT GORNJE PLOČE



PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



BETON C30/37
ARMATURA B500B
ZAŠTITNI SLOJ 5 cm

UPOJNA GRADEVINA UG1							
POZ.	OBLIK I MJERE [cm]	Ø [mm]	Jed. masa [kg/m ³]	L [m]	n [kom]	L×n [m]	Ukupna masa [kg]
Šipke - specifikacija							
1		10	0.634	1.80	148	266.40	168.90
2		12	0.911	2.40	138	331.20	301.72
3		10	0.634	10.20	8	81.60	51.73
4		10	0.634	3.20	8	25.60	16.23
5		10	0.634	5.23	8	41.84	26.54
6		10	0.634	6.05	8	48.40	30.69
7		10	0.634	4.20	8	33.60	21.30
8		8	0.405	3.70	20	74.00	29.97
9		10	0.634	1.70	250	425.00	269.45
10		10	0.634	1.85	138	255.30	161.86
11		8	0.405	9.90	6	59.40	24.06
12		8	0.405	2.90	6	17.40	7.05
13		8	0.405	4.93	6	29.58	11.98
14		8	0.405	5.75	6	34.50	13.97
15		8	0.405	3.90	6	23.40	9.48
16		10	0.634	0.40	412	164.80	104.48
17		10	0.634	1.80	24	43.20	27.39
18		10	0.634	2.90	20	58.00	36.77
19		10	0.634	0.90	56	50.40	31.95
20		10	0.634	1.10	32	35.20	22.32

UKUPNA TEŽINA ŠIPKI: 1367.84 kg

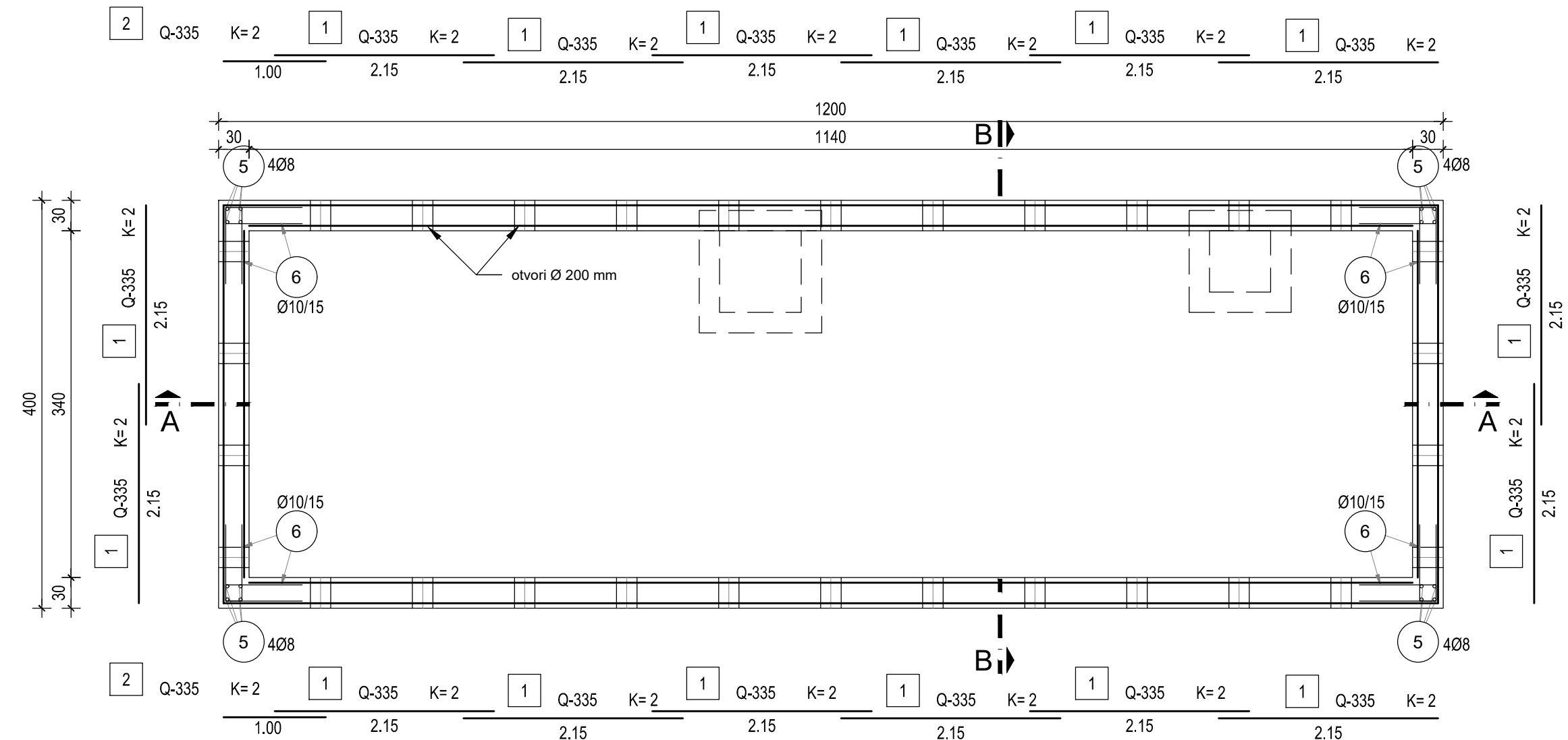
Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n [kom]	Jed. masa [kg/m ²]	Ukupna masa [kg]
1	Q-335	215	370	26	5.45	1127.22
2	Q-335	108	370	6	5.45	130.67
3	Q-503	215	448	1	8.03	77.34
4	Q-503	215	498	1	8.03	85.98
5	Q-503	215	539	2	8.03	186.11
6	Q-503	215	435	1	8.03	75.10
7	Q-503	65	335	1	8.03	17.49

