

Projektantski ured:	RENCON d.o.o. Ribarska 1 31000 Osijek OIB 28712783384		
Investitor:	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina OIB 68254459599		
Zajednička oznaka projekta:	REN-23/2021		
Oznaka projekta:	23-02-2-1/2021		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT		
Red. br. mape / ukupan broj:	MAPA 2/2 (ISPRAVAK 2)		
Mjesto, datum izrade projekta:	Osijek, studeni 2022. godine		

Naziv građevine:	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I
Naziv projektiranog dijela građevine:	GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
Lokacija građevine:	k.o. Podravska Slatina

Glavni projektant:	Tomislav Marukić, ing.građ. Br.ovl. G 838
Projektant:	Filip Sekulić, mag.ing.aedif. Br.ovl. G 6728
Suradnik:	Zoran Đurić, mag.ing.aedif. Br.ovl. 51
Odgovorna osoba u projektnom uredu:	Hrvoje Bošnjak, dipl.ing.građ.

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

I. OPĆI DIO

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0101 **POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA IZRADI MAPE 2**

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJU SU SUDJELOVALI NA IZRADI MAPE 2

Glavni projektant: Tomislav Marukić, ing.građ.

Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

Suradnik: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Filip Sekulić

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 6728

Filip Sekulić

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0102 POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

POPIS SVIH MAPA PROJEKTA – FAZA 1

Zajednička oznaka projekta: **REN-23/2021**

Red. br.	NAZIV MAPE	OZNAKA MAPE	PROJEKTANT
Mapa 1	Građevinski projekt prometnica	23-02-1-1/2021	Rencon d.o.o., Osijek, Tomislav Marukić, ing.građ.
Mapa 2	Građevinski projekt oborinske odvodnje	23-02-2-1/2021	Rencon d.o.o., Osijek, Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

POPIS ELABORATA

Red. br.	NAZIV ELABORATA	OZNAKA ELABORATA	PROJEKTANT
Elaborat 1	Elaborat rekonstrukcije izolacije ZDV 35 kV Slatina - Voćin	CE-95/21-EL1	Consilium Electra d.o.o., Damir Miljački, dipl.ing.el.
Elaborat 2	Elaborat krajobraznog uređenja	1/22	Ured ovlaštene krajobrazne arhitekture, Ariša 16, Zagreb, mr.sc. Ivanka Mlinarić, dipl.ing.agr.
Elaborat 3	Elaborat prilagođenja dalekovoda DV 110 kV Slatina - Virovitica	CE-95/21-EL3	Consilium Electra d.o.o., Damir Miljački, dipl.ing.el.

Osijek, studeni 2022. godine

Glavni projektant:

Tomislav Marukić, ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Tomislav Marukić
ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


G 838

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0103 SADRŽAJ MAPE 2

SADRŽAJ MAPE 2

I. OPĆI DIO

- 0101 Popis projekatana i suradnika koji su sudjelovali na izradi MAPE 2
- 0102 Popis svih mapa projekta
- 0103 Sadržaj MAPE 2
- 0104 Rješenje o imenovanju projektanta br. 23-02-2-1/2021
- 0105 Izjava projektanta br. 23-02-2-1/2021

II. TEHNIČKI DIO

- 0201 Tehnički opis
- 0301 Dokaz o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva
- 0401 Program kontrole i osiguranja kvalitete
- 0501 Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom
- 0601 Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara
- 0701 Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa
- 0801 Iskaz procijenjenih troškova građenja Mape 2

III. GRAFIČKI PRILOZI

1000 SITUACIJE

- 1001 Pregledna situacija 1:5000
- 1010 Situacija oborinske odvodnje – 1.dio 1:500
- 1011 Situacija oborinske odvodnje – 2.dio 1:500
- 1012 Situacija oborinske odvodnje – 3.dio 1:500
- 1013 Situacija oborinske odvodnje – 4.dio 1:500

1100 UZDUŽNI PROFILI

- 1101 Uzdužni profil kolektora – Krak K.1 1:1000/100
- 1102 Uzdužni profil kolektora – Krakovi K.2 i P.3 1:1000/100

1200 NORMALNI POPREČNI PROFILI

- 1201 Normalni poprečni profil kolektora 1:25
- 1202 Normalni poprečni profil trapeznog kanala i obloge kanala 1:25

1300 KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI

1301	Detalj revizijskog okna Ø800	1:25
1302	Detalj revizijskog okna Ø1000	1:25
1303	Detalj revizijskog okna Ø1200	1:25
1304	Detalj revizijskog okna sa taložnicom Ø1200	1:25
1305	Detalj revizijskog okna K.2-RO.4	1:25
1306	Detalj revizijskog okna K.2-RO.1	1:25
1307	Detalj slivnika u niši prometnice – Tip 1	1:25
1308	Detalj separatora SEP.1 (250/1000 l/s)	1:50
1309	Detalj ispusta iz kolektora K.2-ISP	1:25
1310	Detalj uljevnice građevine propusta P.3	1:25
1311	Detalj izljevne građevine propusta P.3	1:50

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Filip Sekulić

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 6728

Filip Sekulić

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0104 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA BR. 23-02-2-1/2021

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

Temeljem Zakona o gradnji ("Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, članak 51. točka 1) izdaje se sljedeće:

Rješenje br. 23-02-2-1/2021

kojim se za projektanta imenuje

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Naziv projektiranog dijela građevine:	GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
Zajednička oznaka projekta:	REN-23/2021
Oznaka projekta:	23-02-2-1/2021
Mjesto, datum izrade projekta:	Osijek, studeni 2022. godine

U skladu s čl. 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) imenovani je projektant Filip Sekulić, mag.ing.aedif. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva u HRVATSKOJ KOMORI INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA pod rednim brojem 6728, s danom upisa 18.01.2021.

Osijek, studeni 2022. godine

Direktor:

Hrvoje Bošnjak, dipl.ing.građ.



Rencon d.o.o.
Vijenac I. Mažuranića 8
31000 Osijek
MB: 3539008



Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0105 IZJAVA PROJEKTANTA BR. 23-02-2-1/2021

IZJAVA PROJEKTANTA br. 23-02-2-1/2021

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19), izjavljujem sljedeće:

Ovaj projekt za građevinu:

Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Naziv projektiranog dijela građevine:	GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
Zajednička oznaka projekta:	REN-23/2021
Oznaka projekta:	23-02-2-1/2021
Mjesto, datum izrade projekta:	Osijek, studeni 2022. godine

izrađen je u skladu s propisanim uvjetima, odnosno građevina je projektirana u skladu s:

- Lokacijskom dozvolom (KLASA: UP/I-350-05/19-01/000010, URBROJ: 2189/1-08/7-19-0006, Slatina, 07.06.2019.), pravomoćna i izvršna 01.07.2019. godine
- Rješenjem o produženju važenja lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/21-01/000013, URBROJ: 2189/1-08/09-21-0003, Slatina, 16.06.2021.), pravomoćno i izvršno 07.07.2021. godine
- Rješenje o izmjeni i dopuni lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/22-01/000014, URBROJ: 2189-08/08-22-0008, Slatina, 22.09.2022.)
- Posebnim uvjetima građenja,
- Prostorni plan Virovitičko-podravske županije („Službeni glasnik“; broj 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13, 11/18, 2/19, 2/21),
- PPUG Grada Slatine („Službeni glasnik“ 6/06, 1/15, 11/21, 13/21),
- UPU Grada Slatine („Službeni glasnik“ 2/07),
- Izmjene i dopune UPU Grada Slatine („Službeni glasnik“ 1/12, 1/15),

te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i druge zahtjeve i uvjete propisane dolje navedenim zakonima i uredbama:

- Zakonima:
 1. Ustav Republike Hrvatske (56/90, 135/97, 08/98, 113/00, 124/00, 28/01, 41/01, 55/01, 76/10, 85/10, 05/14)
 2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
 3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
 4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
 5. Zakon o hrvatskoj komori inženjera tehnologije prometa i transporta (NN 79/07)
 6. Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)
 7. Zakon o izvlaštenju i određivanje naknade (NN 74/14, 69/17, 98/19)
 8. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
 9. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
 10. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
 11. Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti (NN 25/18)
 12. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
 13. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20)

14. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
15. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
16. Zakon o vodama (NN 66/19)
17. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
18. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
19. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
20. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
21. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
22. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
23. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
24. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)

- Pravilnicima i uredbama:

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
2. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
3. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 69/18, 103/18, 17/20, 18/21)
4. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17)
5. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
6. Pravilnik o načinu uređivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)
7. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
8. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17, 81/20)
9. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
10. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
11. Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07, 148/09)
12. Pravilnik o katastru infrastrukture (NN 29/17)
13. Pravilnik o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova (NN 15/20)
14. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
15. Pravilnik o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/19)
16. Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/16)
17. Pravilnik o autobusnim stajalištima (119/07)
18. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
19. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
20. Pravilnik o opravdanim slučajevima i postupku zatvaranja javne ceste (NN 119/07)
21. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
22. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
23. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (IGH d.d. Zagreb, 2001.)

- Tehničkim propisima:

1. Tehnički propis za asfaltne kolnike (NN 48/2021)
2. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
3. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6728

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.



Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

II. TEHNIČKI DIO

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0201 TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Sustav oborinske odvodnje prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 projektiran je i dimenzioniran da prihvati oborinsku vodu sa prometnih površina, privatnih parcela i okolnih slivnih površina te ih, nakon pročišćivanja, ispusti u melioracijski kanal na sjeverno-zapadnoj strani poduzetničke zone, odnosno u potok Javorica.

Oborinska voda sa prometnih površina će se prikupljati slivnicima koji će se izvesti u niši prometnice te će se pomoću kolektora odvesti do separatora te ispustiti u melioracijski kanal.

Zbog blizine zone sanitarne zaštite izvorišta Medinci oborinska vodu potrebno je pročistiti prije ispuštanja u melioracijski kanal. Pročišćavanje oborinske vode postići će se ugradnjom separatora sa koalescentnim filterom klase I.

Na ispustu kolektora i propusta u melioracijski kanala i potok Javorica izvesti će se obloga dna i pokosa kanala i potoka kako bi se zaštitili od erozije.

OPIS TRASE

Opis sustava odvodnje

Oborinska voda sa koridora prometnice i pripadnih slivnih površina prikupljati će se pomoću slivnika, koji će se izvesti u niši prometnice, te odvesti u kolektore oborinske odvodnje. Sukladno dokumentima prostornog uređenja otpadne vode sa privatnih parcela potrebno je prikupiti na parceli te ih nakon pročišćivanja ispustiti u kolektor oborinske odvodnje. Oborinska voda će se prije ispuštanja u melioracijski kanal i potok Javorica pročistiti pomoću separatora sa koalescentnim filterom klase I. kako bi se zaštitila zona sanitarne zaštite izvorišta Medinci. Melioracijski kanal će se sa postojećim kanalima povezati izvedbom propusta ispod prometnice.

Krak K.1

Krak K.1 počinje u revizijskom oknu K.2-RO.4 gdje se ulijeva u krak K.1. Trasa kolektora nalazi se na desnoj strani prometnice na udaljenosti 2,0 metara od ruba prometnice. Trasa kolektora zadržava isti položaj cijelom duljinom i završava u revizijskom oknu K.2-RO.30 na stac. 0+860,1.

Krak K.2

Krak K.2 počinje u ispustu K.2-ISP. gdje se ulijeva u melioracijski kanal. Trasa kolektora nalazi se na desnoj strani prometnice na udaljenosti 2,5 metara od ruba prometnice i 1,0 metra od projektiranog vodovoda. Od ispusta trasa kolektora prolazi ispod prometnice do revizijskog okna K.2-RO.1 na stac. 0+012,0. Dio kolektora koji se nalazi ispod prometne površine potrebno je zaštititi betonskom oblogom. Nakon revizijskog okna K.2-RO.1 nalazi se separator ulja i masti sa koalescentnim filterom klase I. ukupnog protoka 1250 l/s od čega se 250 l/s pročišćava a 1000 l/s ide na bypass separatora. Nakon separatora trasa kolektora nastavlja do revizijskog okna K.2-RO.4 na stac. 0+064,0 gdje se ulijeva krak K.1. Od revizijskog okna K.2-RO.4 do revizijskog okna K.2-RO.5 na stac. 0+108,0 kolektor prolazi ispod prometnice i potrebno je zaštititi kolektor betonskom oblogom. Nakon revizijskog okna K.2-RO.5 trasa se nastavlja u do revizijskog okna K.2-RO.6 na stac. 0+145,0, gdje završava faza I.

Propust P.3

Propust P.3 spaja melioracijski kanal i potok Javorica. Duljine je 29,5 metara i izvodi se od betonske cijevi DN-1200. Ulijevna građevina sastoji se od temelja debljine 80 centimetara i obloge od betona debljine 10 centimetara. Izljevna građevina se spaja sa potokom Javoriva pod kutom od 35° te je na mjestu ispusta potrebno zaštititi dno i pokose kanala od erozije.

KOLEKTORI

Radi zadovoljavanja hidrauličkih i fizikalno-mehaničkih zahtjeva na građevinu odabrani su kolektori od PEHD-a. Kolektori moraju biti izrađeni u skladu s normom HRN EN 13476-1, nosivosti SN-8 ispitane prema normi ISO 9969. Profili kolektora mogu se vidjeti u i na normalnim poprečnim profilima kolektora. Kolektori se na gradilište dopremaju na paletama u duljinama 1 do 12 metara, ovisno o profilu kolektora i specifikacijama proizvođača, na prijevoznom sredstvu odgovarajuće veličine. Kolektori se na gradilištu moraju skladištiti na ravnoj podlozi, te se ne smiju slagati na visinu veću od 2 metra. Prilikom velikih vrućina ($T \geq 35^{\circ}\text{C}$) kolektore je potrebno zaštititi od zagrijavanja kako se ne bi ugrozila njihova svojstva. Kolektori se spajaju spojnica za PEHD kanalizacijske kolektore ili drugim metodama koje specificira proizvođač.

Spajanje kolektora

Spajanje kolektora potrebno je izvesti brtvama i utičnim spojnica. Kolektore koji se spajaju spojnicom potrebno je očistiti od prljavštine. Brtve se umeću u prvo udubljenje na rebrastim cijevima, ravnomjerno bez istezanja na pojedinim mjestima. Brtvu je prije navlačenja spojnice potrebno premazati kliznim sredstvom (ulja i masnoće). Sponica se ravnomjerno navlači na brtvu jednog kolektora, te se nakon toga u spojnicu ugurava drugi kolektor. Nakon završetka spajanja potrebno je ispitati vodonepropusnost spoja. Ukoliko je proizvođač kolektora specificirao drugi način spajanja cijevi, izvođač je dužan poštivati upute proizvođača.

Spajanje priključaka

Priključak na kolektor izvodi se bušenjem otvora odgovarajućeg profila u gornjoj polovici cijevi, tako da je otvor za priključak okomit na os kolektora. Otvor se buši nazubljenim nožem ili krunastom pilom te je potrebno odstraniti strugotine. Na otvor se postavlja brtva kako bi se osigurala vodonepropusnost priključka. U brtvu se ugura prijelazni komad ovisno o tipu priključne cijevi (glatka ili rebrasta). Kada je spojni komad postavljen u njega se ugurava cijev priključka. Ukoliko je proizvođač kolektora specificirao drugi način izvedbe priključaka, izvođač je dužan poštivati upute proizvođača.

Obloga kolektora betonom

Obloga kolektora betonom izvodi se na mjestima gdje kolektor ne zadovoljava statički proračun ili gdje je potrebna dodatna zaštita zbog promjenjivog djelovanja opterećenja (npr. ispod prometnih površina). Obloga se izvodi od betona razreda čvrstoće C30/37 a ukoliko je potrebno armira se čelikom B500B. Obloga se sastoji od betonske posteljice debljine minimalno 10 centimetara, ispod koje se nalazi pješčana posteljica debljine 10 centimetara, granulacije 0-4 milimetara, na koju se postavlja kolektor. Nakon postavljanja kolektora izvodi se betoniranje gornje obloge kolektora debljine minimalno 10 centimetara. Ukoliko se obloga kolektora armira minimalna debljina zaštitnog sloja c iznosi 4.50 centimetara. Nakon završetka betonskih radova na izradi obloge, zemljani radovi se nastavljaju kao kod kolektora bez obloge.

ROV KOLEKTORA

Širina rova kolektora određena je prema normi HRN EN 1610, prema jednadžbama iz tablice 1 i 2. Proračun širine rova:

Tablica 1. Izvadak iz HRN EN 1610 (Najmanja širina rova ovisno o nazivnom promjeru)

DN	Najmanja širina rova, OD + x (m)		
	Razuprti rov	Nerazuprti rov	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0.40	OD + 0.40	-
$> 225 \leq 350$	OD + 0.50	OD + 0.50	OD + 0.40
$> 350 \leq 700$	OD + 0.70	OD + 0.70	OD + 0.40
$> 700 \leq 1200$	OD + 0.85	OD + 0.85	OD + 0.40
> 1200	OD + 1.00	OD + 1.00	OD + 0.40

Tablica 2. Izvadak iz HRN EN 1610 (Najmanja širina rova ovisno o dubini rova)

Dubina rova (m)	Najmanja širina rova (m)
< 1.00	-
$\geq 1.00 < 1.75$	0.80
$\geq 1.75 < 4.00$	0.90
> 4.00	1.00

Prilikom proračuna koristili smo pretpostavku da je debljine oplata kojom će se razupirati rov širine 10 centimetara sa svake strane rova. Svi podatci za proračun širine rova mogu se vidjeti na tablici 3.

Tablica 3.1. Proračunate širine rova za PEHD cijevi

DN	Širina rova			Debljina posteljice		
	min. širina (b_0)	Širina oplata (b_1)	Usvojena širina (b)	Debljina ispod rova (d_0)	Bočni zasip kolektora (d_1)	Ukupna debljina (d)
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
160	56	20	80	10	2.50	12.50
400	110	20	130	10	5.90	15.90
500	120	20	140	10	7.30	17.30
630	133	20	160	10	9.20	19.20
800	165	20	190	10	11.70	21.70
1000	185	20	210	10	14.60	24.60
1200	220	20	240	10	17.60	27.60

Tablica 3.2. Proračunate širine rova za betonske cijevi

DN	Širina rova			Debljina posteljice		
	min. širina (b_0)	Širina oplata (b_1)	Usvojena širina (b)	Debljina ispod rova (d_0)	Bočni zasip kolektora (d_1)	Ukupna debljina (d)
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
400	125	20	150	10	7.50	17.50
1200	258	20	280	10	21.50	31.50

Rov kolektora se iskapa većim dijelom strojno, osim na dijelovima gdje je predviđeno križanje sa postojećim instalacijama gdje se vrši ručni iskop te iskop probnih šliceva. Zemlja iz iskopa se odlaže pored rova, sa jedne strane, tako da ne smeta prilikom ugradnje kolektora, revizijskih okana i omogućiti ne smetano odvijanje radova na gradilištu. Prilikom iskopa obavezno je razupiranje rova

kolektora cijelom duljinom trase. Ukoliko je razina podzemnih voda viša od dna rova kolektora potrebno je predvidjeti crpljenje vode iz rova kolektora prijenosnim pumpama. Dno rova potrebno je planirati sa točnošću od ± 1 centimetar.

Na planirano dno rova kolektora ugrađuje se posteljica od mješavine pijeska debljine 10 centimetara, granulacije 0-4 milimetara, uz ručno nabijanje do stupnja zbijenosti minimalno 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Na pripremljenu posteljicu pažljivo se polaže kolektor na dubinama prema uzdužnim profilima kolektora te se izvodi bočni zasip kolektora mješavinom pijeska granulacije 0-4 milimetara u ručno nabijanje do stupnja zbijenosti minimalno 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak.. Nakon polaganja kolektor se zasipava mješavinom pijeska, granulacije 0-4 milimetara, do 30 centimetara iznad gornjeg vanjskog ruba kolektora, uz ručno nabijanje do stupnja zbijenosti minimalno 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak.. Na zasip kolektora polaže se PVC traka upozorenja širine 10 centimetara sa natpisom „POZOR KANALIZACIJA“.

Na mjestima gdje se trasa kolektora nalazi ispod prometne površine zasip ostatka rova kolektora vrši se mješavinom pijeska i šljunka, granulacije 0-16 milimetara, do slojeva prometnice, uz ručno nabijanje u slojevima od 30 centimetara do stupnja zbijenosti minimalno 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Na mjestima gdje se kolektor nalazi u zelenoj površini zasip ostatka rova se vrši materijalom iz iskopa do razine okolnog terena uz ručno nabijanje u slojevima od 30 centimetara do stupnja zbijenosti od minimalno 90% u odnosu na standardni Proctorov postupak..

Nakon završetka radova okolni teren potrebno je očistiti. Na mjestima gdje se kolektor nalazi u prometnoj površini potrebno ju je pripremiti za izvođenje slojeva prometnice. Na mjestima gdje se kolektor nalazi u zelenoj površini teren je potrebno dovesti u prvobitno stanje što uključuje poravnavanje terena, rekonstrukciju kolnih ulaza, pješačkih staza, rubnjaka, rubova nasipa i sl; čišćenje trase i njene okoline, sadnju trave i drveća gdje su ista uklonjena.

Sve navedene specifikacije mogu se vidjeti na normalnim poprečnim presjecima kolektora.

KRIŽANJA SA POSTOJEĆIM INSTALACIJAMA

Napomena: Svi radovi na zaštiti, izmještanju i križanju sa postojećim instalacijama zasnivaju se na podlogama dostavljenima od strane vlasnika instalacija. Projektant ne odgovara za točnosti dostavljenih podataka niti za bilo koje štete na instalacijama koje nisu dostavljene u sklopu posebnih uvjeta od strane vlasnika instalacija.

Prije izvođenja radova, na mjestima gdje je predviđeno križanje sa postojećim instalacijama, potrebno je napraviti iskop probnih šliceva. Probni šlicevi se iskapaju ručno, pažljivo kako ne bi došlo do oštećenja postojećih instalacija. Probni iskopi su širine 100 centimetara, duljine 50 centimetara i dubine 150 centimetara. Ukoliko se ustanovi da su postojeće instalacije na većim dubinama od specificiranih izvesti probne šliceve većih dimenzija. Mjesta na kojima se nalaze postojeće instalacije potrebno je vidno označiti te, ukoliko je potrebno, zatrpati probni šlic.

Izvođač je dužan izraditi zaštitu postojećih instalacija ukoliko je uvjetovana od strane vlasnika instalacija.

Prije iskopa probnih šliceva izvođač je dužan pravovremeno obavijestiti vlasnike instalacija o radovima te prilikom izvođenja radova trebaju biti prisutni predstavnici vlasnika instalacija.

Mjesta na kojima je, prema dostavljenim podlogama od strane vlasnika postojećih instalacija, predviđeno križanje sa postojećim instalacijama naznačena su na uzdužnim profilima kolektora.

Zaštite instalacija prilikom križanja i minimalni razmaci kod paralelnog vođenja prikazani su na detaljima paralelnog vođenja i križanja sa postojećim instalacijama.