UKUPNA TEŽINA MREŽA: 1699.69 kg

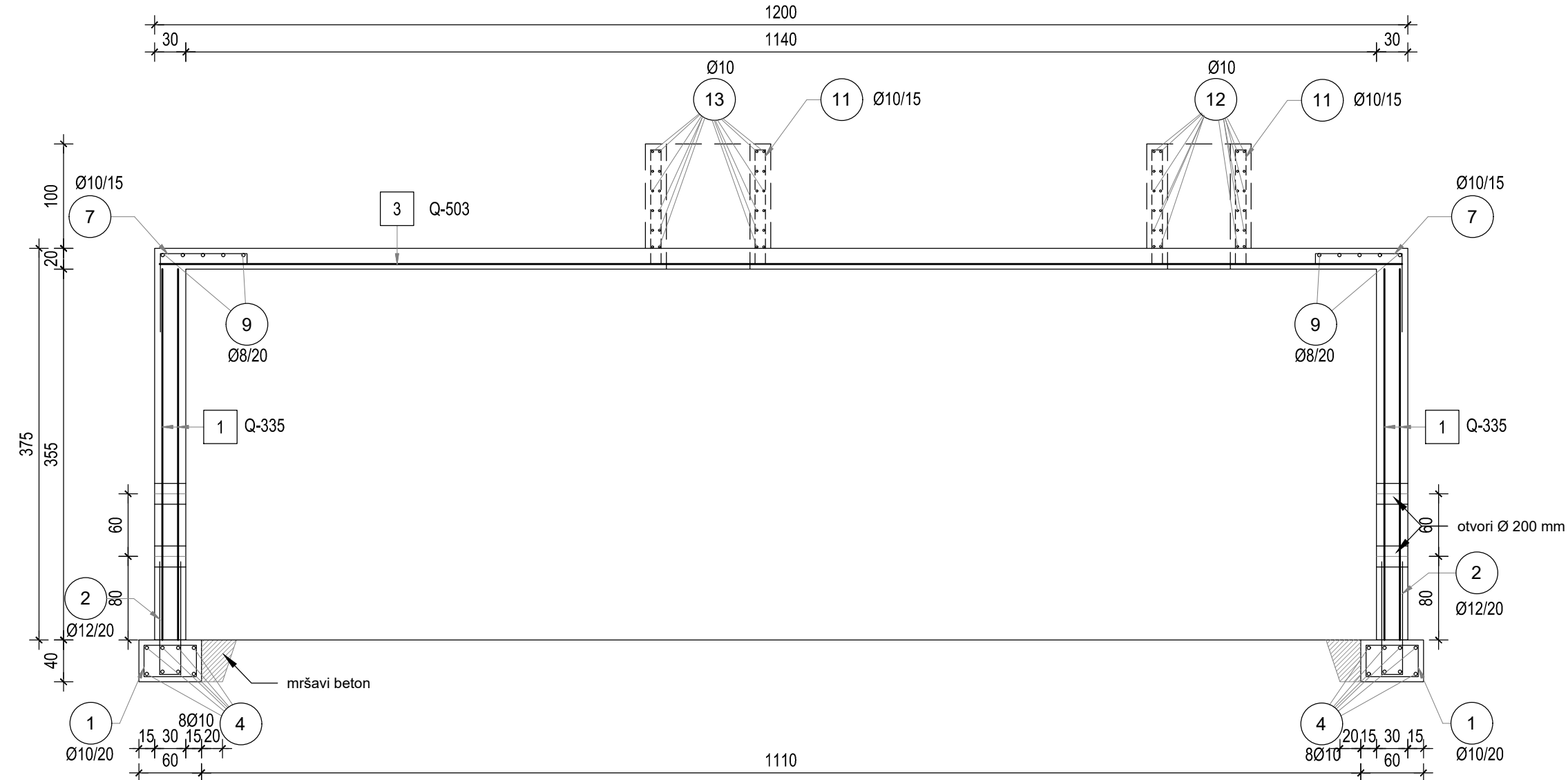
ZBOG KROJENJA I PREKLAPANJA, OBRACUNAVA SE 20% VIŠE MREŽA: = 1699.69 × 20% = **2039.63 kg**

Sadržaj nacрта:		ARMATURNI PLAN		Mjerilo: 1:50
		UPOJNE GRADEVINE UG1		Revizija: R.00
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DANKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ.	Broj projekta: 22-1423//GP		Oznaka mape: MAPA 1-1
Gradjevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.		Nacrt broj: 8.1.
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ.	Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208		
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT			
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.				

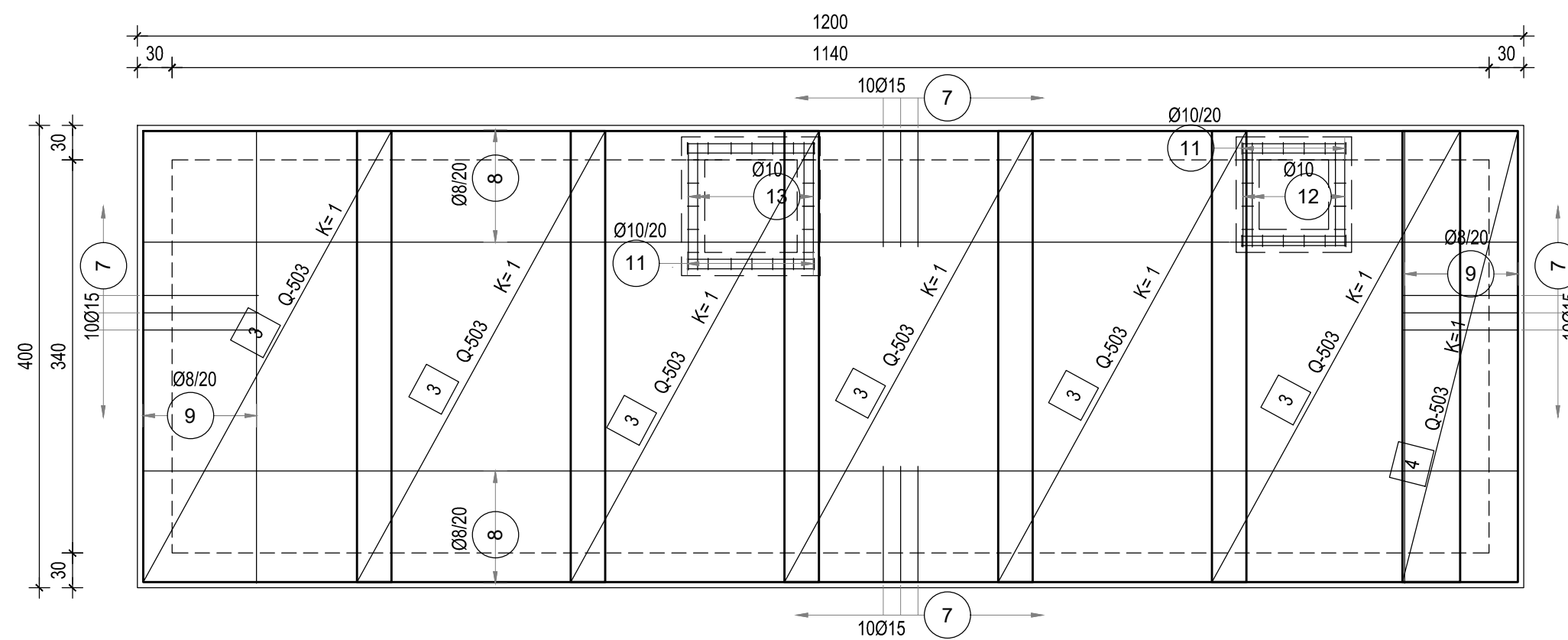
TLOCRT ZIDOVA



PRESJEK A-A

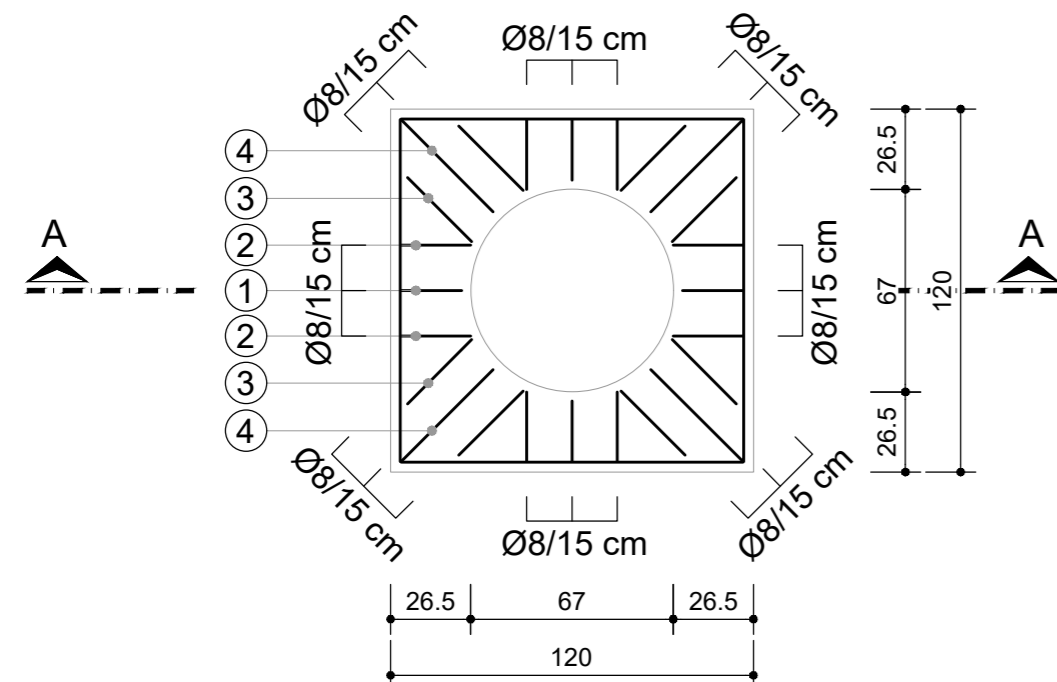


TLOCRT GORNJE PLOČE

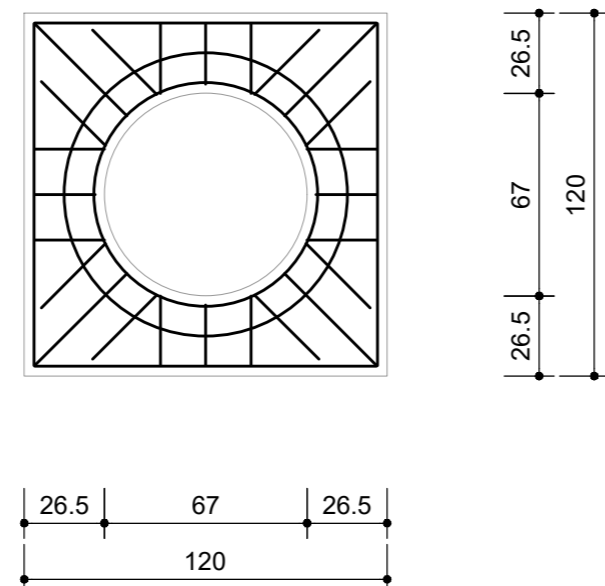


**ARMATURNI PLAN - RASTERETNA PLOČA
I VIJENAC PE OKNA**

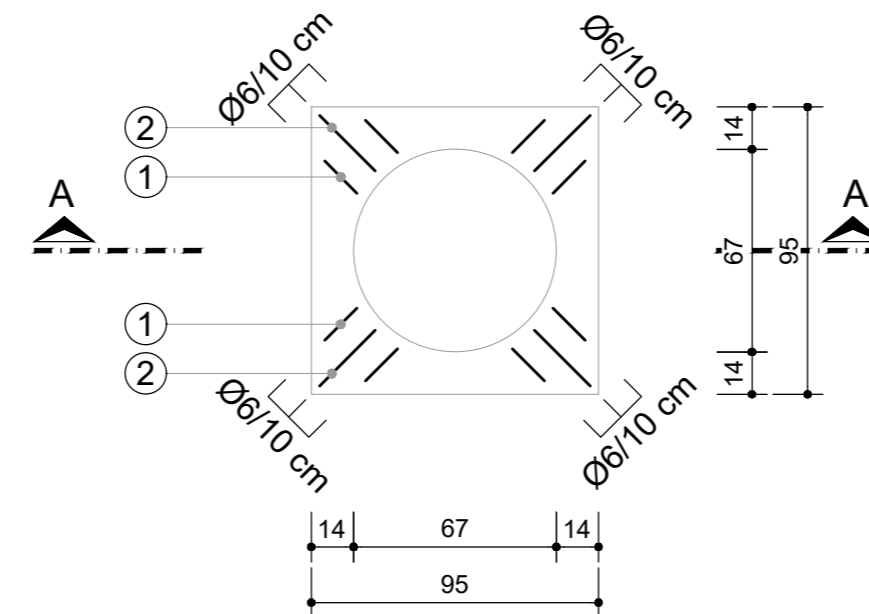
TLOCRT PLOČE - položaj spona



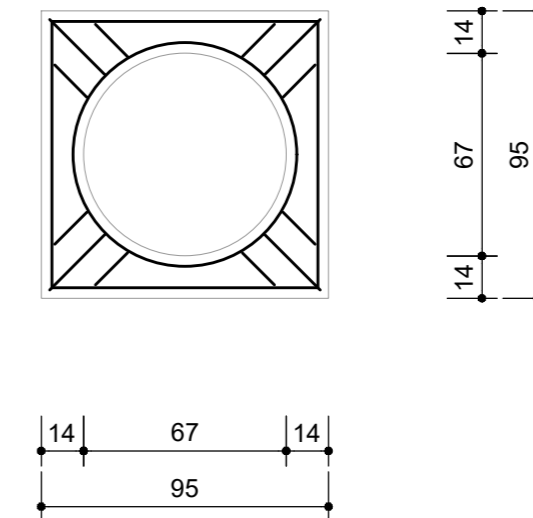
TLOCRT PLOČE



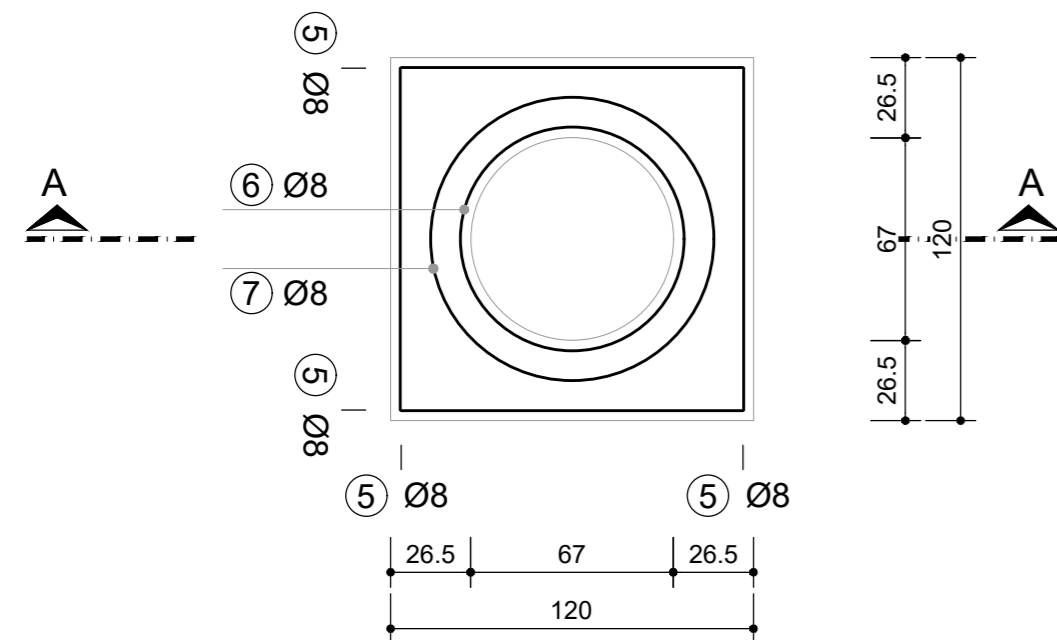
TLOCRT VIJENCA - položaj spona



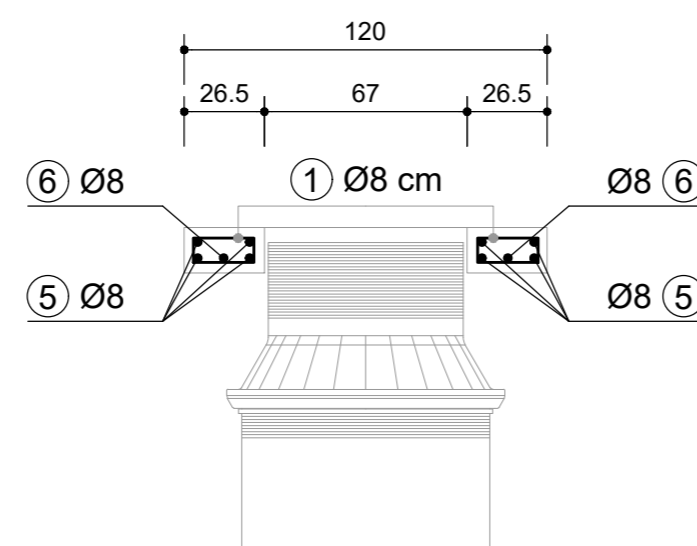
TLOCRT VIJENCA



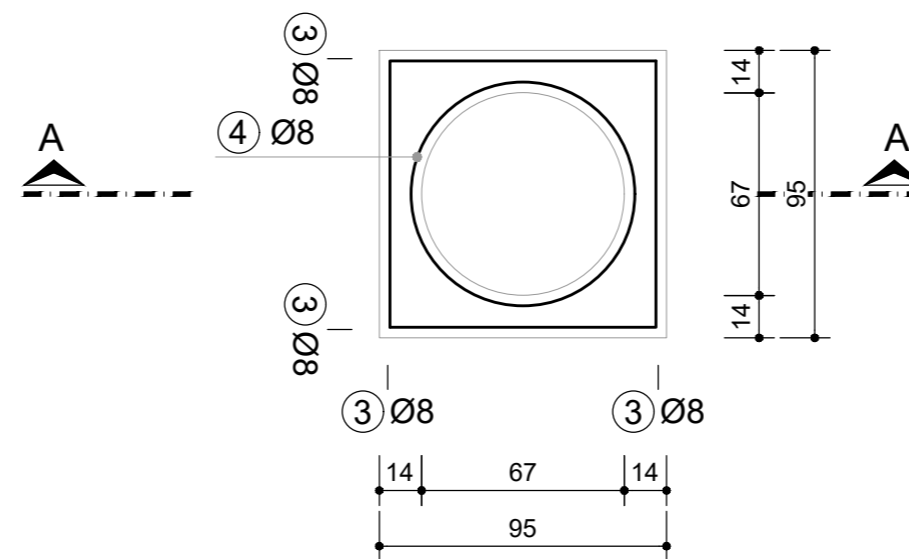