PEHD REVIZIJSKA OKNA

PEHD revizijska okna moraju biti izrađene u skladu s normom HRN EN 13598-2. Okna moraju zadovoljiti sljedeća ispitivanja: Ispitivanje protočnosti taljevine prema normi HRN EN ISO 1133, ispitivanje gustoće prema normi HRN EN ISO 1183, ispitivanje obodne krutosti tijela okna prema normi HRN EN ISO 14982, ispitivanje baze revizijskog okna na deformacije-izvijanje prema normi HRN EN ISO 14830, Ispitivanje otpornosti gornjih elemenata revizijskog okna na prometno opterećenje prema normi HRN EN ISO 14802 i ispitivanje vodonepropusnosti spojnih elemenata revizijskog okna prema normi HRN EN 1277

PEHD REVIZIJSKO OKNO - Ø 800

PEHD revizijsko okno se sastoji od dna sa kinetom, unutarnjeg promjera 800 milimetara, visine minimalno 500 milimetara, tijela revizijskog okna, unutarnjeg promjera 800 milimetara, visine segmenta 250, 500 i 750 milimetara, konusnog završetka revizijskog okna, gdje je unutarnji promjer 800 milimetara a unutarnji promjera prijelaznog komada 625 milimetara, visine 750 milimetara, sa mogućnosti skraćivanja vrha za 250 milimetara. Na vrh konusnog završetka se ugrađuje betonska ploča debljine 20 centimetara i promjera 1.40 metara, sa otvorom promjera 63 centimetara. Ploča je izrađena od betona razreda čvrstoće C30/37 i armirana armaturom B500B, sa ugrađenim kukama za podizanje.

PEHD REVIZIJSKO OKNO - Ø 1000

PEHD revizijsko okno se sastoji od dna sa kinetom, unutarnjeg promjera 1000 milimetara, visine minimalno 900 milimetara, tijela revizijskog okna, unutarnjeg promjera 1000 milimetara, visine segmenta 250, 500 i 750 milimetara, konusnog završetka revizijskog okna, gdje je unutarnji promjer 1000 milimetara a unutarnji promjera prijelaznog komada 625 milimetara, visine 850 milimetara, sa mogućnosti skraćivanja vrha za 250 milimetara. Na vrh konusnog završetka se ugrađuje betonska ploča debljine 20 centimetara i promjera 1.60 metara, sa otvorom promjera 63 centimetara. Ploča je izrađena od betona razreda čvrstoće C30/37 i armirana armaturom B500B, sa ugrađenim kukama za podizanje.

Ugradnja u zelenoj površini

Revizijska okna se ugrađuju na posteljicu od pijeska, granulacije 0-4 milimetara, debljine minimalno 15 centimetara. Nakon postavljanja dna sa kinetom postavljaju se segmenti tijela revizijskog okna. Broj i visine segmenata ovise o visini revizijskog okna. Na kraju se postavlja konusni završetak revizijskog okna te se gornji rub, promjera 625 milimetara, reže kako bi se prilagodio betonskoj ploči i visini terena. Zasip okna se izvodi od mješavine pijeska i šljunka, granulacije 0-16 mm, uz pažljivo nabijanje, u slojevima od 30 centimetara, do stupnja zbijenosti min. 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Nakon zasijecanja konusnog završetka do odgovarajuće visine izvodi se betonska ploča okna sa otvorom za spuštanje unutar revizijskog okna. Ploča se izvodi od betona razreda čvrstoće C30/37 i armira armaturom B500B. Gornju ploču je moguće izvesti na gradilištu ili ugraditi montažnu. Ploča se mora izraditi ili montirati tako da ne leži na stjenkama okna. Na betonsku ploču se postavlja poklopac revizijskog okna, promjera 625 milimetara, nosivosti D400. Poklopac treba biti izrađen od nodularnog lijeva prema normi EN GJS 500-7, nosivosti ispitane prema normi HRN EN 124. Nakon postavljanja poklopca potrebno ga je betonirati prstenom vanjskog promjera 100 centimetara. Poklopac revizijskog okna bi se trebao nalaziti cca. 5 centimetara iznad okolnog terena.

Spajanje kolektora na PEHD revizijsko okno

Spoj na revizijsko okno se bušenjem odgovarajućeg profila otvora pri vrhu kinete nazubljenim nožem ili krunastom pilom te je potrebno odstraniti strugotine. Ukoliko je okno proizvedeno sa otvorima specifičnih dimenzija koje odgovaraju dimenzijama kolektora, kako je to specificirano u projektu, nije potrebno bušiti otvor. Na otvor se montira brtva za ugradnju kolektora te se u nju ugrađuje kolektor. Ukoliko je proizvođač revizijskog okna specificirao drugi način izvedbe priključaka, izvođač je dužan poštivati upute proizvođača.

Spajanje priključaka na tijelo PEHD revizijskog okna

Priključak na revizijsko okno se izvodi bušenjem otvora odgovarajućeg profila u tijelu revizijskog okna, tako da je otvor za priključak okomit na os tijela. Otvor se buši nazubljenim nožem ili krunastom pilom te je potrebno odstraniti strugotine. Na otvor se postavlja brtva kako bi se osigurala vodonepropusnost priključka. U brtvu se ugura prijelazni komad ovisno o tipu priključne cijevi (glatka ili rebrasta). Kada je spojni komad postavljen u njega se ugurava cijev priključka. Ukoliko je proizvođač kolektora specificirao drugi način izvedbe priključaka, izvođač je dužan poštivati upute proizvođača.

ARMIRANO-BETONSKA REVIZIJSKA OKNA

Armirano-betonska revizijska okna izrađuju se od betona razreda čvrstoće C30/37 (uvjet izloženosti okoliša XF4) sa dodatkom za vodo-nepropusnost VDP-2 i armira armaturom Q335 od čelika za armiranje razreda čvrstoće B500B (spone i slični elementi izvode se od šipki promjera 8 milimetara).

Okna se sastoje od donje ploče i zidova debljine 25 centimetara, gornje ploče debljine 15 centimetara, betonske kinete na dnu okna i lijevano željeznog poklopca. Ispod poklopca se ugrađuju željezne stupaljke, na razmaku 30 centimetara, od poklopca do kinete. Sve elemente potrebno je izvesti u skladu sa detaljima iz projekta.

Ugradnja u zelenoj površini

Revizijsko okno ugrađuje se na betonski podložni sloj debljine 5 centimetara od betona razreda čvrstoće C12/15, koji se izvodi na posteljici od pijeska granulacije 0-4 milimetara, debljine 10 centimetara. Na betonski podložni sloj se postavlja oplata za donju ploču i armaturni koš. Prilikom postavljanja armature donje ploče potrebno je ostaviti dovoljnu duljinu armature kako bi se mogla povezati sa armaturom zidova. Nakon betoniranja donje ploče potrebno je postaviti armaturu i oplatu za armiranje zidova. Prilikom postavljanja armaturnog koša za zidove okna potrebno je ugraditi i sidriti stupaljke. Kao na donjoj ploči potrebno je ostaviti dovoljnu duljinu armature kako bi povezala sa armaturom gornje ploče. Nakon skidanja oplate za zidove na dnu okna se oblikuje kina. Nakon betoniranja zidova postavlja se oplata i armatura za gornju ploču. Prilikom betoniranja gornje ploče potrebno je ugraditi i vanjski prsten za lijevano-željezni poklopac. Gornja ploča bi trebala biti izvedena cca. 5 centimetara iznad okolnog terena. Na gornju ploču se ugrađuje lijevano željezni poklopac nosivosti D400. Nakon završetka betonskih radova i skidanja oplate rov se zatrpava materijalom iz iskopa uz nabijanje, u slojevima od 30 centimetara, do zbijenosti min. 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak.

SLIVNICI

Slivnici su objekti koji kroz slivničku rešetku prikupljaju otpadnu vodu sa površine i odvođe je u glavni kolektor kroz slivničku vezu. Slivnici se sastoje od tijela sa taložnicom, betonske podloge slivničke rešetke i slivničkih rešetki. Taložnica je minimalne dubine 1 metar u odnosu na niveletu slivničke veze.

Slivnik se ugrađuje na pripremljenu pješčanu i betonsku podlogu. Na pripremljenu podlogu se postavlja PP cijev promjera 500 milimetara te se betonira donja ploča slivnik, debljine 15 centimetara, od betona razreda čvrstoće C30/37. Nakon betoniranja donje ploče potrebno je postaviti i osigurati sve otvore na tijelu slivnika, npr. Slivnička veza, spoj drenažne cijevi i sl. Potom se izvodi obloga slivnika, debljine 15 centimetara, od betona C30/37. Iskop slivnika je potrebno zapuniti mješavinom pijeska i šljunka granulacije 0-16 milimetara, uz ručno nabijanje do stupnja zbijenosti minimalno 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Završetak slivnika ovisi o tipu i mjestu ugradnji slivnika.

Slivničke rešetke

Slivnici koji se nalaze u prometnici, u niši prometnice ili u rigolu moraju imati slivničku rešetku minimalne nosivosti D400 ispitane prema normi HRN EN 124. Slivnici koji se nalaze u prometnim površinama, no očekuje se da će vozila prelaziti preko njih, npr. kolni prilazi, bankine, rubovi zaustavnih traka ili ugibališta i sl. moraju imati slivničke rešetke nosivosti C250 ispitane prema normi HRN EN 124. Slivnici koji se nalaze na površinama namijenjenima isključivo pješačkom i biciklističkom prometu mogu imati slivničke rešetke nosivosti B125 ili A15 ispitane prema normi HRN EN 124. Ukoliko postoji mogućnost prelaska vozila preko tih biciklističkih ili pješačkih staza potrebno je staviti rešetke nosivosti C250. Ukoliko se slivnik nalazi u zelenoj površini te ne postoji nikakvo značajno opterećenje koje će prelaziti preko slivnika potrebno je staviti rešetku nosivosti A15 ispitane prema normi HRN EN 124.

Na trasi predmetnog cjevovoda sve slivničke rešetke su nosivosti D400. Točne dimenzije slivnika mogu se vidjeti na nacrtima.

KANALI

Zemljani kanali

Zemljane kanali imaju dno širine 50 centimetara i minimalni nagib stranica 1:1.5. Dno kanal potrebno je iskopati sa točnošću ± 2 centimetra. Nakon iskopa pokose kanala potrebno je stabilizirati hidro-sijevom.

Obloga kanala betonskim kockama/prizmama

Dno kanala izvodi se od betona razreda čvrstoće C30/37, debljine 15 centimetara, na posteljici od šljunka granulacije 0-16 milimetara, debljine 10 centimetara, sa stupnjem zbijenosti 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Dno kanala je širine 100 centimetara. Pokos kanala izvodi se od betonskih kocki/prizmi debljine 8 centimetara na posteljici od šljunka granulacije 0-16 milimetara, debljine 10 centimetara, sa stupnjem zbijenosti 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Nagib stranica pokosa je 1:1.5. Prilikom ugradnje betonske kocke/prizme potrebno je povezati ljepilom ili cementnim mortom. Na Kraju pokosa potrebno je izvesti uzdužne pragove od betona razreda čvrstoće C30/37, dimenzija 20x30 centimetara. Svaki 10 metara potrebno je izvesti poprečne pragove širine 20 centimetara.

SEPARATOR

Zbog blizine zone sanitarne zaštite izvorišta Medinci oborinska voda se bez prethodnog pročišćavanja ne smije ispustiti u potok Javorica. Kako bi se postigla tražena kakvoća vode ugraditi će se separator lakih tekućina (ulja i masti) sa koalescentnim filterom klase I.

Separator mora biti izrađen u skladu sa normom HRN EN 858 te ispitati prema standardu ISO 9001.

Ugradnja u zelenoj površini

Separator se postavlja na armirano betonsku ploču debljine 20 cm. Beton je razreda čvrstoće C30/37 te armiran u gornjoj i donjoj zoni armaturnom mrežom Q335 (spone i sl. elementi su od šipki promjera 8 milimetara) od čelika za armiranje razreda čvrstoće B500B. Separator je potrebno ispuniti vodom te se nakon toga može pristupiti zatrpavanju građevne jame. Građevna jama se zatrpava materijalom iz iskopa uz nabijanje, u slojevima od 30 centimetara, do zbijenosti min. 95% u odnosu na standardni Proctorov postupak. Na vrhu revizijskih grla postavljaju se lijevano-željezni poklopci nosivosti D400. Na visini 100 centimetara od vrha separatora izvodi se armirano-betonska ploča debljine 30 cm, armirana u dva sloja armaturnom mrežom Q335.

DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA


Niz	Početni čvor dionice		Završni čvor dionice		Dionica		Volumen iskopa [m³]			Volumen posteljice [m³]	Volumen zasipa cijevi [m³]	Zasip ostatka rova [m³]
	Naziv	Stac. [km+m]	Naziv	Stac. [km+m]	Duljina [m]	Površina rova [m]	Ukupno	0 - 2 m	2 - 4 m			
K.1	K.2-RO.4	0+000,0	K.1-RO.30	0+861,1	861,10	1483,00	2844,50	2632,50	212,00	148,50	1165,20	1442,50
K.2	K.2-ISP.	0+000,0	K.2-RO.6	0+145,0	145,00	317,50	545,00	475,70	69,30	31,60	302,30	313,80
P.3	P.3-ISP.	0+000,0	P.3-UL.	0+029,5	29,50	56,00	123,10	88,60	34,50	5,60	38,00	50,00
S	SLIVNICI				150,40	120,30	132,30	132,30	0,00	12,00	52,00	76,00
		UKUPNO:				1186,00	3644,90	3329,10	315,80	197,70	1557,50	1882,30

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


G 6728

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0301 DOKAZ O ISPUNJENJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

DOKAZ O ISPUNJENJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

HIDRAULIČKI PRORAČUN

Hidraulički proračun tečenja u kolektoru

Krak K.1

Početni čvor dionice	Završni čvor dionice	Pad dionice [‰]	Nazivni promjer [DN]	Unutarnji promjer [mm]	Ukupni protok [l/s]	Brzina [m/s]	Visina ispunjenosti [mm]	Postotak ispunjenosti [%]
K.1-RO.30	K.1-RO.29	4.0	400	343	15.65	0.88	84.95	24.77
K.1-RO.29	K.1-S.1	4.0	400	343	35.22	1.09	130.42	38.02
K.1-S.1	K.1-RO.28	4.0	400	343	54.79	1.22	167.67	48.88
K.1-RO.28	K.1-S.2	4.0	500	431	74.36	1.31	177.72	41.23
K.1-S.2	K.1-RO.27	4.0	500	431	93.92	1.39	203.12	47.13
K.1-RO.27	K.1-S.3	4.0	500	431	113.49	1.45	227.98	52.90
K.1-S.3	K.1-RO.26	4.0	500	431	133.06	1.49	253.38	58.79
K.1-RO.26	K.1-S.4	4.0	630	542	152.63	1.56	238.81	44.06
K.1-S.4	K.1-RO.25	4.0	630	542	172.19	1.61	256.05	47.24
K.1-RO.25	K.1-RO.24	4.0	630	542	198.02	1.66	278.56	51.39
K.1-RO.24	K.1-RO.23	4.0	630	542	216.81	1.69	295.22	54.47
K.1-RO.23	K.1-RO.22	4.0	630	542	230.51	1.71	307.43	56.72
K.1-RO.22	K.1-RO.21	4.0	630	542	243.81	1.72	319.44	58.94
K.1-RO.21	K.1-RO.20	4.0	630	542	257.12	1.74	331.69	61.20
K.1-RO.20	K.1-RO.19	4.0	630	542	267.68	1.75	341.65	63.04
K.1-RO.19	K.1-RO.18	4.0	630	542	285.48	1.91	334.02	61.63
K.1-RO.18	K.1-S.5	4.0	630	542	300.32	1.77	374.64	69.12
K.1-S.5	K.1-RO.17	4.0	630	542	317.73	1.77	394.48	72.78
K.1-RO.17	K.1-S.6	4.0	800	688	332.56	1.88	331.35	48.16
K.1-S.6	K.1-RO.16	4.0	800	688	349.33	1.90	341.15	49.59
K.1-RO.16	K.1-RO.15	4.0	800	688	364.16	1.92	350.00	50.87
K.1-RO.15	K.1-RO.14	4.0	800	688	381.57	1.93	360.50	52.40
K.1-RO.14	K.1-RO.13	4.0	800	688	396.40	1.95	369.43	53.70
K.1-RO.13	K.1-RO.12	4.0	800	688	413.81	1.97	379.93	55.22
K.1-RO.12	K.1-S.7	4.0	800	688	428.65	1.98	388.92	56.53
K.1-S.7	K.1-RO.11	4.0	800	688	446.06	1.99	399.56	58.08
K.1-RO.11	K.1-S.8	4.0	800	688	460.89	2.00	408.71	59.41
K.1-S.8	K.1-RO.10	4.0	800	688	478.30	2.01	419.61	60.99
K.1-RO.10	K.1-S.9	4.0	800	688	493.13	2.02	429.05	62.36
K.1-S.9	K.1-RO.9	4.0	800	688	510.55	2.03	440.38	64.01
K.1-RO.9	K.1-S.10	4.0	800	688	525.38	2.04	450.29	65.45
K.1-S.10	K.1-RO.8	4.0	800	688	541.50	2.04	461.37	67.06
K.1-RO.8	K.1-RO.7	4.0	800	688	552.46	2.05	469.14	68.19
K.1-RO.7	K.1-RO.6	2.5	1000	851	558.91	1.76	465.46	54.70
K.1-RO.6	K.1-RO.5	2.5	1000	851	564.07	1.76	468.27	55.03
K.1-RO.5	K.1-RO.4	2.5	1000	851	570.52	1.76	471.79	55.44
K.1-RO.4	K.1-RO.3	2.5	1000	851	576.97	1.77	475.31	55.85
K.1-RO.3	K.1-RO.2	2.5	1000	851	576.97	1.77	475.31	55.85
K.1-RO.2	K.1-RO.1	2.5	1000	851	576.97	1.77	475.31	55.85
K.1-RO.1	K.2-RO.4	2.5	1000	851	576.97	1.77	475.31	55.85

Krak K.2

Početni čvor dionice	Završni čvor dionice	Pad dionice [%]	Nazivni promjer [DN]	Unutarnji promjer [mm]	Ukupni protok [l/s]	Brzina [m/s]	Visina ispunjenosti [mm]	Postotak ispunjenosti [%]
K.2-RO.21	K.2-RO.20	3.0	400	343	1.88	0.43	31.99	9.33
K.2-RO.20	K.2-S.1	3.0	400	343	2.81	0.49	38.95	11.35
K.2-S.1	K.2-S.2	3.0	400	343	4.22	0.55	47.49	13.85
K.2-S.2	K.2-RO.19	3.0	400	343	6.09	0.61	56.95	16.60
K.2-RO.19	K.2-RO.18	3.0	400	343	25.25	0.90	118.07	34.42
K.2-RO.18	K.2-S.3	3.0	400	343	41.22	1.02	154.96	45.18
K.2-S.3	K.2-RO.17	3.0	400	343	57.18	1.09	189.29	55.19
K.2-RO.17	K.2-S.4	3.0	500	431	73.15	1.17	191.59	44.45
K.2-S.4	K.2-RO.16	3.0	500	431	89.11	1.22	215.04	49.89
K.2-RO.16	K.2-S.5	4.0	500	431	105.08	1.43	217.16	50.39
K.2-S.5	K.2-RO.15	4.0	500	431	121.04	1.47	237.74	55.16
K.2-RO.15	K.2-S.6	4.0	500	431	137.01	1.50	258.65	60.01
K.2-S.6	K.2-RO.14	4.0	500	431	152.97	1.52	280.68	65.12
K.2-RO.14	K.2-S.7	4.0	630	542	168.94	1.60	253.24	46.72
K.2-S.7	K.2-RO.13	4.0	630	542	184.90	1.63	267.06	49.27
K.2-RO.13	K.2-S.8	4.0	630	542	200.87	1.66	281.10	51.86
K.2-S.8	K.2-RO.12	4.0	630	542	216.83	1.69	295.27	54.48
K.2-RO.12	K.2-S.9	4.0	630	542	232.80	1.71	309.52	57.11
K.2-S.9	K.2-RO.11	4.0	630	542	248.76	1.73	324.00	59.78
K.2-RO.11	K.2-S.10	4.0	630	542	264.73	1.74	338.87	62.52
K.2-S.10	K.2-RO.10	4.0	630	542	280.69	1.76	354.37	65.38
K.2-RO.10	K.2-S.11	4.0	630	542	296.66	1.76	370.76	68.41
K.2-S.11	K.2-RO.9	4.0	630	542	312.62	1.77	388.48	71.68
K.2-RO.9	K.2-S.12	4.0	800	688	328.59	1.87	329.01	47.82
K.2-S.12	K.2-RO.8	4.0	800	688	344.55	1.89	338.37	49.18
K.2-RO.8	K.2-S.13	4.0	800	688	360.52	1.91	347.80	50.55
K.2-S.13	K.2-RO.7	4.0	800	688	376.48	1.93	357.43	51.95
K.2-RO.7	K.2-S.14	3.0	800	688	392.45	1.72	405.10	58.88
K.2-S.14	K.2-RO.6	3.0	800	688	403.94	1.73	413.38	60.08
K.2-RO.6	K.2-S.15	3.0	800	688	417.99	1.74	423.64	61.58
K.2-S.15	K.2-RO.5	3.0	800	688	427.57	1.75	430.76	62.61
K.2-RO.5	K.2-S.16	2.0	1000	851	430.19	1.52	424.01	49.82
K.2-S.16	K.2-RO.4	2.0	1000	851	431.69	1.40	454.29	53.38
K.2-RO.4	K.2-RO.3	2.0	1200	1030	1002.73	1.82	646.94	62.81
K.2-RO.3	K.2-RO.2	2.0	1200	1030	1005.07	1.82	648.07	62.92
K.2-RO.2	K.2-SEP.	2.0	1200	1030	1005.07	1.82	648.07	62.92
K.2-SEP.	K.2-RO.1	2.0	1200	1030	1005.07	1.82	648.07	62.92
K.2-RO.1	K.2-ISP.	2.0	1200	1030	1005.07	1.82	648.07	62.92

Hidrauličko dimenzioniranje separatora

Kritični dotok:

$$Q_k = A_{red} \cdot i_{krit} = 7,789 \cdot 25 = 194,72 \text{ l/s}$$

gdje je:

A_{red} – reducirana površina

i_{krit} – kritični intenzitet oborine za strogi režim tečenja

Ukupni dotok: $Q = 1005,07 \text{ l/s}$

Odabrani separator: Q=1250 l/s (250/1000 l/s)

Odabran je separator sa bypass-om i koalescentnim filterom klase I. ukupnog protoka 1250 l/s od čega se 250 l/s pročišćava a 1000 l/s prolazi na bypass.

Proračun tečenja uz rub prometnice

Proračun protoka uz rub prometnice računamo prema Manning-Stricklerovom izrazu za tečenje u otvorenim kanalima. Prema izrazu protok se računa sljedećom jednačinom:

$$Q = A \cdot k \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \text{ [m}^3/\text{s]}, \quad v = k \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \text{ [m/s]};$$

gdje je:

A [m²] – površina poprečnog presjeka djela prometnice ispunjenog vodom,

k [1] – Stricklerov koeficijent u funkciji karakteristika obloge kanala,

R [m] – hidraulički radijus,

I [1] – uzdužni pad prometnice.

Površinu (A) računamo prema izrazu:

$$A = \frac{h \cdot b}{2} \text{ [m}^2\text{]}, \quad O = h + b \text{ [m]};$$

gdje je:

h [m] – maksimalna visina vode uz rub prometnice,

b [m] – širina prometnice ispunjene vodom.,

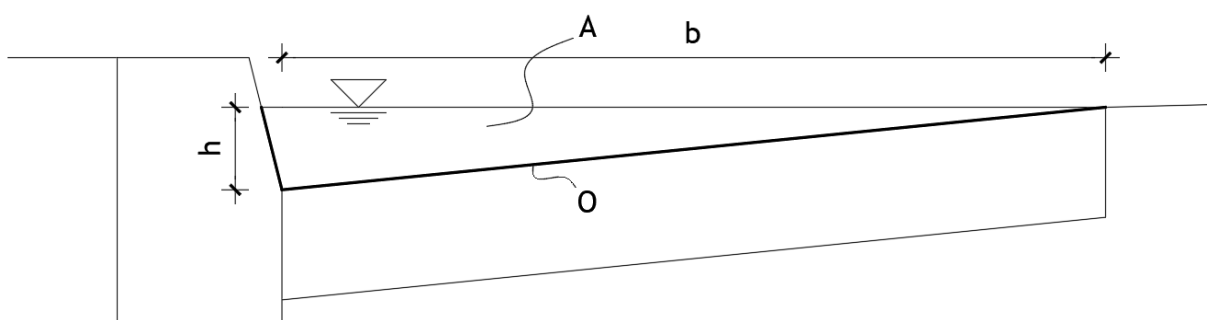
Hidraulički radijus (R) se računa prema izrazu:

$$R = \frac{A}{O} \text{ [m]};$$

gdje je:

A [m²] – površina poprečnog presjeka djela prometnice ispunjene vodom,

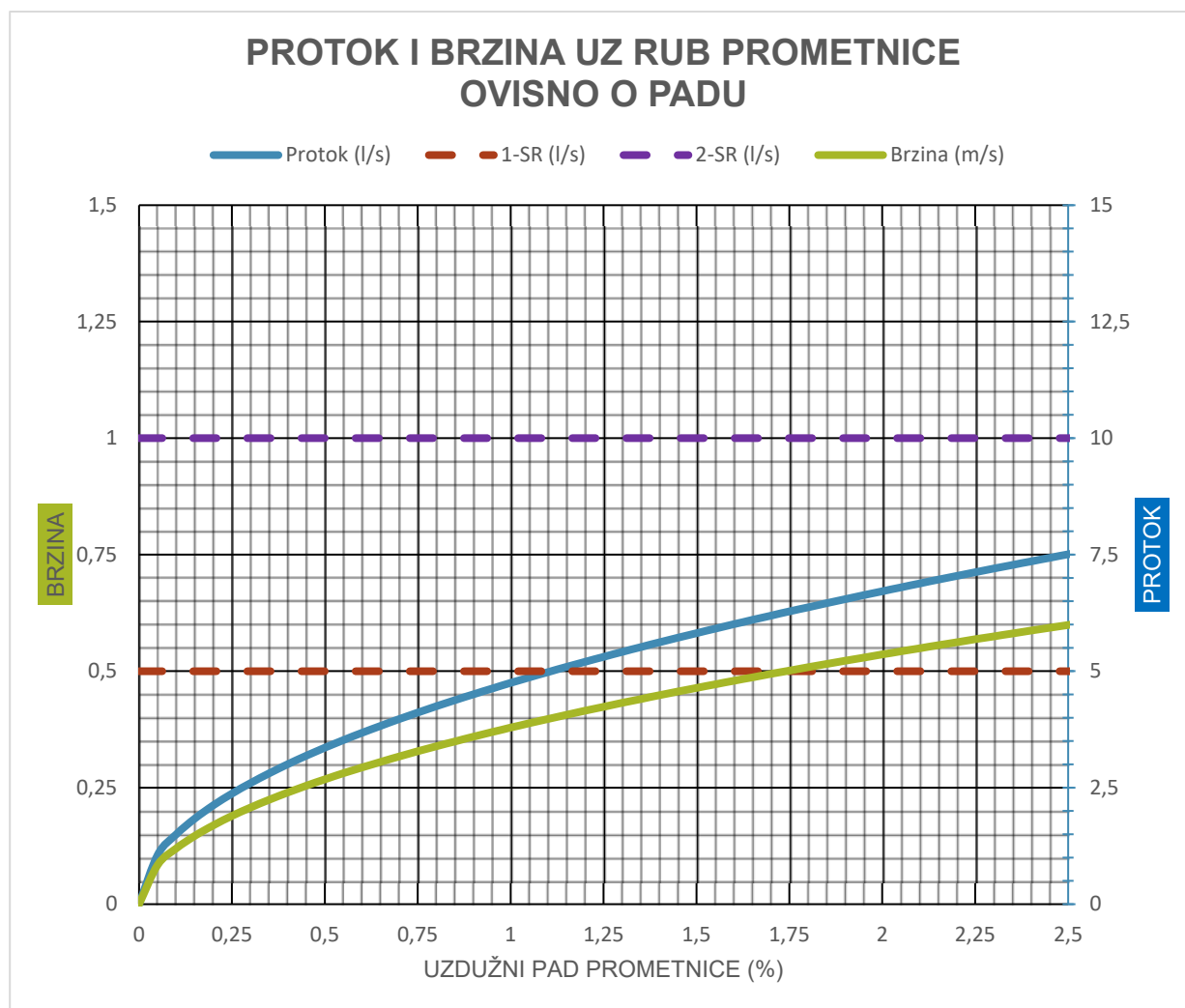
O [m] – omočeni obod.



Slika 1. Skica poprečnog presjeka uz rub prometnice i oznake dimenzija za proračun

Ulazni podatci za proračun

Širina djela prometnice ispunjene vodom: $b = 1,0$ m
 Poprečni pad prometnice: $J = 2,5$ %
 Maksimalna visina vode uz rub prometnice: $h = 0,025$ m
 Stricklerov koeficijent: $k = 71,43$



Slika 2. Protok i brzina tečenja uz rub prometnice ovisno o uzdužnom padu

STATIČKI PRORAČUN

Statički proračun kolektora

Statički proračun kolektora proveden je prema standardu ATV-DVWK-A 127E. Proračun je proveden zasebno za sve profile cjevovoda koji se nalaze na trasi za kratkotrajno i dugotrajno opterećenje. Prilikom proračuna kolektori su se promatrali kao savitljivi sa vlastitim modulom elastičnosti, a sve vrijednosti koje su korištene u proračunu mogu se vidjeti na pripadnim tablicama. Podtaci o tlu i opterećenjima preuzeti su iz dodataka 1,2 i 3 standarda ATV-DVWK-A 127E, dok su karakteristike kolektora prema HRN EN 13476-1.

Ukupno vertikalno opterećenje:

$$q_v = \lambda_{RG} \cdot p_{E,u} + p_{V,u}$$

gdje je:

λ_{RG} – faktor koncentracije naprezanja iznad cijevi,

$p_{E,u}$ – ukupno naprezanje tla uslijed opterećenja zemlje i površinskog opterećenja ($p_E + p_F$),

$p_{V,u}$ – ukupno naprezanje tla uslijed prometnog opterećenja ($p_V + p_{VZ}$).

Tlak uslijed vertikalnog opterećenja zemlje:

$$q_h = K_2 \cdot \left(\lambda_B \cdot p_{E,u} + \gamma_B \cdot \frac{d_a}{2} \right)$$

gdje je:

K_2 – odnos pritiska tla

λ_B – faktor koncentracije naprezanja iznad cijevi,

$p_{E,u}$ – ukupno naprezanje tla uslijed opterećenja zemlje i površinskog opterećenja ($p_E + p_F$),

γ_B – specifična težina tla,

d_a – vanjski promjer cijevi

Tlak reakcije posteljica:

$$q_h^* = \frac{c_{h,qv} \cdot q_v + c_{h,qh} \cdot q_h}{V_{RB} - c_{h,qh}^*}$$

gdje je:

$c_{h,qv}$; $c_{h,qh}$; $c_{h,qh}^*$ – koeficijenti za deformacije momenta savijanja

q_v – ukupno vertikalno opterećenje

q_h – tlak uslijed vertikalnog opterećenja zemlje

V_{RB} – krutost sustava

Opterećenje iz punjenja vodom:

$$q_{h,w}^* = \frac{c_{h,w} \cdot \frac{F_w}{d_m}}{V_{RB} - c_{h,qh}^*}$$

gdje je:

$c_{h,w}$; $c_{h,qh}^*$ - koeficijenti deformacija za momente savijanja

F_w - pomoćno opterećenje od vode

d_m - srednji promjer cijevi

V_{RB} - krutost sustava

Istezanja:

$$\varepsilon = \frac{s}{2 \cdot r_m^3 \cdot S_0} \cdot \left(\frac{s \cdot N}{6} \pm M \cdot \alpha_k \right)$$

gdje je:

N - najnepovoljnija kombinacija normalnih sila – suma N

M - najnepovoljnija kombinacija momenata savijanja – suma M

S - debljina stijenke cijevi

r_m - srednji radijus cijevi ($d_m/2$)

S_0 - krutost cijevi - S_0 za kratkotrajni dokaz a S_0' za dugotrajni dokaz

α_k - korekturni faktor zakrivljenosti rubnih vlakana

- za računanje naprezanja na unutarnjem rubu $= \alpha_{ki}$

- za računanje naprezanja na vanjskom rubu $= \alpha_{ka}$

Dokaz istezanja:

$$\gamma = \frac{\varepsilon_R^*}{\varepsilon}$$

gdje je:

ε_R^* - za kratkotrajni dokaz $\varepsilon_{R,K}$

- za dugotrajni dokaz ε_R'

$$\varepsilon_R' = \frac{p_{E,u} \cdot \varepsilon_{R,L} + p_{V,u} \cdot \varepsilon_{R,K}}{p_{E,u} + p_{V,u}}$$

gdje je:

$\varepsilon_{R,K}$ - granično istezanje rubnih vlakana - kratkotrajno

$\varepsilon_{R,L}$ - granično istezanje rubnih vlakana – dugotrajno

$p_{E,u}$ - ukupno naprezanje tla uslijed opterećenja zemlje i površinskog opterećenja

$p_{V,u}$ - ukupno naprezanje tla uslijed prometnog opterećenja

Dokaz deformacija:

$$\delta_v = \frac{\Delta d_v}{2 \cdot r_m} \cdot 100$$

gdje je:

 Δd_v - vertikalna promjena promjera r_m - srednji radijus cijevi ($d_m/2$)

$$\Delta d_v = \frac{2 \cdot r_m}{8 \cdot s_0} \cdot (c_{h,qv} \cdot q_{v,E} - c_{h,qh} \cdot q_{h,E} + c_{h,qh}^* \cdot q_{h,E}^*)$$

gdje je:

 r_m - srednji radijus cijevi s_0 - krutost cijevi $c_{h,qv}$; $c_{h,qh}$; $c_{h,qh}^*$ - koeficijenti deformacija za momente savijanja) $q_{v,E}$ - ukupno vertikalno opterećenje $q_{h,E}$ - tlak uslijed vertikalnog opterećenja zemlje $q_{h,E}^*$ - tlak reakcije posteljice $q_{v,E}$; $q_{h,E}$; $q_{h,E}^*$ - vrijednosti izračunate bez prometnog i površinskog opterećenjaLinearni dokaz stabilnosti:

Ukupno vertikalno opterećenje:

$$\gamma = \frac{krit q_v}{q_v}$$

gdje je:

 $krit q_v$ - opterećenje izbočenja q_v - vertikalno naprezanje tla

Vanjski tlak vode:

$$\gamma = \frac{krit p_a}{p_a}$$

gdje je:

 $krit p_a$ - probojno opterećenje p_a - vanjski tlak vode

Istovremeno djelovanje vertikalnog ukupnog opterećenja i vanjskog tlaka vode:

$$\gamma = \frac{1}{\frac{q_{v,A}}{\text{krit } q_v} + \frac{p_a}{\text{krit } p_a}}$$

gdje je:

$q_{v,A}$ - vertikalno naprezanje tla uzimajući u obzir i uzgon

p_a - vanjski tlak vode

krit q_v - opterećenje izbočenja

krit p_a - probojno opterećenje

Nelinearni dokaz stabilnosti:

$$\gamma_{qv} = \frac{\sigma_{R,L}}{\sigma_{qv}} \quad \text{ili} \quad \gamma_{qv} = \frac{\varepsilon_{R,L}}{\varepsilon_{qv}}$$

$$\gamma_{pa} = \frac{\sigma_{R,K}}{\sigma_{pa}} \quad \text{ili} \quad \gamma_{pa} = \frac{\varepsilon_{R,K}}{\varepsilon_{pa}}$$

$$\gamma = \frac{1}{\frac{q_{v,A}}{\text{krit } q_v} + \frac{p_a}{\text{krit } p_a}}$$

gdje je:

σ_{qv} - maksimalno naprezanje za q_v

σ_{pa} - maksimalno naprezanje za p_a

ε_{qv} - maksimalno istezanje za q_v

ε_{qv} - maksimalno naprezanje za p_a)

$\sigma_{R,K}$ - računski vrijednost otpornosti na zatezanje pri savijanju

$\sigma_{R,L}$ - računski vrijednost otpornosti na zatezanje pri savijanju – dugotrajna

$\varepsilon_{R,K}$ - granično istezanje rubnih vlakana - kratkotrajno

$\varepsilon_{R,L}$ - granično istezanje rubnih vlakana – dugotrajno

$q_{v,A}$ - vertikalno naprezanje tla uzimajući u obzir i uzgon

p_a - vanjski tlak vode

krit q_v - opterećenje izbočenja

krit p_a - probojno opterećenje

Kolektor PEHD DN-1000

Ulazni podatci

OPTEREĆENJE				
Visina prekrivanja [m]	1.1			
Dod. povr. opterećenje [N/mm²]	0			
Max. razina podzemne vode [m]	1.0			
Min. razina podzemne vode [m]	0			
Unutarnji tlak [bar]	0			
Klasa prometnog opterećenja	SLW30			
Specifična težina tla [kN/m³]	20			
Specifična težina vode [kN/m³]	10			
TLO				
Uvjet nasipavanja cijevi	A2			
Uvjet polaganja cijevi	B2			
Područje	E1	E2	E3	E4
Vrsta tla	G1	G1	G3	G3
Stupanj zbijenosti [%]	97	97	90	90
Modul elastičnosti (E)	23	23	2	20
Unutarnji kut trenja [°]	25	35	25	25
Spec. težina tla pod uzgonom [kN/m³]	10	10	-	-
Odnos potiska tla	0.5	-	-	-
Faktor redukcije puzanja	1	-	-	-
ROV				
Širina u tjemenu cijevi [m]	2.1			
Širina u dnu [m]	2.1			
Nagib stranica rova [°]	90			
Kut naljezanja [°]	180			
Tip posteljice	I			
CIJEV				
Nazivni promjer	1000			
Vanjski promjer [mm]	1000			
Unutarnji promjer [mm]	851			
Debljina stijenke [mm]	74			
SAVITLJIVA CIJEV S NAZIVNOM KRUTOŠĆU				
Spec. težina materijala [kN/m³]	9.4			
Relativni radni radijus	0.9			
Ver. def. sloma (kratkotrajno)	16			
Ver. def. sloma (dugotrajno)	10			
Krutost cijevi (kratkotrajno)	0.008			
Krutost cijevi (dugotrajno)	0.004			
Gran. istez. rub. vlak. (kratkotrajno)	1.65			
Gran. istez. rub. vlak. (dugotrajno)	0.99			

Rezultati proračuna

PRORAČUNATA OPTEREĆENJA	Oznak.	Mj.jed.	K-min.h _w	D-min.h _w	K-max.h _w	D-max.h _w
Ukupno vertikalno opterećenje:	q _v	kN/m ²	48.63	48.38	48.63	48.38
Tlak uslijed vertikalnog opterećenja zemlje:	q _h	kN/m ²	12.61	12.71	12.61	12.71
Tlak reakcije posteljica:	q _{h'}	kN/m ²	28.17	30.66	28.17	30.66
Opterećenje iz punjenja vodom:	q _{h,w'}	kN/m ²	2.53	2.78	2.53	2.78
PROVJERA NOSIVOSTI						
Istezanje						
Tjeme cijevi:	ε _{tjeme}	-	-2.38	-1.70	-2.38	-1.70
Bok cijevi:	ε _{bok}	-	-2.31	-1.68	-2.31	-1.68
Stopa cijevi:	ε _{stopa}	-	-2.01	-1.41	-2.01	-1.41
Granična vrijednost:	ε _{gran}	-	2.50	2.50	2.50	2.50
Deformacije						
Vertikalna promjena promjera:	Δd _v	mm	-6.24	-26.12	-6.24	-26.12
Deformacija cijevi:	δ _v	mm	0.67	2.82	0.67	2.82
Granična vrijednost:	δ _{gran}	mm	6.00	6.00	6.00	6.00
Linearni dokaz stabilnosti						
Vertikalno ukupno opterećenje:	γ _{uk}	-	-	16.66	-	16.66
Granična vrijednost:	γ _{gran}	-	-	2.00	-	2.00
Vanjski tlak vode:	γ _{tv}	-	-	0.00	-	38.14
Granična vrijednost:	γ _{gran}	-	-	2.00	-	2.00
Istovremeno djelovanje:	γ _{uk+tv}	-	-	0.00	-	11.59
Granična vrijednost:	γ _{gran}	-	-	2.00	-	2.00

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6728



Filip Sekulić

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0401 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Program kontrole i osiguranja kvalitete podrazumijeva skup sustavno planiranih aktivnosti u svrhu postizanja propisanih svojstava materijala, proizvoda i radova sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) čime se ostvaruje propisana razina kvalitete građevine tijekom uporabe.

Sve radove na izvedbi **OBORINSKE KANALIZACIJE** koji su obuhvaćeni nacrtima i projektantskim proračunom potrebno je izvesti prema važećim propisima i standardima Republike Hrvatske.

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 kakvoće. Svi upotrijebljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Osobito se u svemu treba pridržavati "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" i "Općih tehničkih uvjeta za radove u vodnom gospodarstvu", te rješenja detalja prema projektima. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.

Pri građenju obavezna je primjena svih važećih propisa, standarda i pravilnika za materijale i konstrukcije koje se koriste i primjenjuju tijekom izvedbe.

Za svaki ugrađeni materijal i građevinski proizvod potrebno je dokazati njegovu uporabljivost, odnosno njegova tehnička svojstva moraju biti sukladna svojstvima određenim odgovarajućom normom. Primjenjivati odgovarajuće HRN norme, a u nedostatku istih Izvođač može predložiti primjenu priznatih tehničkih pravila (normi) neke inozemne normizacijske ustanove (ISO, EN, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja nadzornog inženjera.

NE DOPUŠTA SE UGRADNJA MATERIJALA I PROIZVODA KOJI NEMAJU VALJANU DOKUMENTACIJU.

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

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

Investitor je dužan:

- povjeriti projektiranje, građenje i stručni nadzor građenja osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti,
- osigurati stručni nadzor gradnje,
- po završetku građenja podnijeti zahtjev za obavljanje tehničkog pregleda i izdavanje uporabne dozvole,
- pridržavati se svih ostalih obveza prema navedenom zakonu.

Izvođač radova je dužan:

- graditi u skladu s građevinskom dozvolom,
- izvoditi radove da se ispune bitni zahtjevi za građevinu u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi i zaštite okoliša, zaštite korisnika od povreda (sigurnost u korištenju), zaštite od buke, uštede energije i toplinske zaštite, 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,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova te ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

U cilju osiguranja ispravnog toka i kvalitete građenja izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju te prema njoj obavljati potrebne radnje kako slijedi:

- posjedovati rješenje o upisu u sudski registar,
- donijeti rješenja o imenovanju odgovornih osoba,
- posjedovati građevinsku dozvolu s glavnim projektom i izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama,
- voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- izraditi elaborat organizacije gradilišta s primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- izraditi elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjiga montaže,
- posjedovati elaborat iskolčenja i izvršiti osiguranje iskolčenja građevine,
- načiniti dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- sastaviti izvještaj o ispitivanju betona od strane ovlaštenog poduzeća prema programu ispitivanja,
- sastaviti zapisnik o tlačnom ispitivanju cjevovoda i građevina prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- sastaviti zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti kanala, cjevovoda i građevina,
- nabaviti odgovarajuće certifikate i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- sastaviti zapisnike o montaži opreme,
- prikupiti jamstvene listove,
- priložiti uputstva o pogonu i održavanju,
- priložiti rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće certifikate i uvjerenja,
- podnijeti izvješća o ostalim eventualnim radovima i opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- izraditi projekt izvedenog stanja građevine i katastra instalacija,
- provesti sva ostala ispitivanja i radnje što nisu navedene, a potrebne su radi osiguranja kvalitete radova te ugrađenog materijala i opreme.

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

Izvešće 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 (izvešće) 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 izvešće.

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.

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

U provođenju stručnog nadzora nadzorna je služba dužna voditi računa:

- da se građevina gradi u skladu s građevinskom dozvolom i Zakonom o prostornom uređenju i 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.

PRIPREMNI RADOVI

Prije početka izvođenja glavnih radova na objektu potrebno je pored izrade raznih privremenih radova i objekata koje izvoditelj izvodi o svom trošku, izvesti i određene pripremne radove koji su potrebni radi nesmetanog i normalnog izvođenja glavnih radova.

Investitor predaje izvoditelju radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.). Izvoditelj preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine (HRN U.E1.010).

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

Izvoditelj je uz ponudu dužan priložiti **PLAN DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA** s prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvoditelj dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produljenje roka, niti će se posebno obračunavati stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva.

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključake izrađuje izvoditelj i treba je dati na uvid i odobrenje investitoru.

Prije početka izvođenja radova izvoditelj je dužan osigurati objekt kod osiguravajuće institucije koju odredi investitor i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pisani dokaz.

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvoditelj 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 investitoru.

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

Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata vanjske odvodnje
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonskih točaka

Osobitu pažnju posvetiti kontroli projektirane geometrije nivelete.

Prije početka iskopa Investitor mora od svih mogućih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj dionici zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju Nadzor, Izvođač i svi ostali.

Pripremni radovi izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje uređaja, opreme i objekata gradilišta. Ako se radovi obavljaju na prometnim i njima bliskim površinama potrebno je postaviti propisanu prometnu signalizaciju kako bi se regulirao promet u novonastalim uvjetima. U pripremne radove spada i ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme, te osiguranje pješačkih prolaza i prilaza do stambenih i ostalih građevina tijekom izvođenja radova od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostali

h radova. Prije otpočinjanja bilo kakvih iskopa je potrebno očistiti obrađene površine ili površine obrasle raslinjem i drvećem.

ZEMLJANI RADOVI

Iskope kanala i građevinskih jama treba izvršiti točno prema nacrtima iskopa, odnosno prema karakterističnim poprečnim i uzdužnim presjecima. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovoditelj gradilišta i nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik.

Iskop se vrši strojno, a po potrebi u uskim prostorima i uz postojeće instalacije i građevine ručno.

Iskopani materijal se odbacuje na minimalnu udaljenost od projektiranog ruba iskopa prema opisu stavke, a minimalno 1,00 m od ruba iskopa. Predviđeno je razdvajanje zemljanog (humusnog) materijala od materijala iz iskopa, odmah prilikom iskopa za njegovu kasniju upotrebu. Zahtijevaju li tako uvjeti gradilišta, tj. ako iskopani materijal nije moguće odlagati u blizini, treba ga direktno utovarivati na vozila i odvoziti na odlagalište.

Ovisno o kategoriji terena, dubini iskopa i nagibu stranica, potrebno je izvesti pravilno podupiranje i razupiranje stranica iskopa da ne dođe do urušavanja. Dođe li pak do zarušavanja iskopa radi nedovoljnog ili lošeg podupiranja sve posljedice ili eventualne nesreće idu na teret Izvođača. Sanaciju je Izvođač dužan izvesti o svom trošku.

Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala treba primijeniti vibracijske alate za iskope i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope izvođač mora izraditi odgovarajući elaborat i priložiti odgovarajuće dozvole te nakon ovjere nadzora iskope vršiti prema tom elaboratu. Stručnjaci koji će rukovati eksplozivom moraju uskladiti količine punjenja s čvrstoćom materijala što će se razbijati i s okolinom u kojoj se radi (blizina različitih građevina i slično). Minirana mjesta se moraju osigurati na propisani način korištenjem odgovarajućih pokrivala.