TLOCRT PLOČE - položaj šipki



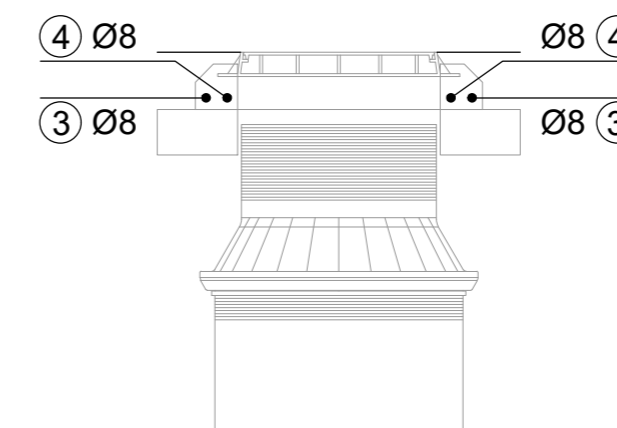
PRESJEK A-A



TLOCRT VIJENCA - položaj šipki



PRESJEK A-A



RASTERETNA PLOČA, 120x120 cm							
POZ.	OBLIK I MJERE [cm]	Ø [mm]	Jed. masa [kg/m]	L [m]	n [kom]	L×n [m]	Ukupna masa [kg]
Šipke - specifikacija							
1		8	0.405	0.61	4	2.44	0.99
2		8	0.405	0.67	8	5.36	2.17
3		8	0.405	0.81	8	6.48	2.62
4		8	0.405	1.07	4	4.28	1.73
5		8	0.405	1.13	8	9.04	3.66
6		8	0.405	2.40	4	9.60	3.89
7		8	0.405	3.05	4	12.20	4.95
UKUPNA TEŽINA ŠIPKI:							20.01 kg

AB VIJENAC, 95x95 cm							