Za obavljanje predviđenih radova izvođač po potrebi mora iscrpsti podzemnu ili oborinsku vodu iz kanala ili građevinske jame bez posebne nadoknade. Za tu vrstu radova izvođač mora imati na raspolaganju odgovarajuće pumpe, a po potrebi žmurje ili sličnu opremu. Uklanjanje vode uključiti u jediničnu cijenu iskopa.

Izvoditelj mora iskop izvršiti prema projektnoj i tender dokumentaciji, te uz usuglašavanje samog rada na terenu sa nadzornim inženjerom, uz slijedeće tolerancije dimenzija:

- a) za iskop u suhom
 - široki iskop + 20 cm/-5 cm
 - iskop rova + 10 cm/-3 cm za širinu
 - + 3 cm/-2 cm za niveletu
- b) za iskop pod vodom
 - iskop rova + 20 cm/-5 cm za širinu uključujući i iskop objekata duž trase
 - + 10 cm/-2 cm za niveletu

Kod iskopa rova treba pažnju obratiti na iskop rova u pravcu između tjemena u položajnom smislu i voditi računa da ne dođe do točkastih prodora vrhova stijena ili slobodnih kamena "samaca" (u zoni tolerancije) u niveleti iskopa (prije ugradnje pješčane posteljice), a i uz bokove rova (sa strane cijevnog materijala).

Otesavanje i planiranje dna rova na određene kote prema uzdužnom profilu s odbacivanjem suvišnog materijala iz rova s točnošću ± 1 cm.

Zatrpavanje rovova i temelja objekata na trasi cjevovoda treba izvršiti nakon što su položene cijevi i objekti pregledani u slojevima od 15-30 cm uz vlaženje i zbijanje strojno ili ručno, do tražene zbijenosti. Kod svih zatrpavanja i nasipa van prometnih površina mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane ulegnuće. Ako u iskopu nema dovoljno kvalitetnog materijala treba dovesti zamjenski kameni materijal iz pozajmišta. Materijal za zatrpavanje mora biti propisan i ovisan od mjesta gdje se zatrpavanje izvodi (uvjeti za prokopavanje javnih površina). Na mjestima gdje su izgrađeni betonski objekti zatrpavanje može početi tek nakon što je objekt pregledan i odobren, a nakon što je postignuto 3/4 zahtijevane čvrstoće betona.

Nasipavanje će se vršiti po slijedećim pozicijama:

- nasipavanje i razastiranje posteljice ispod cijevi,
- zatrpavanje cijevi finijim materijalom veličine zrna do 0.8 cm,
- zatrpavanje preostalog dijela rova do završnog sloja,
- nasipavanje završnog sloja,
- izrada podloga ispod objekata,
- zatrpavanje oko objekata,
- zatrpavanje iznad objekata, i
- izrada nosivog sloja ispod prometnica

Materijal se u načelu transportira najkraćom trasom između težišta iskopa i nasipa ili deponije. Transport će se vršiti samo po javnim putevima, a izvan javnih puteva samo po odobrenju nadzornog inženjera. Svi troškovi koji nastanu zbog transporta izvan ekspropiranih površina i javnih cesta padaju na teret Izvoditelja.

BETON I ARMIRANI BETON

Opće napomene

Dio glavnog projekta pod nazivom "Program kontrole i osiguranja kvalitete betonske konstrukcije" osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije na predmetnoj građevini. Upravljanje kvalitetom definirano je Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20), II. Dio (Posebna pravila za betonske konstrukcije), uključivo norme na koje se poziva.

Izvođenje betonskih radova i potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema kriterijima norme HRN EN 13670-1, HRN EN 206-1 i HRN 1128 i Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09 i 87/10, 129/11, 118/19), te prema odredbama Zakona o gradnji. Tvornička kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1, HRN 1128, te mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+, s time da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona u cjelini postupa prema HRN EN 206-

1 Dodatku C, HRN 1128, i dodatno, za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav betona.

Izvoditelj na gradilištu mora osigurati i posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i izvedbu radova da bi osigurao kvalitetu i uporabljivost betonske konstrukcije, a ona obuhvaća:

- Građevinsku dozvolu s glavnim projektom i dokumentaciju koja je njoj prethodila (suglasnosti)
- Izvedbene projekte s mišljenjem projektanta glavnog projekta
- Rješenje o upisu u sudski registar
- Rješenje o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta odnosno voditelja radova,
- Uredno vođen građevinski dnevnik
- Rješenja o imenovanju odgovornih osoba
- Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara.
- Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka iskolčenja
- Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme. (Izjave o sukladnosti, Certifikati sukladnosti, Certifikati Tvorničke kontrole proizvodnje, uvjerenja, jamstveni listovi, uputstva za upotrebu i sl.)
- Izvedbeni projekt betonske konstrukcije - Plan kvalitete izvedbe (Elaborat izvođenja betonskih radova sa svim resursima i planom izvedbe betonskih radova, koji mora biti ovjeren i usuglašen od strane projektanta i nadzornog inženjera, a sve sukladno normi HRN EN 13670-1)
- Dokaze o kvaliteti (izvještaji o ispitivanju) ugrađenog betona i ostalih materijala izdanih od strane ovlaštenog tijela, izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.
- Dokaze o uporabljivosti betonske konstrukcije mora sadržavati:
 - rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
 - dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima kontrole kvalitete i dr.) izdanih od ovlaštenih tijela, koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije,
 - uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Proizvodnja betona

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

- a) Početno ispitivanje
- b) Tvorničku kontrolu proizvodnje
- c) Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

Početno ispitivanje

Sastav betona koji se proizvodi mora biti dokazan početnim ispitivanjem prema HRN EN 206-1 Dodatak A i HRN 1128. Za početna ispitivanja projektiranog betona odgovoran je proizvođač. Početnim ispitivanjem utvrđuju se da li beton zadovoljava sva uvjetovana svojstva svježeg i očvrslog betona. Prije upotrebe novog sastava betona ili prilikom pojave značajnije promjene u sastavnim materijalima mora se obaviti početno ispitivanje. U slučaju betona zadanog sastava i betona normiranog zadanog sastava nisu potrebna početna ispitivanja proizvođača.

Tvornička kontrola proizvodnje

Proizvođač betona za predmetnu građevinu mora uspostaviti kontrolu proizvodnje koja uključuje sve mjere potrebne za postizanje i održavanje kvalitete betona tako da on bude u skladu sa propisanim zahtjevima. U toj kontroli obuhvaćene su sve provjere i ispitivanja, kao i korištenje rezultata ispitivanja opreme, osnovnih materijala, svježeg i očvrslog betona. Proizvođač u tom postupku mora izvršiti sljedeće:

1. Organizirati laboratorij i stalnu tvorničku kontrolu proizvodnje,
2. Imenovati osobu odgovornu za provođenje radnji u postupku ocjenjivanja sukladnosti građevnog proizvoda,
3. Uspostaviti sustav pisanih uputa za obavljanje pojedinih radnji u postupku ocjenjivanja sukladnosti. (Priručnik, radne upute i zapise).

Sastavni materijali

Cement - Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10 i 125/10), prilog C i normom HRN EN 197-1, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti cementa.

Agregat - Za izradu betona može se upotrebljavati agregati propisani normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055. Vrstu, tip i granulometrijski sastav agregata treba odabrati imajući u vidu izvedbu radova, krajnju namjenu betona, dimenzije konstrukcije, uvijete izloženosti konstrukcije okoliša.

Voda za beton - Voda za beton treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN 1008. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona mora se ispitati.

Kemijski dodaci - Mogu se koristiti dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934-2 tj. samo oni kemijski dodaci koji imaju ispravu o sukladnosti s uvjetima navedene norme.

Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

Svježi beton

Konzistencija betona utvrđuje se metodama slijeganja i rasprostiranja prema normi HRN EN 12350-2 i provodi se u laboratoriju proizvođača betona. Za svaku metodu ispitivanja mora postojati radna uputa koja se nalazi na mjestu na kojem se ispitivanje provodi.

Količina cementa, vode, agregata ili mineralnih dodataka utvrđuje se prema otpremnici betona s proizvodnog pogona. Niti jedna pojedinačno utvrđena vrijednost vodocementnog faktora ne smije biti veća za više od 0,02 od granične vrijednosti. Najveće zrno agregata ne smije biti veće od uvjetovanog.

Sadržaj zraka u betonu utvrđuje se postupkom prema normi HRN EN 12350-7. Donja granica je uvjetovana vrijednost od $-0,5\%$ do max $1,0\%$ prema HRN EN 206-1. Količina mikropora uvučenog zraka u odnosu na najveću frakciju agregata dana je u normi HRN 1128.

Količina mikropora uvučenog zraka u odnosu na najveću frakciju agregata.

Najveća frakcija agregata(mm)	Količina pora (%)
32-63	2-3
16-32	3-5
8-16	5-7
4-8	7-10

Kriteriji sukladnosti posebnih svojstava moraju biti u skladu s tablicom 17 norme HRN EN 206-1.

Kriteriji sukladnosti konzistencije:

Svojstvo	Postupak ispitivanja	Minimalni broj uzoraka ispitivanja	Broj prihvaćanja	Maksimalno dopušteno odstupanje pojedinog rezultata ispitivanja od granice uvjetovane razredom ili tolerancijom zadane vrijednosti	
				Donja granica	Gornja granica
Vizualni pregled	Uspoređivanje stvarnog i normalnog izgleda betona	Svaka mješavina Za vozila svaki teret	–	–	–
Slijeganje	HRN EN 12350-2	Kao za tlačnu čvrstoću ili pri ispitivanju sadržaja zraka ili u slučaju sumnje slijedom vizualnog pregleda	vidi Tablicu 19b HRN EN 206-1	– 10 mm	+ 20 mm
				– 20 mm ²⁾	+ 30 mm ²⁾
Rasprostiranje	HRN EN 12350-5		vidi Tablicu 19b HRN EN 206-1	– 20 mm	+ 30 mm
				– 30 mm ²⁾	+ 40 mm ²⁾

Sukladnost ispitivanja svježeg betona se prihvaća zadovoljenjem rezultata ispitivanja u skladu s uvjetovanim graničnim vrijednostima ili zadanim vrijednostima uključujući dozvoljene tolerancije i maksimalno dopušteno odstupanje od tražene (uvjetovane) vrijednosti.

Očvrsnuli beton

Utvrđivanje čvrstoće na proizvodnom pogonu obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1 Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe i 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. Tlačna čvrstoća utvrđena je na uzorcima ispitanim pri starosti od 28 dana.

Pri ocjenjivanju sukladnosti razlikujemo početnu proizvodnju (dok se ne dobije minimalno 35 rezultata ispitivanja) i kontinuiranu proizvodnju (nakon dobivanja 35 rezultata ispitivanja u periodu koji ne prelazi 12 mjeseci).

Uzorkovanje se vrši prema planu uzorkovanja ili nakon dodavanja kemijskog dodatka radi prilagodbe konzistencije. Rezultat ispitivanja je onaj dobiven na pojedinačnom uzorku ili prosjek rezultata kada su uzorci na isti način uzorkovani i kada se ispituju u isto vrijeme.

Sukladnost s karakterističnom tlačnom čvrstoćom betona (f_{ck}) je potvrđena ako su oba kriterija iz Tablice 14. HRN EN 206-1 za početnu i za kontinuiranu proizvodnju zadovoljena.

Svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu s normom HRN EN 12350-1. Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana (tražena) svojstva trajnosti. Ispitivanja svojstava trajnosti proizvođač je dužan provoditi u skladu s normama. Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za pojedino svojstvo trajnosti.

Za predmetnu građevinu potrebno je dokazivanje svojstava trajnosti koji su opisani u poglavlju 3.8.3.

Vrste betonskih mješavina

Svaki sastav betona mora se tretirati kao građevinski proizvod. Svojstva betonskih mješavina prema HRN EN 206-1 dani su u poglavlju 3.5.2. Tehnički uvjeti izvođenja. Za svaki dopremljeni beton na gradilište proizvođač mora obaviti početno ispitivanje tipa proizvoda, a svojstva moraju odgovarati danim tehničkim uvjetima.

Isporuka betona

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona dužan je izdati otpremnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:

- Naziv tvrtke
- Serijski broj otpremnice
- Datum i vrijeme utovara betona-vrijeme prvog kontakta cementa i vode.
- Reg. Br. Auto miksera
- Ime prijevoznika
- Ime kupca
- Ime i lokacija gradilišta
- Količina betona u m^3
- Deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete i prema HRN EN 206-1
- Ime ili znak certifikacijskog tijela
- Vrijeme dolaska na gradilište
- Vrijeme početka istovara
- Vrijeme kraja istovara
- Oznaka razreda čvrstoće
- Razred konzistencije ili zadanu vrijednost
- Tip i razred čvrstoće cementa
- Tip kemijskog dodatka
- Specijalna svojstva ako su tražena (granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, konzistencija itd)
- Maksimalnu nominalnu gornju veličinu zrna agregata
- Razred izloženosti
- v/c faktor

Otpremnicu betona treba potpisati, što znači da je izvršen vizualni nadzor. Nadzor provodi odgovorna osoba izvoditelja radova i nadzorni inženjer.

Na svakoj otpremnici betona mora postojati oznaka građevinskog proizvoda i znak sukladnosti koji odgovara uvjetima Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/08, 147/09 i 87/10), članak 32.

Proizvođač betona mora dati jamstvo za proizvod, te mora dati uputstvo o upotrebi i pravilnom rukovanju.

Izvođenje betonskih radova

Općenito

Izvođač radova mora izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 Izvedba betonskih konstrukcija, a ona definira nekoliko povezanih aktivnosti:

- ✗ isporukom, prijemom i gradilišnim transportom betona
- ✗ radnjama koje se provode prije betoniranja
- ✗ ugradnjom i zbijanjem betona
- ✗ njegovanjem i zaštitom betona
- ✗ radnjama koje se provode nakon betoniranja

Kontrole i nadzori prije i nakon betoniranja definirani su Tehničkim propisom za betonske konstrukcije, a provodi ih nadzorni inženjer prema Zakonu o gradnji, te unutarnji nadzor izvođača radova. Nadzor koji provodi izvođač radova definiran je normom HRN EN 13670-1.

Kontrolne postupke određivanja i utvrđivanja svojstava svježeg i očvrslog betona na mjestu ugradnje provodi nadzorni inženjer, a dokaze o ispitivanju, te zapise o provedenim procedurama kvalitete dužan je dostaviti izvođač. Dokazi o ispitivanju moraju biti izdani od strane ovlaštenog tijela, prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

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, tj. preduvjet da se beton smije primiti na gradilište je Izjava o sukladnosti koji izdaje proizvođač na temelju Certifikata tvorničke kontrole proizvodnje, a kojeg izdaje ovlašteno certifikacijsko tijelo.

O svim provedenim postupcima kontrole kvalitete izvoditelj betonskih radova dužan je voditi zapis. Zapis o provedenim postupcima kontrole kvalitete koji se vodi na gradilištu mora obuhvaćati sve elemente navedene u ovom poglavlju. Zapis se nalazi u prilogu ovog projekta.

Izvoditelj radova mora uspostaviti pisani sustav kontrole i osiguranja kvalitete izvođenja armiranobetonskih konstrukcija, a odgovornim osobama u procesu dati jednoznačna zaduženja i odgovornosti, te ih jasno dokumentirati.

Izvođenje mora obuhvatiti organizacijsku strukturu, dokumentaciju, podprocesse i sredstva koji su potrebni za udovoljavanje zahtjeva norme HRN ENV 13670-1, a to je sljedeće:

- prijem i analiza projektne dokumentacije
- pripremni radovi
- montaža oplata
- montaža armature
- isporuka, prijem i gradilišni transport betona
- radnje koje se provode prije betoniranja
- ugradnja i zbijanje betona
- njegovanje i zaštita betona
- radnje koje se provode nakon betoniranja

Tehnički uvjeti izvođenja

Odgovarajući razredi tlačne čvrstoće betona prema normi HRN EN 206-1.

Razredi tlačne čvrstoće	C12/15	C16/20	C25/30	C30/37	C40/50	C50/60
-------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Kvaliteta čelika za armiranje dana je odgovarajućim oznakama u normama HRN EN 10080-3 i HRN EN 1992-1-1.

HRN EN 10080-3	Šipke – B500B ($R_c \geq 500 \text{ N/mm}^2$)	Mreže – B500B ($R_c \geq 500 \text{ N/mm}^2$)
HRN EN 1992-1-1	Šipke – S-500 H ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)	Mreže – S-500 H ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)

Svojstva betona koji se ugrađuje u betonsku konstrukciju prema HRN EN 206-1 i TPGK:

Re d. broj	Konstruktivni element	Razred tlačne čvrstoće	Razred izloženosti	Razred konzistencije	Drugi zahtjevi (D_{max})	Dubina prodora vode HRN EN 12390-8	Max. sadržaj kloridnih iona na masu cementa (%)
1.	Podložni beton	C16/20		S4	31,5 mm		Cl 0,20
2.	Betonska obloga	C30/37	XC4, XF2	S4	16,0 mm	< 3 cm	Cl 0,20
3.	Taložnica, propust	C30/37	XC4, XF2	S4	16,0 mm	< 3 cm	Cl 0,20

- ❖ Za sve konstruktivne elemente potrebno je provoditi nadzor razreda 2
- ❖ Za podložne betone smije se koristiti beton normiranog zadanog sastava C12/15 i C16/20, sa minimalnom količinom cementa prema TPGK.
- ❖ Predgotovljeni betonski elementi moraju posjedovati važeće isprave o sukladnosti
- ❖ Preporučene granične vrijednosti za betone (minimalna količina cementa, maksimalni v/c faktor) dane su u normi HRN EN 206-1 dodatak F.

Betoniranje

Kontrola prije betoniranja

Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora ovisno o konstruktivnom elementu, kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom. Za sve navedeno potrebno je voditi zapis kvalitete. U prilogu su dani zapisi koji se moraju voditi na gradilištu.

Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati. Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije nego što ugradnja betona počne.

Kontrola prije betoniranja obuhvaća preglede i nadzor i to:

OPLATE I SKELE

- Provjera geometrijskih izmjera skele.
- Stabilnost oplata, skela i njihovih temelja.
- Nepropusnost oplata i njezinih dijelova.
- Uklanjanje nečistoća unutar oplata.
- Priprema površine oplata i nauljenost.
- Provjera otvora u oplati.

ARMATURA

- Provjera da li je armatura prikazana u armaturnim nacrtima na svom mjestu i na specificiranim razmacima.
- Provjera da li je osiguran zaštitni sloj u skladu sa specifikacijama.
- Armatura ne smije biti prljava, zagađena ili zahrđana.
- Armatura mora biti ispravno učvršćena, postavljena, i osigurana da se ne pomiče u tijeku betoniranja.
- Razmak između šipki mora biti dovoljan za ugradnju i zbijanje betona.

BETONIRANJE

- Provjera transporta betona na gradilištu.
- Kontrola otpremnice betona u pogledu razreda tlačne čvrstoće betona, sastava betona, količine uvučenog zraka, te razreda konzistencije.
- Kontrola i mjerenje svojstava svježeg betona na mjestu ugradnje (konzistencija, količina uvučenog zraka, temperatura).
- Provjera da li su poduzete aktivnosti za betoniranje u nepovoljnim vremenskim uvjetima (betoniranje na temperaturi $<+5^{\circ}\text{C}$ i $>+30^{\circ}\text{C}$, noćno betoniranje, osiguranje osvjetljenja, nevrijeme).
- Provjera brzine ugradnje betona (max. 1 sat od spravljanja betona), te faze ugradnje betona (vibriranje u slojevima).
- Debljina ugrađivanog sloja betona (max. 50 cm).
- Provjera vibriranja (vrsta vibratora, broj vibratora, vrijeme vibriranja).

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezanja cementa i treba iznositi najviše 90 minuta od trenutka početka spravljanja betona, pri čemu se obvezno mora voditi računa o utjecaju vremenskih uvjeta na obradivost betona.

Betoniranje može početi tek kada su svi radovi izvršeni ispravno i kada se to potvrdi pismeno.

Ugradnja i zbijanje

Konzistencija projektiranih betona mora biti takva da se beton može kvalitetno ugrađivati i zbijati. Uporaba vode za korekciju konzistencije svježeg betona je zabranjena.

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. Svaki započeti betonski konstruktivni dio ili element objekta mora biti betoniran neprekidno u započetom opsegu, bez obzira na radno vrijeme, vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona, osim ako projektom konstrukcije nije drugačije definirano.

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

Ako dođe do neizbježnog, nepredviđenog prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja površina sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem, a po potrebi dodatno uraditi vezni sloj od mikrobetona, 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, Dubina uranjanja vibratora u donji sloj je min. 15 cm. Ovisno o debljini sloja mora se definirati minimalno vrijeme trajanja vibriranja. Ako dođe do prekida betoniranja, prije nastavka betoniranja, površina sloja betona mora biti dobro očišćena ispuhivanjem i ispiranjem.

Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode. Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona. Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere. Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od isušivanja, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

Vibriranje, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu. Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od 50 cm. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Ukoliko se pukotine pojave već u svježem betonu treba ih zatvoriti revibriranjem.

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 svježeg betonske mase. Ugrađivanje će se odvijati brzo i bez zastoja. Redoslijed betoniranja mora omogućiti povezivanje novog betona s prethodnim.

Pri temperaturama zraka višim od 30°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 svježi beton mora imati minimalnu temperaturu od +6°C, koja se na nižim pozitivnim temperaturama zraka ($0 < t < +5^{\circ}\text{C}$) 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.

Horizontalni nastavci betoniranja dopušteni su pod uvjetom da temperatura prethodno ugrađenog sloja očvrslog betona iznosi <25 °C, zbog negativnih utjecaja topline. O mjerenju temperature potrebno je voditi zapis.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezanja cementa i treba iznositi najviše 90 minuta od trenutka početka spravljanja betona, pri čemu se obvezno mora voditi računa o utjecaju vremenskih uvjeta na obradivost betona.

Za potrebe transporta i ugradnje betona treba koristiti slijedeća sredstva:

- Automješalice betona, koji su po mogućnosti opremljeni opremom za naknadno doziranje vode ili dodataka betonu.
- Autopumpe ili kran i kible za vertikalni i horizontalni transport betona na gradilištu.
- Vibratore dimenzija ovisno o veličini konstruktivnog elementa
- Vibro letve.

Njega betona

Neposredno nakon betoniranja beton treba zaštititi od:

- oborina i tekuće vode prekrivanjem ceradama, najlonom i sl..
- vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionjivosti betona i armature kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćavanja.
- prebrzog isušivanja.

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi:

- držanjem betona u oplati,
- pokrivanjem površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabljivosti (izjavom o sukladnost ili tehničkim dopuštenjem).

Postupci njege trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodna njega dovoljna je ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebne njege takvi da je brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu.

Njegu površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremenu njegu 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.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm²). Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Kontrola nakon betoniranja

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer prema uvjetovanom razredu nadzora provodi kontrolu površine betona i potvrđuje sukladnost za zahtjevima, a to obuhvaća:

- provjeru zaštite i njege betona, da ne bi došlo do isušivanja i smrzavanja betona
- nadzor pri skidanju oplate, bočnih strana i podnica
- provjeru da li beton ima dovoljnu čvrstoću za skidanje oplate (oko 70% zahtijevane čvrstoće)
- provjeru temperaturnih razlika između ugrađenog betona i temperature okoline. Temperaturne razlike mogu dovesti do pojave pukotina
- pregled površine ugrađenog betona što podrazumijeva utvrđivanje ravnosti, površinske obrade šupljina, segregacija, pregled izvedenog stanja radnih nastavaka betoniranja
- pregled kvalitete eventualno izvršenih sanacija.

O kontroli nakon betoniranja vodi se zapis koji je dan u prilogu «Plan i kontrola betoniranja»

Geometrijske tolerancije

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstruktivnih dijelova.

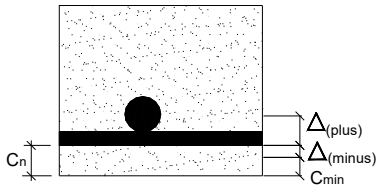
Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka kontrola tih dijelova mora poštivati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije.

Ako je određeno geometrijsko odstupanje pokriveno različitim zahtjevima (preduvjetovano), primjenjuje se stroži uvjet.

Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti u projektu (eventualna odstupanja trebaju biti sukladna sa HRN ENV 13670-1 točka 10 Dopuštena geometrijska odstupanja).

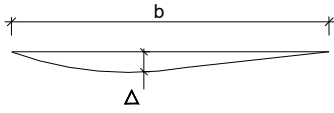
Presjeci: Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano na slici 1.

	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: $\Delta_{(\text{minus})}$ a pozitivno za $h < 150 \text{ mm}$ $h = 400 \text{ mm}$ $h > 2500 \text{ mm}$ uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
	c_{min} = traženi najmanji zaštitni sloj betona c_n = nominalni zaštitni sloj = $c_{\text{min}} + \Delta_{(\text{minus})} $ c = stvarni zaštitni sloj Δ = dopušteno odstupanje od c_n h = visina poprečnog presjeka Uvjet: $c_n + \Delta_{(\text{plus})} > c_n - \Delta_{(\text{minus})} $ Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.		

Slika 1: Dopušteno odstupanje u poprečnom presjeku

Ravnost površina i bridova

Preporučljive vrijednosti dopuštenih odstupanja ravnosti površina i bridova prikazane su na slici 2.

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Ravnost		
	Oplaćena ili zaglađena površina: globalno lokalno Ne oplaćene površine: globalno lokalno	L=2,0 m L=0,2 m L=2,0 m L=0,2 m	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b	Ravnost bridova: 	Za dužine <±1 m Za dužine >1 m	8 mm 8 mm/m, ali ne više od 20 mm

Slika 2: Dopuštena odstupanja površina i bridova

Oplata 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 oplata, 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 oplata mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

Privremeni držači oplata, šipke, cijevi i slični predmeti koji će se ubetonirati u sklop koji se izvodi i ugrađeni elementi kao npr. ploče, ankeri i distanceri trebaju:

- biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj tijekom betoniranja,
- ne uzrokovati neprihvatljive utjecaje na konstrukciju,
- ne reagirati štetno s betonom, armaturom,
- ne uzrokovati neprihvatljivi površinski izgled betona,
- ne štetiti funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa.

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Ne smije sadržavati tvari koje mogu štetno djelovati na njih same, beton ili armaturu.

Udubljenja ili otvore za privremene radove treba zapuniti i završno obraditi materijalom kakvoće slične okolnom betonu, osim ako ne ostaju otvoreni ili im je drugi način obrade specificiran.

Skele i oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplata,
- 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 oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereći i ne ošteti.

Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereće. Stabilnost skela i oplata 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.

Površinska obrada

Posebnu površinsku obradu betona, ako se traži, treba utvrditi projektnim specifikacijama. Sve horizontalne površine moraju se fino zagladiti letvama za ravnjanje. Prihvatanje zadane kvalitete površinske obrade upisuje se Zapise o betoniranju. Zapis potpisuju odgovorna osoba izvođača i nadzorni inženjer

Vrsta i kvaliteta površinske obrade ovise o tipu oplata, betonu (agregatu, cementu, kemijskim i mineralnim dodacima), izvedbi i zaštiti tijekom izvedbe.

Armatura

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670-1 i normama na koje ta upućuje.

Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te odredbama ovoga Priloga.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije
- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu sa TPGK, te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Materijali

Čelik za armiranje betona mora zadovoljavati uvjete niza normi HRN EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete HRN EN 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TPGK i uvjete projekta.

Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih.

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

Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

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

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi 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 projektnim specifikacijama.

Zavarivanje, nastavljavanje, sklapanje i postavljanje armature mora biti u skladu s navedenim normama. 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 izravnjanje.

Predgotovljeni betonski elementi

Proizvođač predgotovljenih elemenata dužan je nadzornom inženjeru prije početka montaže i ugradnje predati pravovaljanu dokumentaciju o kvaliteti izvedbe. Nakon pregleda dokumentacije nadzorni inženjer dozvoljava ugradnju o čemu se vodi zapis u građevinskom dnevniku. To obuhvaća elemente za nekonstrukcijsku i konstrukcijsku upotrebu.

Kontrolni postupci na gradilištu

Svježi beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona, a sve u skladu s razredom nadzora za pojedini konstruktivni element. Isti kriteriji sukladnosti koji se primjenjuju u proizvodnji betona moraju biti zadovoljeni i na mjestu ugradnje betona uvažavajući posebnosti izvedbe, a to su kriteriji sukladnosti posebnih svojstava i kriteriji sukladnosti konzistencije (točka 3.3. ovog projekta)

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 EN 13670-1, HRN EN 206-1, HRN 1128 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. Kada je definiran razred nadzora 2 svojstva svježeg betona ispituju se obavezno i prije uzimanja uzoraka očvrslulog betona.

Očvrsluli beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrslulog betona, a sve u skladu s planom uzorkovanja betona na gradilištu.

Utvrdjivanje 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.

Svojstva trajnosti

Za potrebe ispitivanja svojstava trajnosti na predmetnoj građevini, nadzorni inženjer u slučaju sumnje može zahtijevati provođenje kontrolnih ispitivanja. Ispitivanja se trebaju provoditi u akreditiranim laboratorijima, odnosno samo ovlaštena tijela. Na predmetnoj građevini dodatno će se ispitati svojstva trajnosti betona i to:

Otpornost betona na mraz i sol prema normi prCEN/TS 12390-9.

Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za pojedino svojstvo trajnosti, a prema kriterijima koje propisuje pojedina norma.

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}).

Nakon dobivanja rezultata ispitivanja očvrslulog betona izvoditelj je dužan dokazati karakterističnu tlačnu čvrstoću pojedinih konstruktivnih elemenata prema kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 i HRN 1128.

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 pr EN 13791, a po potrebi izraditi i projekt sanacije.

Sljedeće tablice prikazuju kriterije identičnosti tlačne čvrstoće betona prema Dodataka B norme HRN EN 206-1 «Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće».

KRITERIJ IDENTIČNOSTI TLAČNE ČVRSTOĆE U SLUČAJU DA TVORNICA BETONA IMA CERTIFICIRANU KONTROLU PROIZVODNJE	Broj "n" uzoraka za tlačnu čvrstoću	KRITERIJ 1	KRITERIJ 2
		Srednja vrijednost od "n" rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
	1	-	$\geq f_{ck}-4$
	2-4	$\geq f_{ck}+1$	$\geq f_{ck}-4$
	5-6	$\geq f_{ck}+2$	$\geq f_{ck}-4$

KRITERIJ ZA OCJENU SUKLADNOSTI BETONA U SLUČAJU DA TVORNICA BETONA NEMA CERTIFICIRANU KONTROLU PROIZVODNJE	Broj "n" uzoraka za tlačnu čvrstoću	KRITERIJ 1	KRITERIJ 2
		Prosjeak od "n" rezultata (f_{cim}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
	3	$\geq f_{ck}+4$	$\geq f_{ck}-4$
	ne manje od 15 uzoraka	$\geq f_{ck}+1,48 \sigma$	$\geq f_{ck}-4$

Plan uzorkovanja

Uzorkovanje betona na mjestu ugradnje treba se provesti sukladno planu uzorkovanja. Smiju postojati odstupanja, ali se moraju uzeti u obzir minimalni uvjeti uzimanja uzoraka sa mjesta ugradnje prema prilogu J 2.1. TPGK.

Uzorci očvrstnalog betona za ispitivanje tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 12390-3

Tlačna čvrstoća betona ispituje se za svaku vrstu betona na kockama brida 150 mm pri starosti uzorka od 28 dana. Uzorci se 24 sata drže u kalupu zaštićen od vremenskih utjecaja i vibracija. Nakon raskalupljivanja uzorak se potapa u vodu i dostavlja na ispitivanje prije vremena naznačenog za ispitivanje. Za vrijeme transporta uzorak se mora zaštititi od isušivanja.

Kontrolni uzorci za vodonepropusnost prema normi HRN EN 12390-8

Vodonepropusnost ispituje se na uzorcima starim 28 dana. Za ispitivanje izrađuje se serija ispitnih uzoraka tj **1x3** uzorka (150mm)

Uzorci se 24 sata drže u kalupu zaštićeni od vremenskih utjecaja i vibracija.

Nakon raskalupljivanja uzorak se **na ukalupljenoj stranici hrapavi u sredini plohe promjera**

75 mm do strukture betona (skida se skrama). Uzorak se zatim potapa u vodu i dostavlja na ispitivanje prije vremena naznačenog za ispitivanje. Za vrijeme transporta uzorak se mora zaštititi od isušivanja.

Kontrolni uzorci za mraz prema normi HRN CEN/TR 15177

Kontrolni uzorci za mraz sastoje se od serije ispitnih uzorka tj **1x3** uzoraka (100x100x400mm). Postupak njege je isti kao tlačnu čvrstoću.

Kontrolni uzorci za mraz i sol prema normi prCEN/TS 12390-9

Kontrolni uzorci za mraz i sol sastoje se od serije ispitnih uzorka tj **1x4** uzoraka (150mm). Uzorci se 24 sata drže u kalupu zaštićeni od vremenskih utjecaja i vibracija

Nakon raskalupljivanja uzorci se 6 dana potapaju u vodu i do ispitivanja kondicioniraju u prostoru na 20°C i 65% vlage.

Uporabljivost betonske konstrukcije

Betonska konstrukcija ima projektom predviđena tehnička svojstva i uporabljiva je ako:

- su građevni proizvodi ugrađeni u betonsku konstrukciju na način propisan ovim programom i imaju ispravu o sukladnosti, odnosno dokaze uporabljivosti.
- su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije, sukladne zahtjevima iz ovog projekta
- postoje zapisi o rezultatima provedenih nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju
- postoje dokazi uporabljivosti (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim postupcima kontrole kvalitete i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije, a izdani su od strane ovlaštenog tijela

Izvoditelj radova dužan je predati izvedenu betonsku konstrukciju sa Izvještajem/dokumentacijom o uporabljivosti.

Nadzor

Općenito

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi izvode u skladu s ovim Tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija.

Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na potvrđivanje sukladnosti nadzora nad izvedbom radova.

Na predmetnom građevini za sve konstruktivne elemente koje se monolitno izvode na gradilištu prema normi HRN ENV 13670-1 potrebno je provoditi nadzor **razred nadzora 2**. Izvoditelj radova dužan je imenovati odgovornu, stručnu,iskusnu, neovisnu i kompetentnu osobu za provođenje radnji nadzora. Ukoliko izvoditelj ne može imenovati takvu osobu, mora je podugovoriti. Ista osoba koja je glavni inženjer gradilišta ili inženjer gradilišta ili voditelj radova ne može biti imenovana i za provođenje radnji nadzora.

Analogne mjere nadzora provodi i nadzorni inženjer imenovan od strane investitora, a koji se provodi prema Zakonu o gradnji.

Za sve provedene aktivnosti nadzora koje provodi izvoditelj i nadzorni inženjer potrebno je voditi zapis koji mora biti identificiran i označen. Zapis o provedenom nadzornim radnjama i mjerama potpisuju oba nadzora, te se time potvrđuje sukladnost izvedbe.

Sve aktivnosti nadzora planiraju se na temelju tjednog plana betoniranja i plana betoniranja. Izvoditelj radova dužan je zapis tjedni plan betoniranja za naredni tjedan dostaviti unutarnjem nadzoru i nadzornom inženjeru. Ukoliko dođe do promjene plana u odnosu na tjedni izvoditelj je dužan dan ranije obavijestiti nadzor. Dan prije betoniranja temelja stupova mosta, temeljne ploče ili bilo kojeg konstruktivnog elementa izvoditelj će obavijestiti nadzor koji je u obavezi pripremiti zapis o planu betoniranja.

Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazan je slijedećom tablicom.

PREDMET	RAZRED NADZORA 2
Materijali oplata	U skladu s projektnom specifikacijom ³
Armaturni čelik	Prema HRN EN 10080 i zahtjevima projekta ³
Svježi beton ¹ proizveden u tvornici ili na gradilištu.	Prema HRN EN 206 –1, i prema ovim tehničkim uvjetima. Pri preuzimanju betona mora postojati otpremnica.
Ostali materijali ²	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama ³
Nadzorni izvještaj	Treba

1) Na gradilištu izrađeni sastavni dijelovi smatraju se kao sastavni dijelovi proizvedeni sa "svježim betonom, tvorničkim ili gradilišnim", osim ako nisu proizvedeni prema normi.
2) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i si.
3) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu. U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.

Područje nadzora izvedbe

Područje nadzora koji treba provesti prikazano je u tablici:

PREDMET	RAZRED NADZORA 2
Oplata i skele	Sve skele i oplata pregledati prije betoniranja
Čelik za armiranje	Svu glavnu armaturu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Gradilišni prijevoz i ugradnja betona	Prema ovim tehničkim uvjetima točka 5.3.2.
Završna obrada i njegovanje betona	Prema ovim tehničkim uvjetima točka 5.5.
Izvedene mjere	Prema projektnim specifikacijama
Dokumentacija o nadzoru	Za sve provedeno

Nadzor betoniranja

Nadzor i ispitivanje radova betoniranja mora se planirati, izvoditi i dokumentirati u skladu s određenim razredom nadzora, a prema tablici:

PREDMET	RAZRED NADZORA 2
Planiranje nadzora	Plan nadzora, postupci i upute prema specifikacijama Aktivnosti u slučaju nesukladnosti
Nadzor	Temeljni nadzor, te nasumice detaljni nadzor betoniranja
Dokumentacija	Svi dokumenti planiranja, Izveštaji o svim nadzorima Izveštaji o svim nesukladnostima i popravnim mjerama

Plan nadzora treba identificirati sve aktivnosti nadzora, kontrole i ispitivanja za potrebne dokaze kvalitete. Plan nadzora prema postojećem sustavu kvalitete mora izraditi izvoditelj radova.

Nadzor svježeg betona i uzorkovanje

Za uzorkovanje potrebno je osigurati: lopaticu ili slična naprava za uzorkovanje koja je napravljena od ne upijajućeg materijala. Materijal mora biti takav da ga ne može oštetiti cementna pasta, a oblik lopatice pogodan za uzimanje uzoraka, posude moraju biti napravljene od ne upijajućeg materijala, Potrebno je očistiti i navlažiti vodom sav alat prije upotrebe. Izmjeriti temperaturu betona u posudama

U svim fazama uzorkovanja, transporta i rukovanja zaštititi beton od gubljenja ili dobivanja vode i ekstremnih promjena temperature

Prije punjenja kalupa uzorak betona se treba dodatno izmiješati u posudi za miješanje, te unutrašnju površinu kalupa treba premazati tankim slojem ulja da se spriječi prijanjanje betona za kalup. Uzorke treba zbijati u najmanje dva sloja, ne veće visine od 100 mm

Uzorke treba označiti jasno i trajno, bez oštećivanja, najbolje voodootporni debeli flomaster. Zapisi se trebaju voditi tako da se osigura sljedivost uzoraka od uzorkovanja do ispitivanja. Uzorke treba ostaviti u kalupu najmanje 16 sati, no ne duže od 3 dana, zaštićene od šokova, vibracija i gubitka vlage na temperaturi $(25 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ u krajevima sa toplom klimom. Nakon vađenja iz kalupa uzorke treba njegovati sve do ispitivanja u vodi temperature $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

U svim fazama transporta treba izbjeći gubitak vlage i odstupanja od zahtijevane temperature što se postiže pakiranjem uzoraka u vlažni pijesak ili vlažne krpe ili u zatvorene plastične vreće s malo vode ili drugo.

Nadzor svježeg betona i uzorkovanje betona mora obavljati kompetentna i stručna osoba. Za razred nadzora II prije uzimanja uzorka za ispitivanje očvrslulog betona, obavezno je ispitati svojstva svježeg betona i to konzistenciju betona koja mora odgovarati zadanom razredu koji je naveden u otpremnici betona i sadržaj uvučenog zraka u betonu prema normi HRN EN 12350-7:2000 koji mora odgovarati uvjetima TPGK, prilog A. O nadzoru svježeg betona i uzorkovanju potrebno je ispuniti zapis o ispitivanju koji se nalazi u prilogu.

Nadzor skele i oplata

Obuhvaća

- nadzor prije betoniranja sa elementima iz točke 11.4.1 HRN EN 13670-1
- nadzor poslije betoniranja sa elementima iz točke 11.4.2 HRN EN 13670-1

Mjere u slučaju nesukladnosti

Ako se prilikom provođenja nadzornih radnji prije ili nakon betoniranja, te prilikom provođenja unutarnjeg nadzora utvrdi da kontrolirani armiranobetonski element nije sukladan propisanim projektnim specifikacijama, ispunjava se zapis o nesukladnosti, te se obavještava voditelj gradilišta ili druga za to područje odgovorna osoba.

Osoba koja je utvrdila nesukladnost predaje ispunjen zapis o nesukladnosti voditelju gradilišta ili voditelju upravljanja kvalitete, te oni predlažu i odobravaju način sanacije. Na odabrani način mora se usuglasiti nadzorni inženjer.

Nakon otklanjanja nesukladnosti i provođenja korektivne radnje proizvodni proces može se nastaviti.

Ako nadzorni inženjer otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj osobi koja koristi usluge akreditiranog laboratorija prema HRN ISO/IEC 17025.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton. Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 12504-1 Ispitivanje betona u konstrukcijama a sukladnost oscjeniti prema HRN EN 13791 i utvrditi razred tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja i približni razred kojem je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti.

Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka. Ukoliko je nesukladnost značajna za uporabljivost konstrukcije mora se izraditi projekt.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i projektant projekta sanacije koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka mora odobriti nadzorni inženjer.

Projektirani vijek uporabe građevine

Suglasno HRN EN 1990 konstrukcija građevine koja je predmet ovog projekta ima zahtijevani proračunski uporabni vijek od 25 godina.

Održavanje konstrukcija

Radnje u okviru održavanja konstrukcije treba provoditi prema odredbama TPGK i normama. Bitni dijelovi konstrukcije su: AB konstrukcija

Redoviti pregledi u svrhu održavanja betonske konstrukcije provode se ne rjeđe od 5 godina, a obuhvaćaju:

- vizualni pregled, u kojeg je uključeno utvrđivanje položaja i veličine napuklina i pukotina te drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine,
- utvrđivanja stanja zaštitnog sloja armature,
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata betonske konstrukcije za slučaj osnovnog djelovanja, ako se vizualnom kontrolom sumnja u ispunjavanje bitnog zahtijeva mehaničke otpornosti i stabilnosti ,

Čuvanje dokumentacije održavanja

Dokumentaciju pregleda, te dokumentaciju o održavanju konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled konstrukcije zgrade moraju obavljati za to ovlaštene osobe, te o pregledu sastavljati posebna izvješća, a ako se uoče da su bitna svojstva građevine narušena potrebno je konstrukciju sanirati prema projektu sanacije.

TESARSKI RADOVI

Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN D.A0.020.

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

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

Građa za izvedbu oplate mora odgovarati propisima i to :

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026.-70
- šperploče HRN D.O5.043
- čavli HRN M.B4.021

Oplata se obračunava po GN 601.

Oplate moraju biti tako izvedene da osiguravaju potpunu sigurnost radnika i sredstava rada kao i sigurnost prometa, prolaznika, susjednih objekata i okoline.

Za izradu oplate sukladno opisu iz troškovnika i projektu Izvođač odabire svoju tehnologiju izvedbe koja mora biti na razini provjerenih sustava.

Sve oplate moraju biti glatke, pripremljene za izvedbu vidljivog betona (tzv. sichtbeton), a izvođač u skladu s tehnološkim projektom odabire blanjanu dasku, čeličnu oplatu ili slične materijale.

Preporučljivo je postupak punjenja izvoditi prema jednadžbi:

$$q = 0.05 \times \pi/4 \times \frac{d^2}{1000} \text{ (l/s)} \quad \text{tj. da brzina punjenja ne bude veća od 0,05 m/s.}$$

Tako ispunjeni cjevovod treba stajati 1 sat do zasićenja svih pora. Nakon 1 sata, potrebno je po potrebi nadopuniti cjevovod vodom i pristupiti tlačnoj probi.

Vrijeme ispitivanja iznosi 30 min pri pritisku od 0.1 do 0.5 bara mjereno iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Cjevovod se smatra vodonepropusnim ako dodane količine vode nisu veće od onih navedenih u sljedećoj tablici:

- za cijevi od plastičnih masa

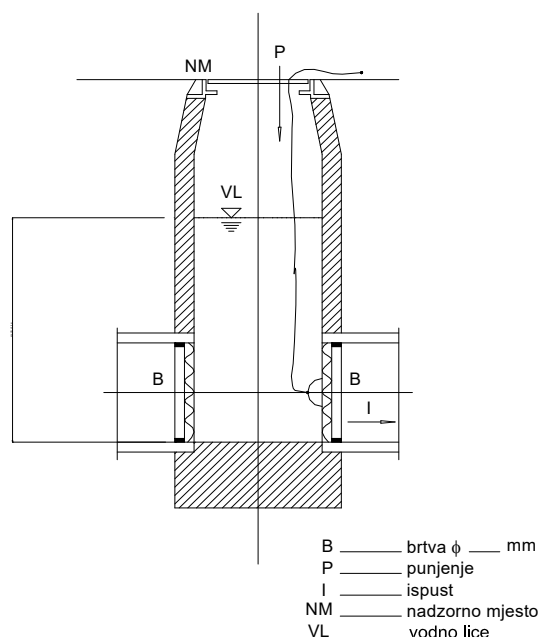
PROFIL (mm)	GUBICI (l/m ²)
Svi profili	0,15

Po odobrenju nadzornog inženjera poslije uspješno izvedenog ispitivanja vodonepropusnosti može se izvršiti zatrpavanje cijevi, u slojevima od 15-30 cm uz dobro nabijanje do tražene zbijenosti.

Zatrpavanje iznad cijevne zone potrebno je izvršiti u skladu s uputama proizvođača cijevi i ovim programom.

Kod ispitivanja vodonepropusnost objekata od betona i armiranog betona postupak ispitivanja se provodi tako da se svi otvori zabrtve pneumatskim čepovima, te se objekti pune vodom do određene visine. Tako ispunjeni trebaju stajati 1 sat do zasićenja svih pora. Nakon 1 satnog kvašenja unutrašnjih površina betonskih ili armirano betonskih zidova ako je eventualno potrebno dodaje se voda, te se pristupa ispitivanju vodonepropusnosti.

Vrijeme ispitivanja traje 30 minuta, objekti se smatraju vodonepropusnim ako nakon 30 minuta dodana količina vode ne prelaze sljedeću vrijednost od 0,20 l/m². Gubitak vode se izračunava iz očitavanja sniženja nivoa vode.



U novije vrijeme kod nas se počinje primjenjivati oprema za ispitivanje vodonepropusnosti sa zrakom u skladu s propisima zapadnih zemalja. Koriste se dva postupka ispitivanja u odnosu na tlak. Jedan je tlačni u kojem se vodonepropusnost provjerava na tlak od 1,00 bara, a drugi vakuumski kod kojeg se vodonepropusnost provjerava stvaranjem podtlaka od 0,50 bara.

Prednost ovog načina ispitivanja je u tome što je postupak čist, rad je u suhom, jednolik je tlak u cijeloj dionici koja se ispituje, nema potrebe namakanja, izbjegnuto je trošak nabave i dopreme vode, problem ispuštanja vode i plavljenje rovova i ispiranja i unosa zemlje u kanalizaciju u slučaju havarije i curenja neispravnih spojeva.