POZ.	OBLIK I MJERE [cm]	Ø [mm]	Jed. masa [kg/m]	L [m]	n [kom]	L×n [m]	Ukupna masa [kg]
Šipke - specifikacija							
1		6	0.222	0.51	8	4.08	0.91
2		6	0.222	0.73	4	2.92	0.65
3		8	0.405	0.88	4	3.52	1.43
4		8	0.405	2.45	1	2.45	0.99
UKUPNA TEŽINA ŠIPKI:							3.98 kg

**BETON C25/30 XC2
ARMATURA B500B
ZAŠTITNI SLOJ 3.5 cm**

Sadržaj nacрта : ARMATURNI PLAN RASTERETNA PLOČA I VIJENAC PE OKNA			Mjerilo : 1:25
Investitor: OPĆINA ČAVLE 51219 Čavle, Čavja 31	Projektant: DARKO TONŠIĆ, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 877 Elektronički potpis	Broj projekta: 22-1423/V/GP	Revizija: R.00
Građevina: OBORINSKA ODVODNJA U ULICI RAKOVO SELO, OPĆINA ČAVLE	Projektant: JURICA ZEKO, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6208 Elektronički potpis	Oznaka mape: MAPA 1-1	Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.
Lokacija: k.o. CERNIK - ČAVLE, k.č. 9217, 7089 i 9066/3, OPĆINA ČAVLE	Razina obrade: GLAVNI PROJEKT	Nacrt broj : 8.3.	
Strukovna odrednica projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT			
Suradnik: Silvana Semenik, dipl.ing.građ.			