Troškove provjere vodonepropusnosti snosi izvođač radova.

OSTALI RADovi

Pod ovim radovima podrazumijevaju se svi radovi potrebni za dovođenje građevine do potpune uporabne gotovosti. Troškovnikom su specificirani svi ti radovi, a ukoliko ima radova koji nisu specificirani, treba ih obuhvatiti cijenom osnovnih radnji.

Geodetske snimke izvedenog stanja:

Tijekom izvođenja radova geodetski treba snimiti izvedeno stanje sa svim objektima, vezati izmjeru na osnovnu državnu poligonsku mrežu i sačiniti završni elaborat. Elaborat dostaviti nadležnoj upravnoj geodetskoj službi za upis u katastar.

Ostali završni radovi

Ostali radovi predviđaju sve radnje potrebne za uspostavu terena u prijašnje stanje i obuhvaćene su cijenom osnovnih radova. Pod tim radovima smatra se nasipavanje materijala na slegnutom terenu nakon kopanja, odstranjivanje svih preostalih hrpa materijala vezanih na izvođenje građevine bez obzira na porijeklo, fino planiranje s mrvljenjem velikih gruda, čišćenje asfaltiranih površina javnih putova od nanosa zemljanog odnosno blatnog materijala tijekom i nakon izvođenja, uređenje površina privremeno korištenih za lokalne Transporte unutar ili izvan radnog koridora, ako to zahtijevaju vlasnici parcela, uređenje vanjskih površina i korita postojećih vodotoka, ako je došlo do oštećenja istih te sve ostale radnje koje nisu spomenute, a potrebno ih je provesti za dovođenje građevine u prvobitno stanje.

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



Filip Sekulić

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0501 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Sukladno članku 54. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)) Izvođač radova je odgovoran za:

- gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom,
- uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom

i sukladno tome mora uračunati u sve stavke troškovnika u kojima se javlja građevinski otpad sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obaveze Izvođača.

Sve materijale iz iskopa koji u naravi predstavljaju mineralnu sirovinu, a koji projektom nisu predviđeni za korištenje na samom gradilištu, Izvođač mora prevesti na odlagalište koje osigurava Naručitelj.

Nakon završetka svih radova na izgradnji predmetne građevine, izvođač je dužan urediti sve površine koje je na bilo koji način devastirao ili im promijenio namjenu korištenjem u izgradnji. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete zbog korištenja od strane građevinske mehanizacije i vozila na izgradnji planiranog zahvata, dovesti u prvobitno stanje.

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6728



Filip Sekulić

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0601 PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Sukladno 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 (NN 115/11), članak 2.

...3.2.2. lokalni cjevovodi i kabele“,

za predmetne građevine se ne izdaju posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara.

Iz ovog glavnog projekta sukladno namjeni sanitarno fekalne kanalizacije vidljivo je da ona ne može biti UZROČNIK NITI PRIJENOSNIK POŽARA.

U tijeku građenja na gradilištu, a gdje postoji opasnost od požara, potrebno je stalno provoditi zaštitne mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine (benzin, nafta, ulje itd.) potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara u skladu sa važećim propisima.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom odgovarati važećim tehničkim propisima.

Za vrijeme građenja pobrinuti se da lako zapaljivi materijali (daske, grede, letve itd.) budu udaljeni od toplinskih izvora.

Mjere protupožarne zaštite za vrijeme korištenja građevine neće se posebno provoditi jer predmetna građevina niti u tijeku eksploatacije ne može biti uzročnik i prijenosnik požara.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Svi elementi sustava strojarских instalacija su postavljeni na siguran način te ne predstavljaju opasnost za život i zdravlje ljudi.

Osijek, studeni 2022. godine

Glavni projektant:

Tomislav Marukić, ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Tomislav Marukić
ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 838



Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0701 **PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA**

PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

U tablicama je prikazano povećanje u odnosu na postojeće stanje.

Vrijednosti za izračun komunalnog i vodnog doprinosa su dobivene upotrebom software-a:

	UKLANJA SE	PROJEKTIRANO	RAZLIKA
PRODUKTOVODI (m)			
Oborinska odvodnja	0,0	1.006,1	
Propusti	10,0	29,5	
Ukupno:	10,0	1.035,6	1.025,6

PROIZVODNE GRAĐEVINE (m3)			
Separatori	0,0	54,0	
Ukupno:	0,0	54,0	54,0

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6728



Filip Sekulić

Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

0801 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

MAPE 2

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA MAPE 2

Procijenjeni troškovi građenja MAPE 2 projekta

„Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini - Faza I“

Naziv projektiranog dijela građevine:	GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
Oznaka projekta:	23-02-2-1/2021

iznose:

2.227.000,0 bez PDV-a

Osijek, studeni 2022. godine

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

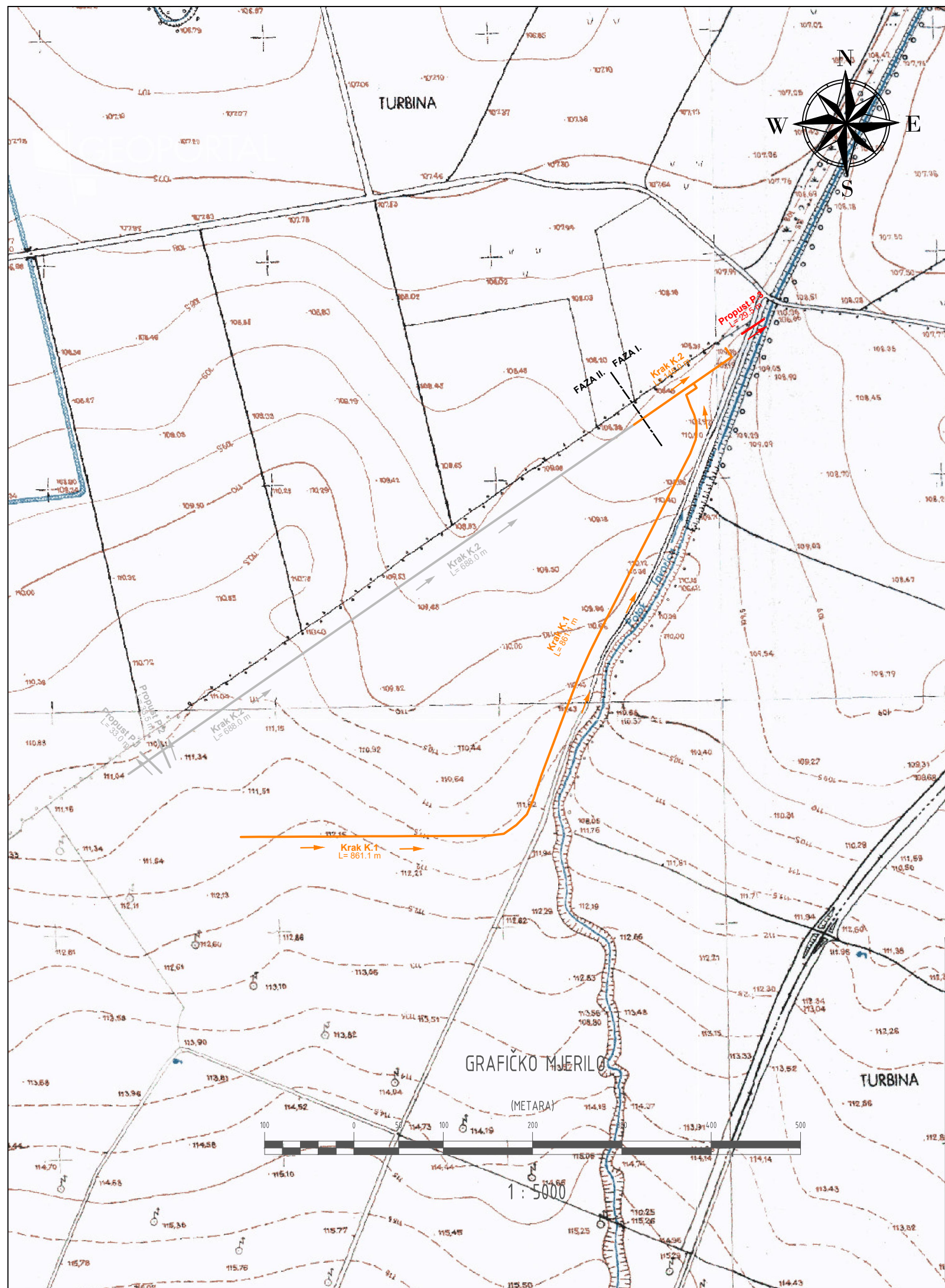
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6728



Filip Sekulić



Investitor: Naziv i adresa	GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina
Građevina: Naziv i mjesto	Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini Faza I

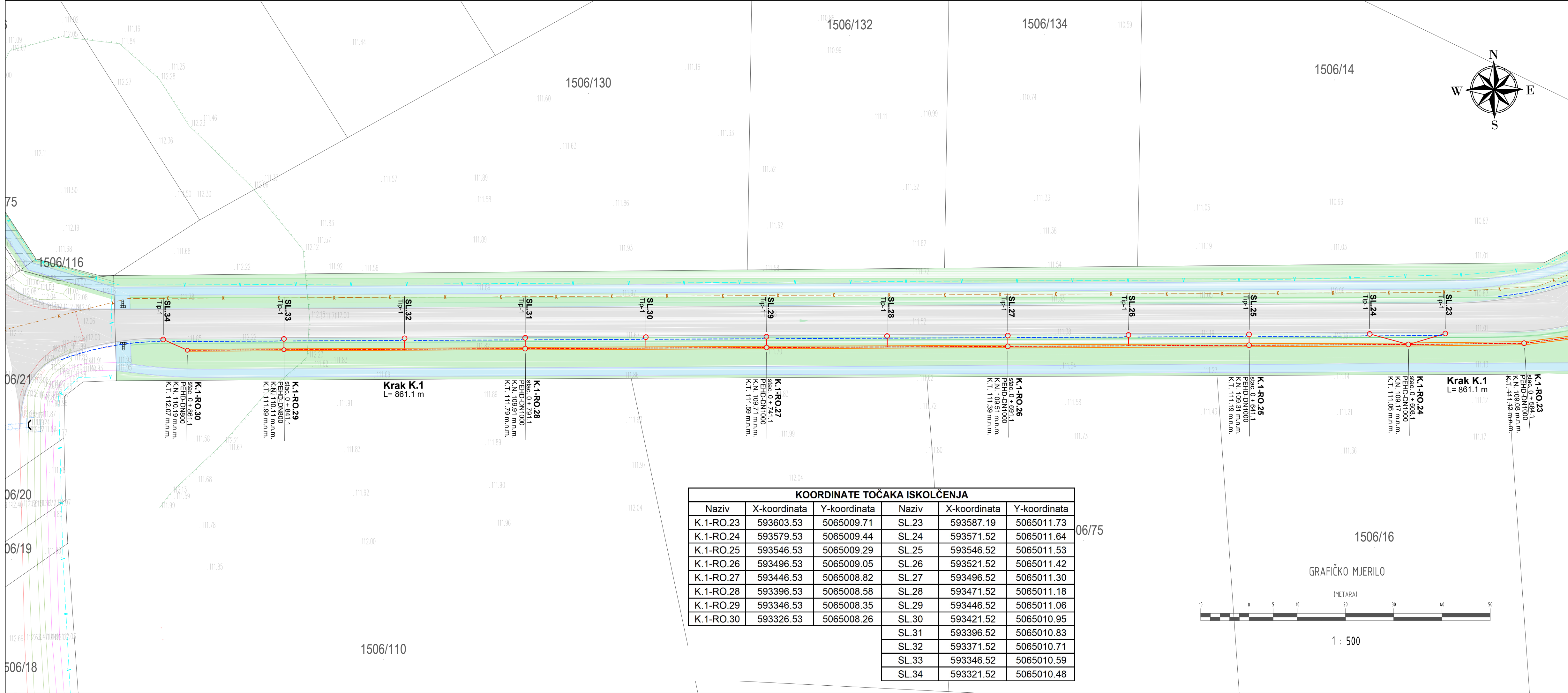
III. GRAFIČKI PRILOZI



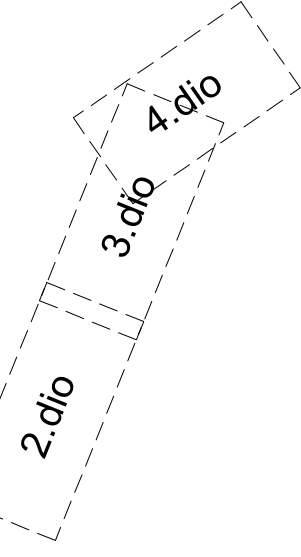
LEGENDA

- GRAVITACIJSKI KOLEKTOR
- PROPUST

Izmjena:		Datum:		Opis:		Izradio i pregledao:		Odobrio:	
		Rencon		d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek		Naručitelj:		 GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina	
Projektant:		Filip Sekulić, mag.ing.aedif.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6728		Građevina:		Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Suradnici:		Zoran Đurić, mag.ing.aedif.		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 51		Vrsta projekta (razina obrade):		GLAVNI PROJEKT	
Naziv nacrta:		PREGLEDNA SITUACIJA		Zajednička oznaka projekta:		Struka projekta:		GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE	
				REN-23/2021		Faznost:		FAZA I	
				Datum:		studeni, 2022.		Broj projekta:	
								23/02-2-1/2021	
								Oznaka mape:	
								MAPA 2	
								Broj nacrta:	
								1001	



1.dio



LEGENDA	
	GRAVITACIJSKI KOLEKTOR
	BETONSKA OBLOGA KOLEKTORA
	PEHD REVIZIJSKO OKNO
	ARMIRANO-BETONSKO REVIZIJSKO OKNO
	SEPARATOR ULJA I MASTI SA BYPASS-OM
	SLIVNIK
	SLIVNIČKA VEZA

KOORDINATE TOČAKA ISKOLČENJA					
Naziv	X-koordinata	Y-koordinata	Naziv	X-koordinata	Y-koordinata
K.1-RO.23	593603.53	5065009.71	SL.23	593587.19	5065011.73
K.1-RO.24	593579.53	5065009.44	SL.24	593571.52	5065011.64
K.1-RO.25	593546.53	5065009.29	SL.25	593546.52	5065011.53
K.1-RO.26	593496.53	5065009.05	SL.26	593521.52	5065011.42
K.1-RO.27	593446.53	5065008.82	SL.27	593496.52	5065011.30
K.1-RO.28	593396.53	5065008.58	SL.28	593471.52	5065011.18
K.1-RO.29	593346.53	5065008.35	SL.29	593446.52	5065011.06
K.1-RO.30	593326.53	5065008.26	SL.30	593421.52	5065010.95
			SL.31	593396.52	5065010.83
			SL.32	593371.52	5065010.71
			SL.33	593346.52	5065010.59
			SL.34	593321.52	5065010.48

Rencon
d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I, Mažuranića 8, 31000 Osijek

Projektant:
Filip Sekulić, mag.ing.aedif.
Filip Sekulić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 6728

Suradnici:
Zoran Đurić, mag.ing.aedif.
Đurić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 51

Naručitelj:
GRAD SLATINA
Trg sv. Josipa 10
33520 Slatina

Gradjevina:
Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini

Vrsta projekta
(razina obrade):
GLAVNI PROJEKT

Zajednička oznaka projekta:
REN-23/2021

Struka projekta:
GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE

Naziv nacrt:
SITUACIJA OBORINSKE ODVODNJE - 1.dio

Faznost:
FAZA I

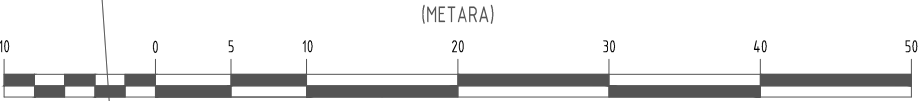
Datum:
studenj, 2022.

Broj projekta:
23/02-2-1/2021

Oznaka mape:
MAPA 2

Broj nacrt:
1010

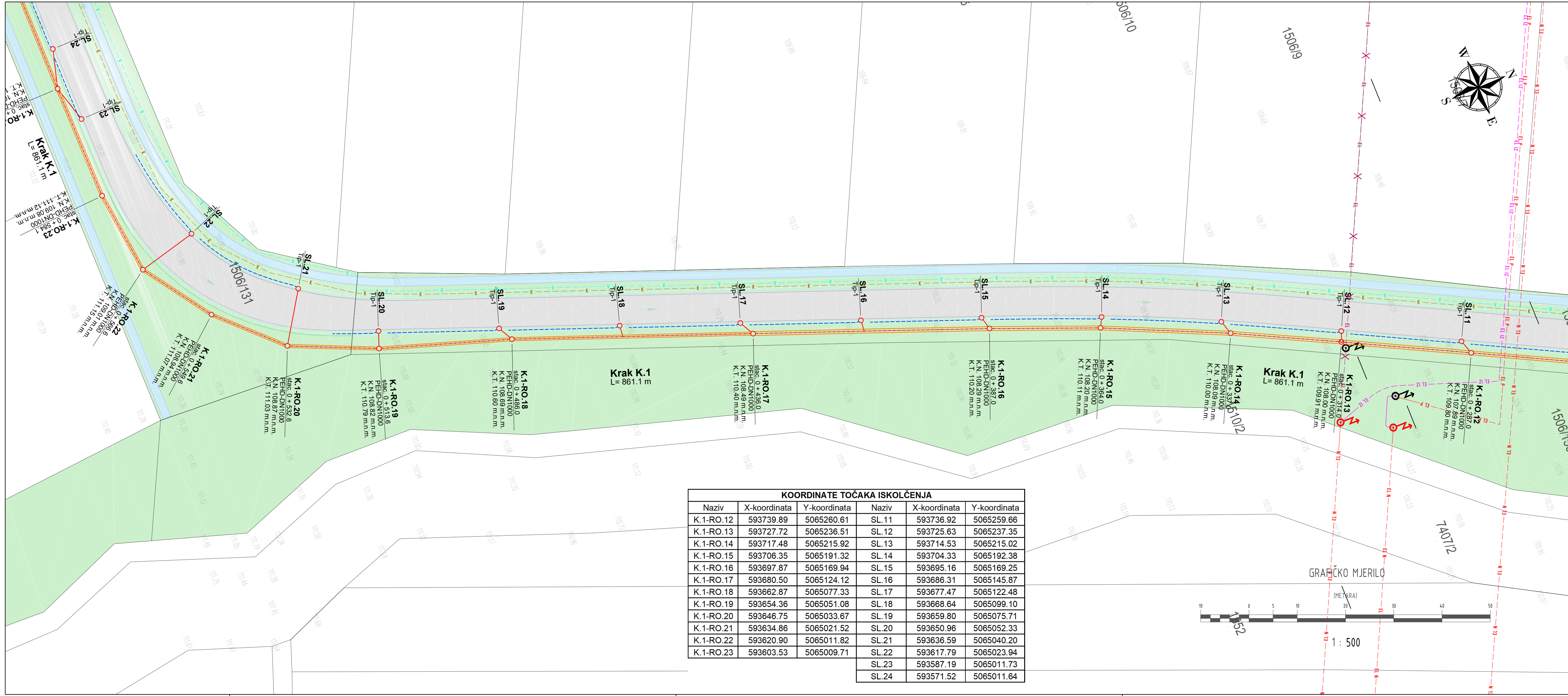
06/75



1506/16

GRAFIČKO MJERILO

1 : 500



LEGENDA

GRAVITACIJSKI KOLEKTOR

BETONSKA OBLOGA KOLEKTORA

KOORDINATE TOČAKA ISKOLČENJA					
Naziv	X-koordinata	Y-koordinata	Naziv	X-koordinata	Y-koordinata
K.1-RO.12	593739.89	5065260.61	SL.11	593736.92	5065259.66
K.1-RO.13	593727.72	5065236.51	SL.12	593725.63	5065237.35
K.1-RO.14	593717.48	5065215.92	SL.13	593714.53	5065215.02
K.1-RO.15	593706.35	5065191.32	SL.14	593704.33	5065192.38
K.1-RO.16	593697.87	5065169.94	SL.15	593695.16	5065169.25
K.1-RO.17	593680.50	5065124.12	SL.16	593686.31	5065145.87
K.1-RO.18	593662.87	5065077.33	SL.17	593677.47	5065122.48
K.1-RO.19	593654.36	5065051.08	SL.18	593668.64	5065099.10
K.1-RO.20	593646.75	5065033.67	SL.19	593659.80	5065075.71
K.1-RO.21	593634.86	5065021.52	SL.20	593650.96	5065052.33
K.1-RO.22	593620.90	5065011.82	SL.21	593636.59	5065040.20
K.1-RO.23	593603.53	5065009.71	SL.22	593617.79	5065023.94
			SL.23	593587.19	5065011.73
			SL.24	593571.52	5065011.64

Rencon

d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Filip Sekulić

mag.ing.aedif.

Ovlašten inženjer građevinarstva

G 6728

Suradnici:

Zoran Đurić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Zoran Đurić

mag.ing.aedif.

Ovlašten inženjer građevinarstva

G 51

Naziv nacrt:

SITUACIJA OBORINSKE ODVOĐNJE - 2.dio

Izmjena:

Datum:

Opis:

Izradio i pregledao:

Odobrio:

Naručitelj:

GRAD SLATINA

Trg sv. Josipa 10

33520 Slatina

Gradjevina:

Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini

Vrsta projekta (razina obrade):

GLAVNI PROJEKT

Zajednička oznaka projekta:

REN-23/2021

Struka projekta:

GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVOĐNJE

Faznost:

FAZA I

Broj projekta:

23/02-2-1/2021

Oznaka mape:

MAPA 2

Datum:

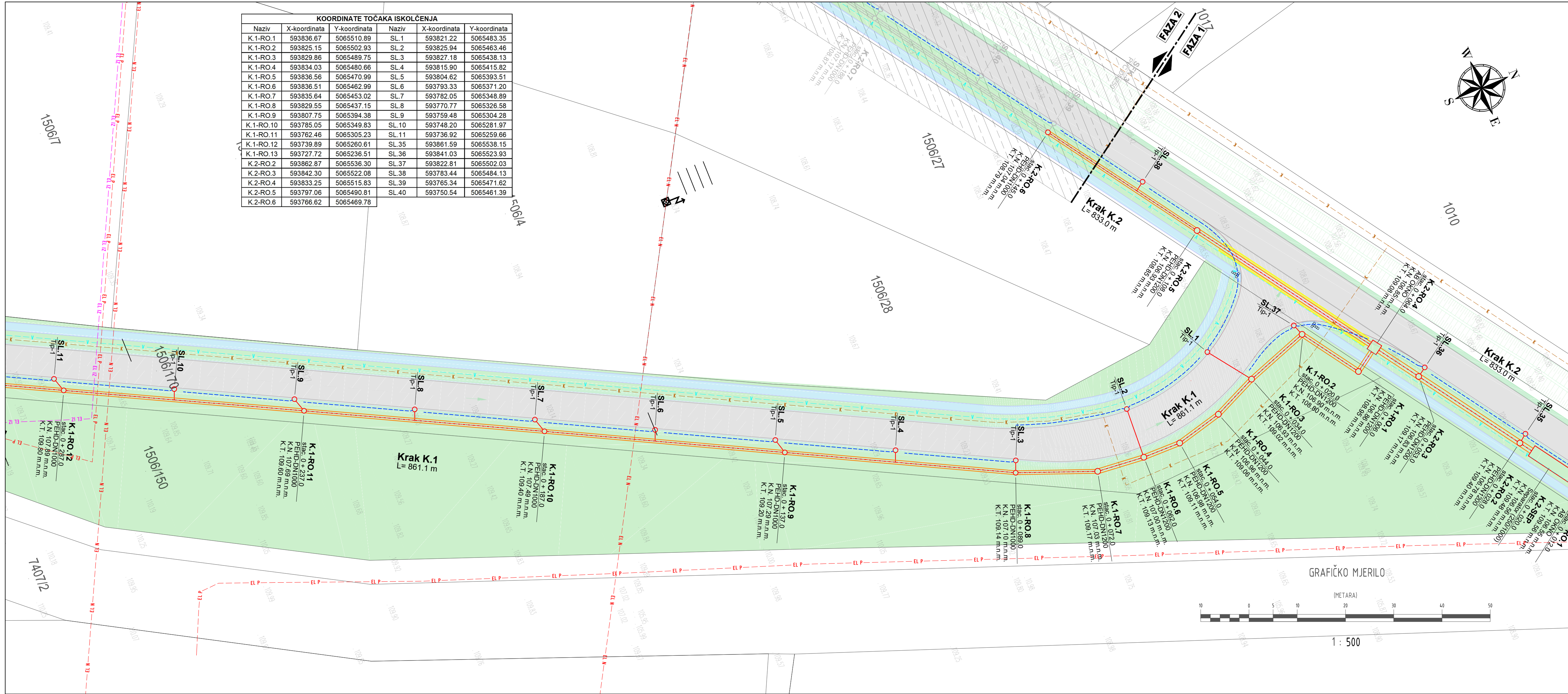
studenj, 2022.

Mjerilo:

1:500

Broj nacrt:

1011



KOORDINATE TOČAKA ISKOLČENJA					
Naziv	X-koordinata	Y-koordinata	Naziv	X-koordinata	Y-koordinata
K.1-RO.1	593836.67	5065510.89	SL.1	593821.22	5065483.35
K.1-RO.2	593825.15	5065502.93	SL.2	593825.94	5065463.46
K.1-RO.3	593829.86	5065489.75	SL.3	593827.18	5065438.13
K.1-RO.4	593834.03	5065480.66	SL.4	593815.90	5065415.82
K.1-RO.5	593836.56	5065470.99	SL.5	593804.62	5065393.51
K.1-RO.6	593836.51	5065462.99	SL.6	593793.33	5065371.20
K.1-RO.7	593835.64	5065453.02	SL.7	593782.05	5065348.89
K.1-RO.8	593829.55	5065437.15	SL.8	593770.77	5065326.58
K.1-RO.9	593807.75	5065394.38	SL.9	593759.48	5065304.28
K.1-RO.10	593785.05	5065349.83	SL.10	593748.20	5065281.97
K.1-RO.11	593762.46	5065305.23	SL.11	593736.92	5065259.66
K.1-RO.12	593739.89	5065260.61	SL.35	593861.59	5065538.15
K.1-RO.13	593727.72	5065236.51	SL.36	593841.03	5065523.93
K.2-RO.2	593862.87	5065536.30	SL.37	593822.81	5065502.03
K.2-RO.3	593842.30	5065522.08	SL.38	593783.44	5065484.13
K.2-RO.4	593833.25	5065515.83	SL.39	593765.34	5065471.62
K.2-RO.5	593797.06	5065490.81	SL.40	593750.54	5065461.39
K.2-RO.6	593766.62	5065469.78			

LEGENDA	
	GRAVITACIJSKI KOLEKTOR
	BETONSKA OBLOGA KOLEKTORA
	PEHD REVIZIJSKO OKNO
	ARMIRANO-BETONSKO REVIZIJSKO OKNO
	SEPARATOR ULJA I MASTI SA BYPASS-OM
	SLIVNIK
	SLIVNIČKA VEZA

Rencon

d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek

Projektant:

Filip Sekulić, mag.ing.aedif.

Suradnici:

Zoran Đurić, mag.ing.aedif.

Naziv nacrt:

SITUACIJA OBORINSKE ODVODNJE - 3.dio

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Filip Sekulić

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 6728

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Zoran Đurić

mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 51

Naručitelj:

GRAD SLATINA
Trg sv. Josipa 10
33520 Slatina

Gradjevina:

Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini

Vrsta projekta (razina obrade):

GLAVNI PROJEKT

Zajednička oznaka projekta:

REN-23/2021

Faznost:

FAZA I

Datum:

studenj, 2022.

Struka projekta:

GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE

Broj projekta:

23/02-2-1/2021

Mjerilo:

1:500

Oznaka mape:

MAPA 2

Broj nacrt:

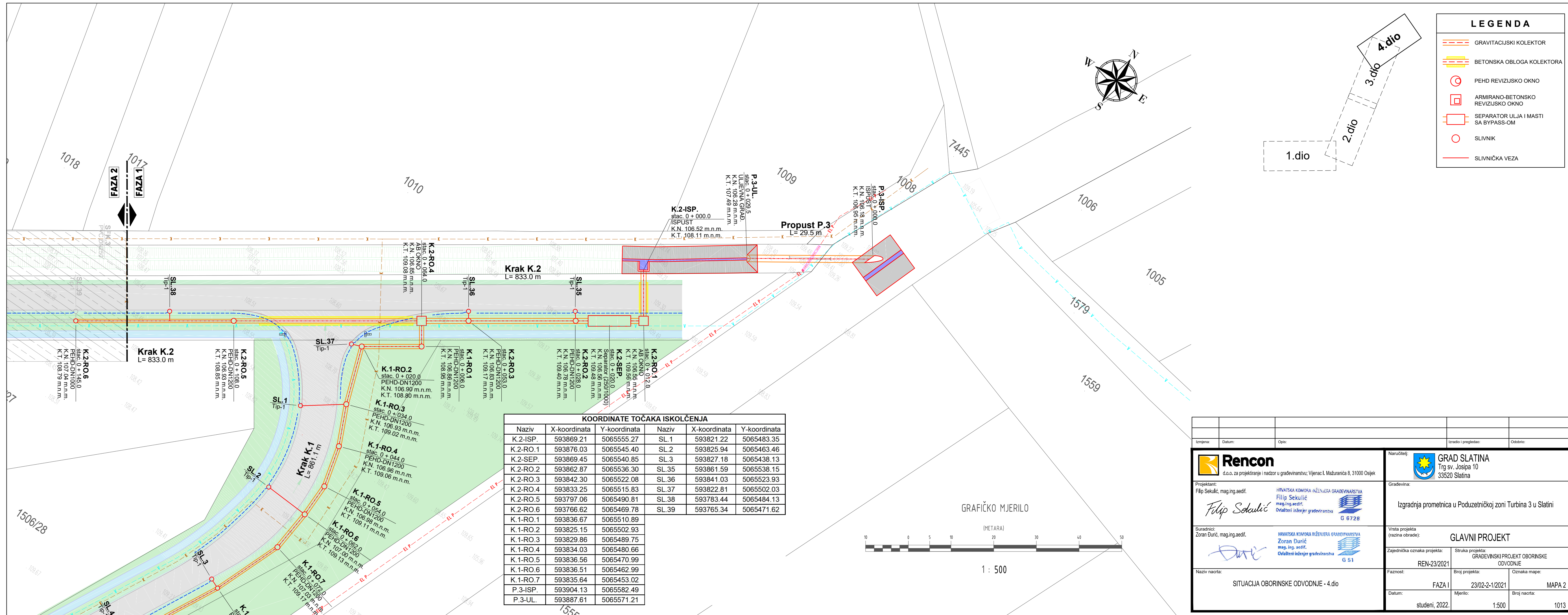
1012

1.dio

2.dio

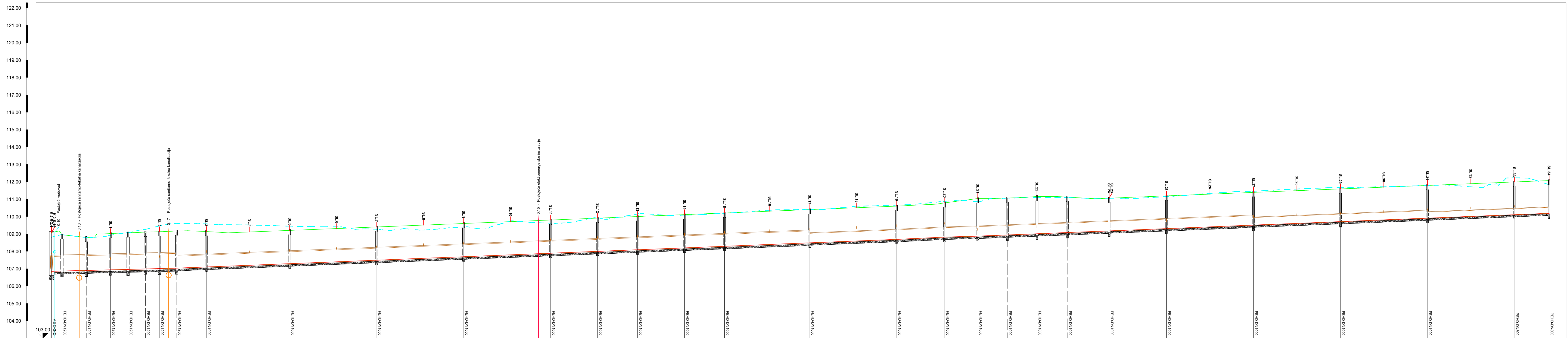
3.dio

4.dio










KOORDINATE TOČAKA ISKOLČENJA					
Naziv	X-koordinata	Y-koordinata	Naziv	X-koordinata	Y-koordinata
K.2-ISP.	593869.21	5065555.27	SL.1	593821.22	5065483.35
K.2-RO.1	593876.03	5065545.40	SL.2	593825.94	5065463.46
K.2-SEP.	593869.45	5065540.85	SL.3	593827.18	5065438.13
K.2-RO.2	593862.87	5065536.30	SL.35	593861.59	5065538.15
K.2-RO.3	593842.30	5065522.08	SL.36	593841.03	5065523.93
K.2-RO.4	593833.25	5065515.83	SL.37	593822.81	5065502.03
K.2-RO.5	593797.06	5065490.81	SL.38	593783.44	5065484.13
K.2-RO.6	593766.62	5065469.78	SL.39	593765.34	5065471.62
K.1-RO.1	593836.67	5065510.89			
K.1-RO.2	593825.15	5065502.93			
K.1-RO.3	593829.86	5065489.75			
K.1-RO.4	593834.03	5065480.66			
K.1-RO.5	593836.56	5065470.99			
K.1-RO.6	593836.51	5065462.99			
K.1-RO.7	593835.64	5065453.02			
P.3-ISP.	593904.13	5065582.49			
P.3-UL.	593887.61	5065571.21			


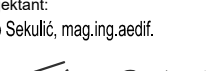


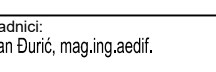

Krak K.1
MJ: 1:1000/100



Naziv čvora	K2R0.4		K1R0.1		K1R0.2		K1R0.3		K1R0.4		K1R0.5		K1R0.6		K1R0.7		K1R0.8		K1R0.9		K1R0.10		K1R0.11		K1R0.12		K1R0.13		K1R0.14		K1R0.15		K1R0.16		K1R0.17		K1R0.18		K1R0.19		K1R0.20		K1R0.21		K1R0.22		K1R0.23		K1R0.24		K1R0.25		K1R0.26		K1R0.27		K1R0.28		K1R0.29		K1R0.30			
Visina terena [m.n.m]	109.08		108.95		108.80		109.02		109.06		109.11		109.13		109.14		109.14		109.20		109.40		109.60		109.91		109.91		110.00		110.11		110.20		110.29		110.39		110.79		111.03		111.07		111.12		111.19		111.39		111.59		112.07											
Visina nivelete [m.n.m]	108.95		108.86		108.90		108.93		108.96		108.98		109.00		109.02		109.03		109.29		109.49		109.69		109.99		109.99		110.09		110.19		110.29		110.39		110.79		110.99		111.03		111.07		111.12		111.39		111.59		112.07													
Dubina rova [m]	2.42		2.26		2.07		2.26		2.28		2.30		2.30		2.32		2.20		2.07		2.07		2.07		2.07		2.07		2.07		2.07		2.07		2.07		2.06		2.11		2.31		2.27		2.29		2.03		2.03		2.02		2.01		2.01									
Uzdužni pad dionice [%]	2.50		6.00		14.00		14.00		10.00		10.00		8.00		10.00		17.00		48.00		50.00		50.00		27.00		23.00		27.00		23.00		48.00		50.00		27.60		19.00		17.00		17.50		24.00		33.00		50.00		50.00		20.00											
Duljina dionice [m]	6.00		14.00		14.00		10.00		10.00		8.00		10.00		17.00		48.00		50.00		50.00		27.00		23.00		27.00		23.00		48.00		50.00		27.60		19.00		17.00		17.50		24.00		33.00		50.00		50.00		20.00													
Tip kolektora	PEHD-DN1000-SN8		PEHD-DN630-SN8		PEHD-DN500-SN8		PEHD-DN400-SN8		PEHD-DN300-SN8		PEHD-DN250-SN8		PEHD-DN200-SN8		PEHD-DN150-SN8		PEHD-DN100-SN8		PEHD-DN75-SN8		PEHD-DN50-SN8		PEHD-DN30-SN8		PEHD-DN20-SN8		PEHD-DN15-SN8		PEHD-DN10-SN8		PEHD-DN7.5-SN8		PEHD-DN5-SN8		PEHD-DN3-SN8		PEHD-DN2-SN8		PEHD-DN1-SN8		PEHD-DN0.5-SN8		PEHD-DN0.2-SN8		PEHD-DN0.1-SN8		PEHD-DN0.05-SN8		PEHD-DN0.02-SN8		PEHD-DN0.01-SN8													
Kota bočnog spoja [m.n.m]	107.53; 106.88; 107.87; 106.83		107.58		107.68		107.95		107.92		108.62		108.12		108.22		108.32		108.42		108.52		108.62		108.72		108.82		108.92		109.02		109.12		109.22		109.32		109.42		109.58		109.26		109.58-109.64		109.74		109.84		109.94		110.04		110.24		110.34		110.44		110.54		110.64	
Stacionaža čvora [km+m]	0+000.00 0+006.00 0+020.00 0+034.00 0+044.00 0+054.00 0+062.00 0+072.00 0+088.00 0+137.00 0+237.00 0+297.00 0+314.00 0+337.00 0+364.00 0+387.00 0+435.00 0+465.00 0+513.00 0+533.00 0+548.00 0+566.00 0+594.10 0+608.10 0+641.10 0+691.10 0+741.10 0+791.10 0+841.10 0+861.10		0+000.00 0+006.00 0+020.00 0+034.00 0+044.00 0+054.00 0+062.00 0+072.00 0+088.00 0+137.00 0+237.00 0+297.00 0+314.00 0+337.00 0+364.00 0+387.00 0+435.00 0+465.00 0+513.00 0+533.00 0+548.00 0+566.00 0+594.10 0+608.10 0+641.10 0+691.10 0+741.10 0+791.10 0+841.10 0+861.10		0+000.00 0+006.00 0+020.00 0+034.00 0+044.00 0+054.00 0+062.00 0+072.00 0+088.00 0+137.00 0+237.00 0+297.00 0+314.00 0+337.00 0+364.00 0+387.00 0+435.00 0+465.00 0+513.00 0+533.00 0+548.00 0+566.00 0+594.10 0+608.10 0+641.10 0+691.10 0+741.10 0+791.10 0+841.10 0+861.10																																																											

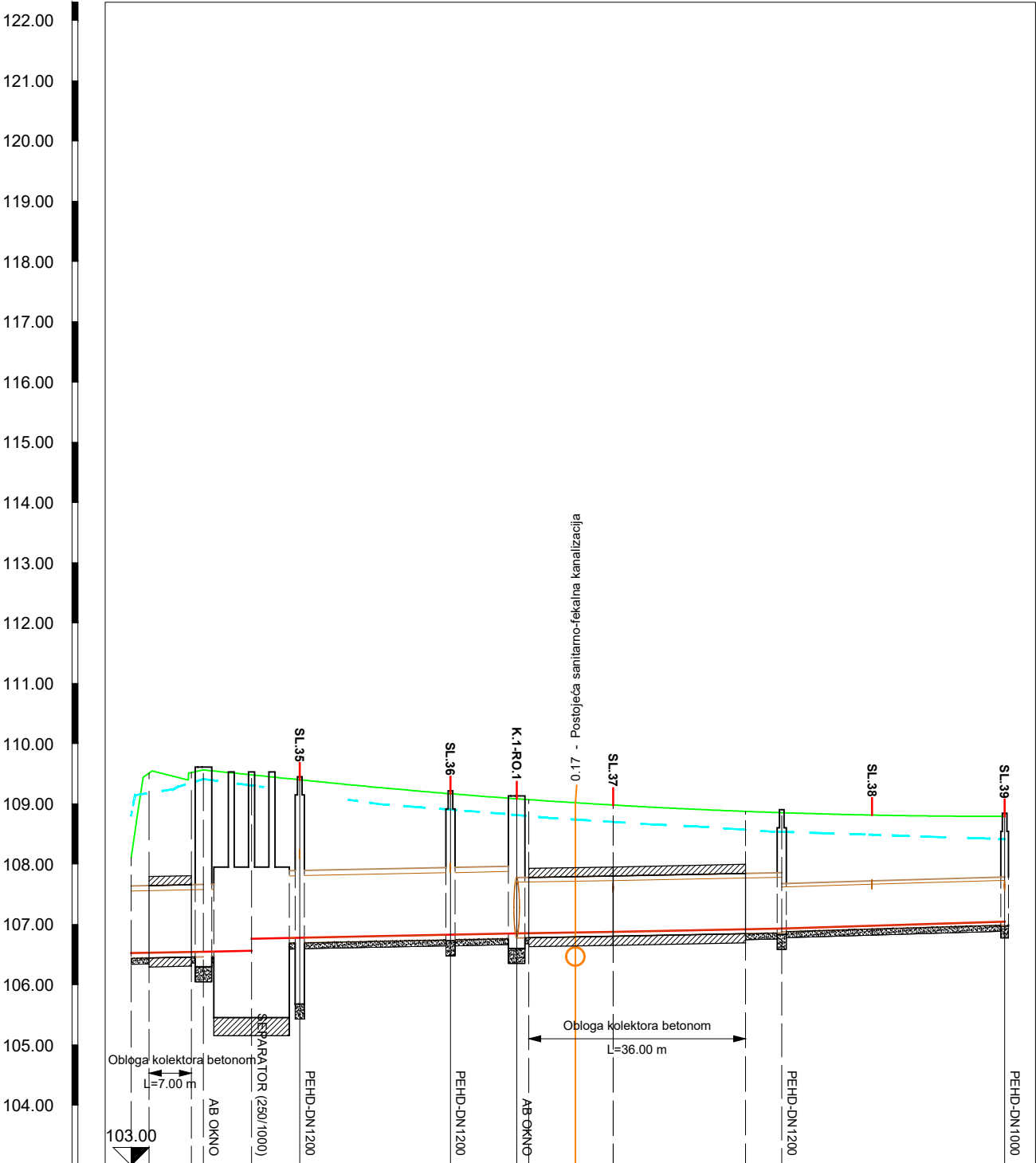
LEGENDA

-  PROJEKTIRANI TEREN
-  POSTOJEĆI TEREN
-  GRAVITACIJSKI KOLEKTOR
-  BETONSKA OBLOGA KOLEKTORA
-  REVIZIJSKO OKNO
PRECRPNA STANICA
-  POSTOJEĆI VODOVOD
-  POSTOJEĆA KANALIZACIJA

Naziv projekta:		Datum:		Opis:		Izdalo i pregledao:		Odobrio:	
Naziv projekta:		Datum:		Opis:		Izdalo i pregledao:		Odobrio:	
 Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu, Vijećac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek		Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif. 		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 6728		Naručitelj:  GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina		Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Uradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif. 		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 51		Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT		Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021		Struka projekta: GRAĐEVINARSKI PROJEKT OBORISKE ODVOJNICE	
Naziv nacrtu: UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA Krak K.1		Faznost: FAZA I		Datum: studeni, 2022.		Broj projekta: 23/02-2/1-2021		Oznaka mape: MAPA 2	
				Mjerilo: 1:1000/100		Broj nacrtu: 1101			

Krak K.2

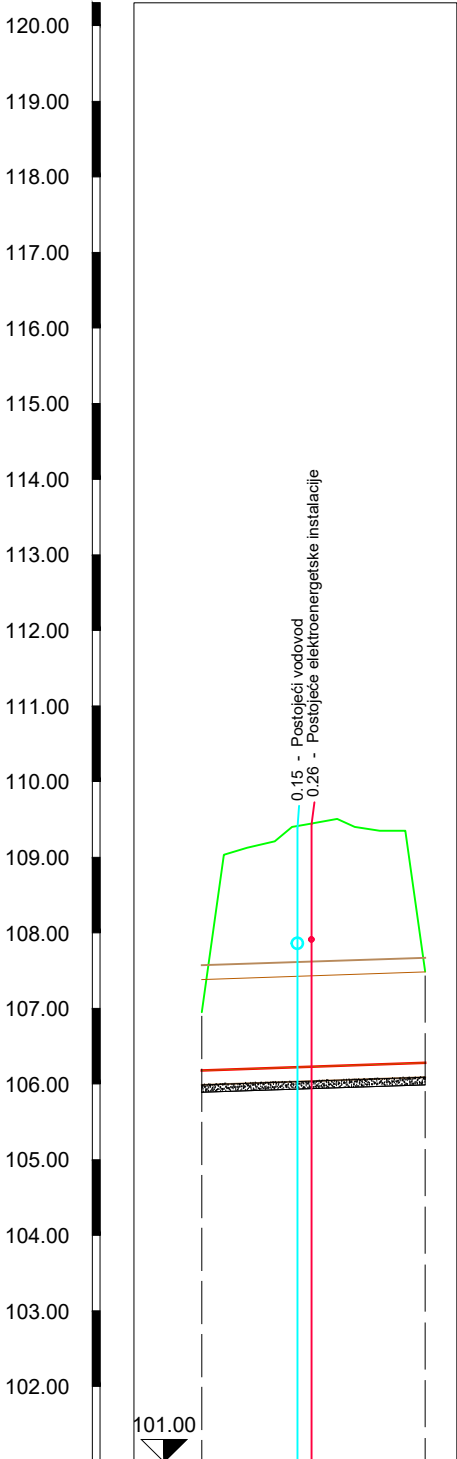
MJ: 1:1000/100



Naziv čvora	K.2-ISP.	K.2-RO.1	K.2-SEP.	K.2-RO.2	K.2-RO.3	K.2-RO.4	K.2-RO.5	K.2-RO.6
Visina terena [m.n.m]	108.11	109.56	109.48	109.40	109.17	109.08	108.85	108.79
Visina nivelete [m.n.m]	106.52	106.55	106.56	106.78	106.83	106.85	106.93	107.04
Dubina rova [m]	1.77	3.20	3.10	2.81	2.52	2.42	2.10	1.90
Uzdužni pad dionice [‰]		2.00					3.00	
Duljina dionice [m]		12.00	8.00	8.00	25.00	11.00	44.00	37.00
Tip kolektora		PEHD-DN1200-SN8					PEHD-DN1000-SN8	
Kota bočnog spoja [m.n.m]		108.15		107.92	106.86	107.59	107.62	107.60
Stacionaža čvora [km+m]	0+000.00	0+012.00	0+020.00	0+028.00	0+053.00	0+064.00	0+108.00	0+145.00







Propust P.3

MJ: 1:1000/100

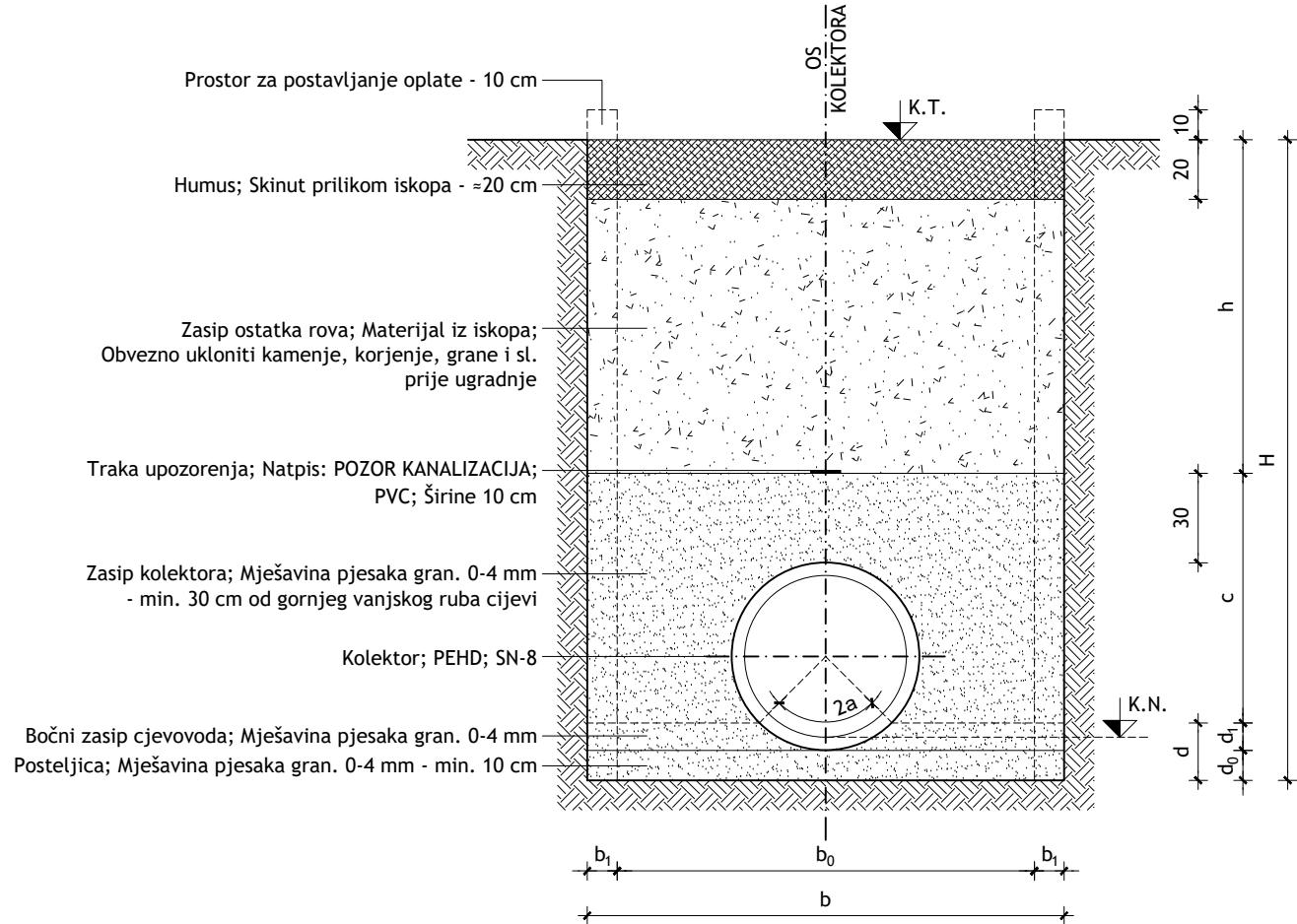


Naziv čvora	P.3-ISP.	P.3-UL.
Visina terena [m.n.m]	106.95	107.49
Visina nivelete [m.n.m]	106.18	106.28
Dubina rova [m]	1.06	1.50
Uzdužni pad dionice [‰]		5.00
Duljina dionice [m]		29.50
Tip kolektora	BC-DN1200-SN10	
Kota bočnog spoja [m.n.m]		
Stacionaža čvora [km+m]	0+000.00	0+029.50

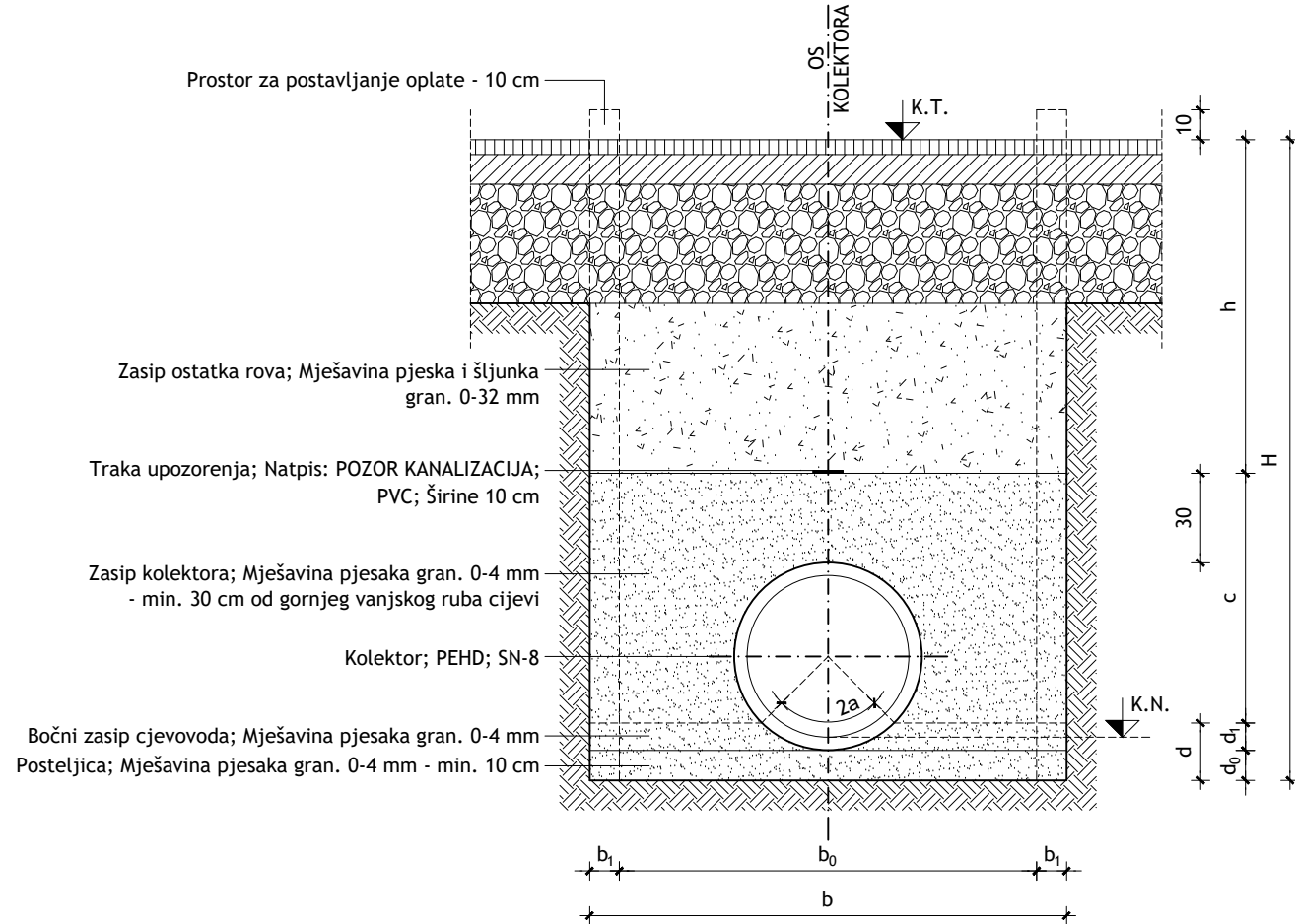
LEGENDA	
	PROJEKTIRANI TEREN
	POSTOJEĆI TEREN
	GRAVITACIJSKI KOLEKTOR
	BETONSKA OBLOGA KOLEKTORA
	REVIZIJSKO OKNO PRECRPNA STANICA
	POSTOJEĆI VODOVOD
	POSTOJEĆA KANALIZACIJA

Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:	
<div>Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek</div>			<div>Naručitelj: GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina</div>		
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif. <div><div>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 6728</div></div>			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini		
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif. <div><div>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 51</div></div>			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT		
Naziv nacrt:			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021		
UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA Krakovi K.2 i P.3			Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE		
Faznost:			Broj projekta:		Oznaka mape:
FAZA I			23/02-2-1/2021		MAPA 2
Datum:			Mjerilo:		Broj nacrt:
studenj, 2022.			1:1000/100		1102

NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA KOLEKTORA U ZELENOJ POVRŠINI



NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA KOLEKTORA U PROMETNOJ POVRŠINI



LEGENDA:

b - širina rova
b₀ - min. širina
b₁ - prostor za oplatu

d - debljina posteljice
d₀ - posteljica ispod kolektora
d₁ - bočni zasip kolektora
c - zasip kolektora
h - zasip ostatka rova
H - dubina iskopa

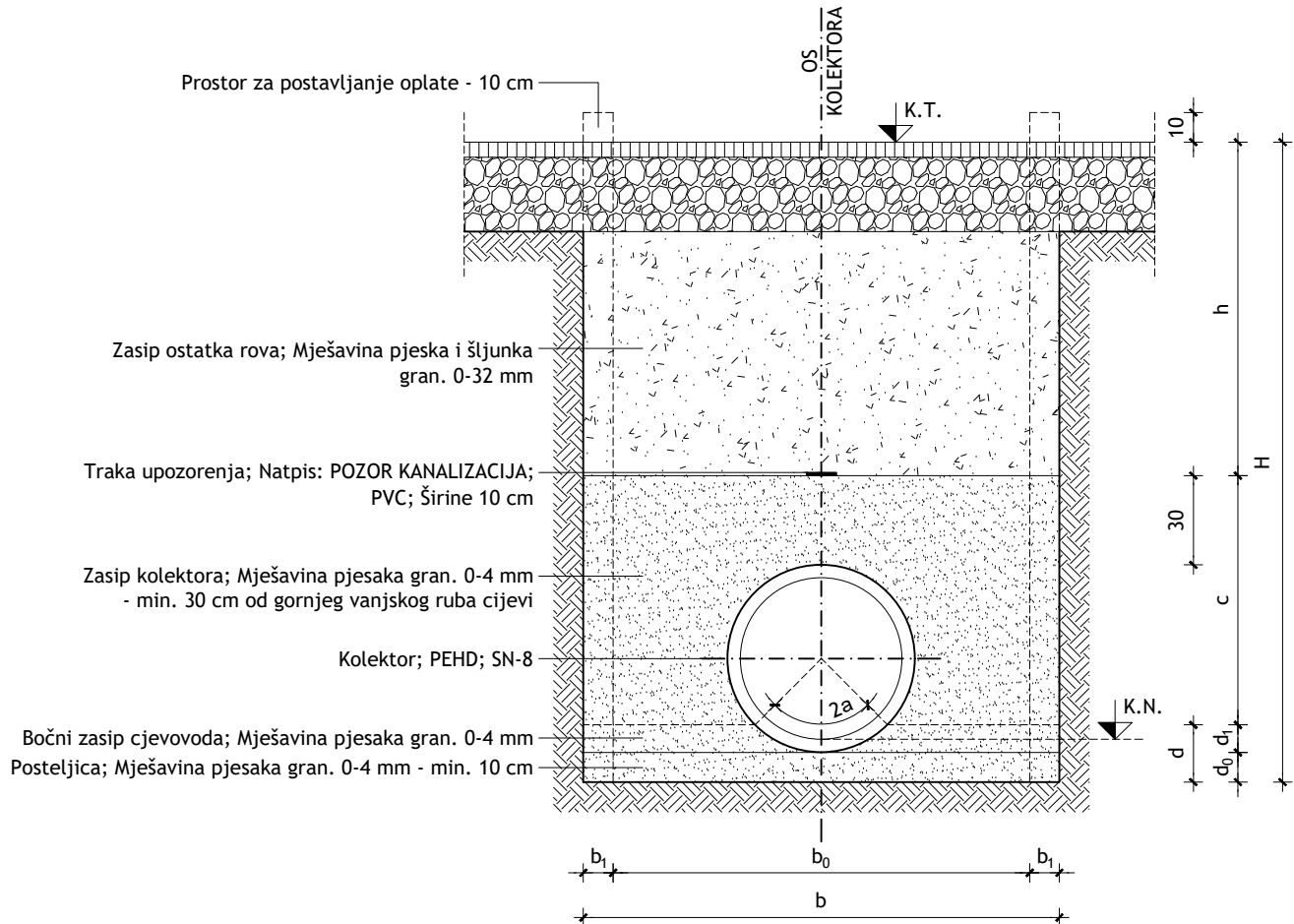
2a - kut naleganja kolektora (90°)

DN - profil PEHD kolektora

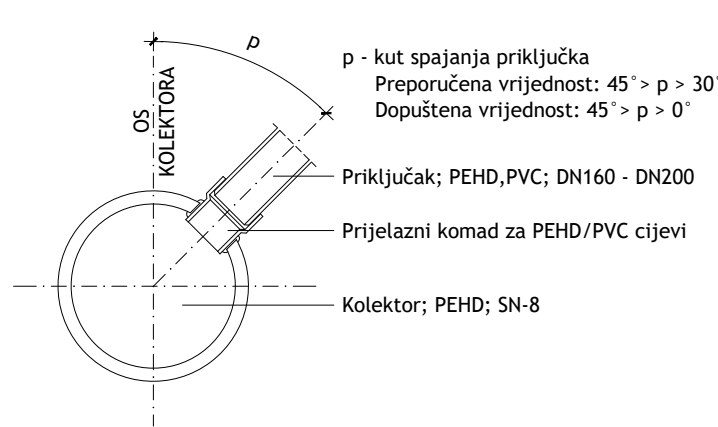
K.T. - kota terena
K.N. - kota nivelete

Niz	Početni čvor	Završni čvor	Duljina [m]	Širina rova [m]	Profil kolektora [DN]
K.1	K.1-RO.30	K.1-RO.28	70,0	1,3	PEHD-DN400-SN8
K.1	K.1-RO.28	K.1-RO.26	100,0	1,4	PEHD-DN500-SN8
K.1	K.1-RO.26	K.1-RO.17	255,1	1,6	PEHD-DN630-SN8
K.1	K.1-RO.17	K.1-RO.7	364,0	1,9	PEHD-DN800-SN8
K.1	K.1-RO.7	K.2-RO.4	72,0	2,1	PEHD-DN1000-SN-8
K.2	K.2-RO.6	K.2-RO.5	37,0	1,9	PEHD-DN800-SN8
K.2	K.2-RO.5	K.2-RO.4	44,0	2,1	PEHD-DN1000-SN-8
K.2	K.2-RO.4	K.2-ISP.	64,0	2,4	PEHD-DN1200-SN-8
P.3	P.3-UL.	P.3-ISP.	20,0	2,8	BC-DN1200

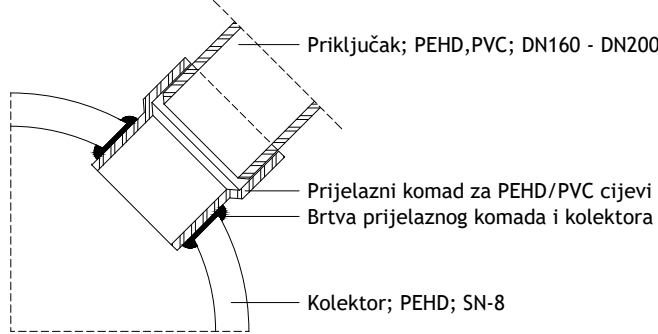
NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA KOLEKTORA U PJEŠAČKOJ (BICIKLISTIČKOJ) STAZI



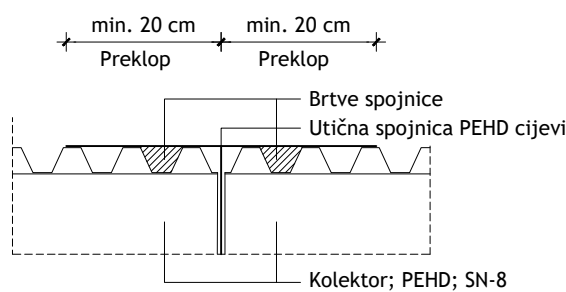
DETALJ SPOJA PRIKLJUČKA NA KOLEKTOR



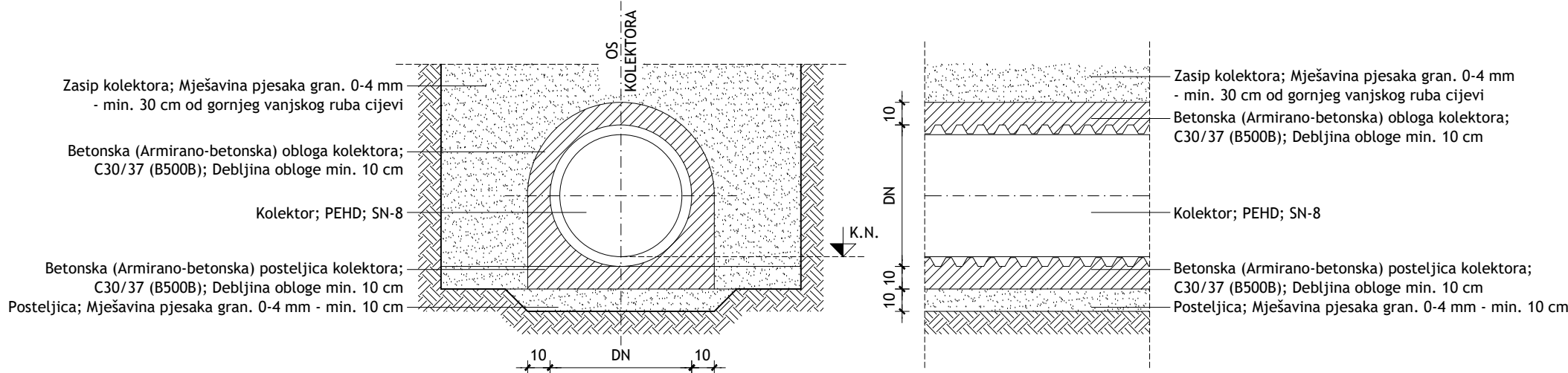
DETALJ PRIJELAZNOG KOMADA



DETALJ SPOJA KOLEKTORA

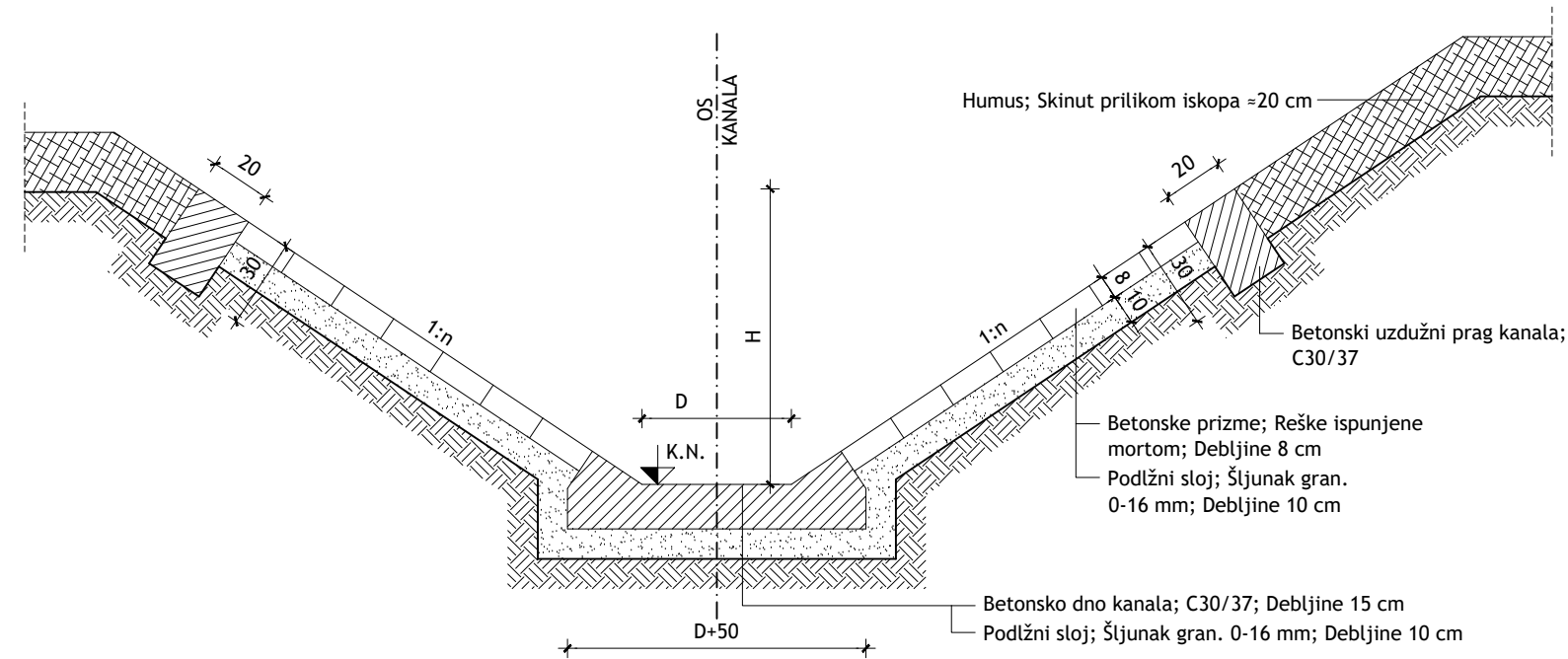


DETALJ BETONSKE (ARMIRANO BETONSKE) OBLOGE KOLEKTORA

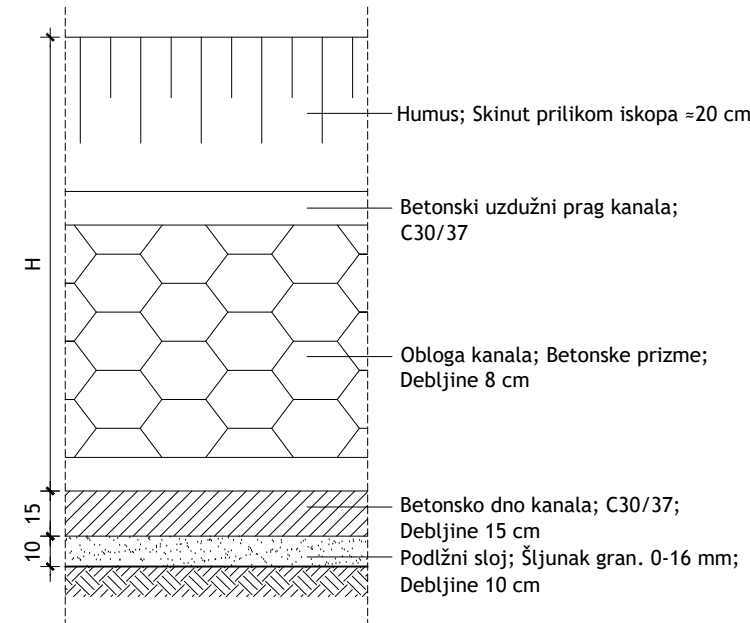


Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek			GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina	
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif. <i>Filip Sekulić</i> HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6728			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif. <i>Đurić</i> HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 51			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT	
Naziv nacрта: NORMALNI POPREČNI PROFIL KOLEKTORA			Jednolična oznaka projekta: REN-23/2021	Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
			Faznost: FAZA I	Oznaka mape: MAPA 2
			Datum: studenj, 2022.	Broj nacрта: 1201

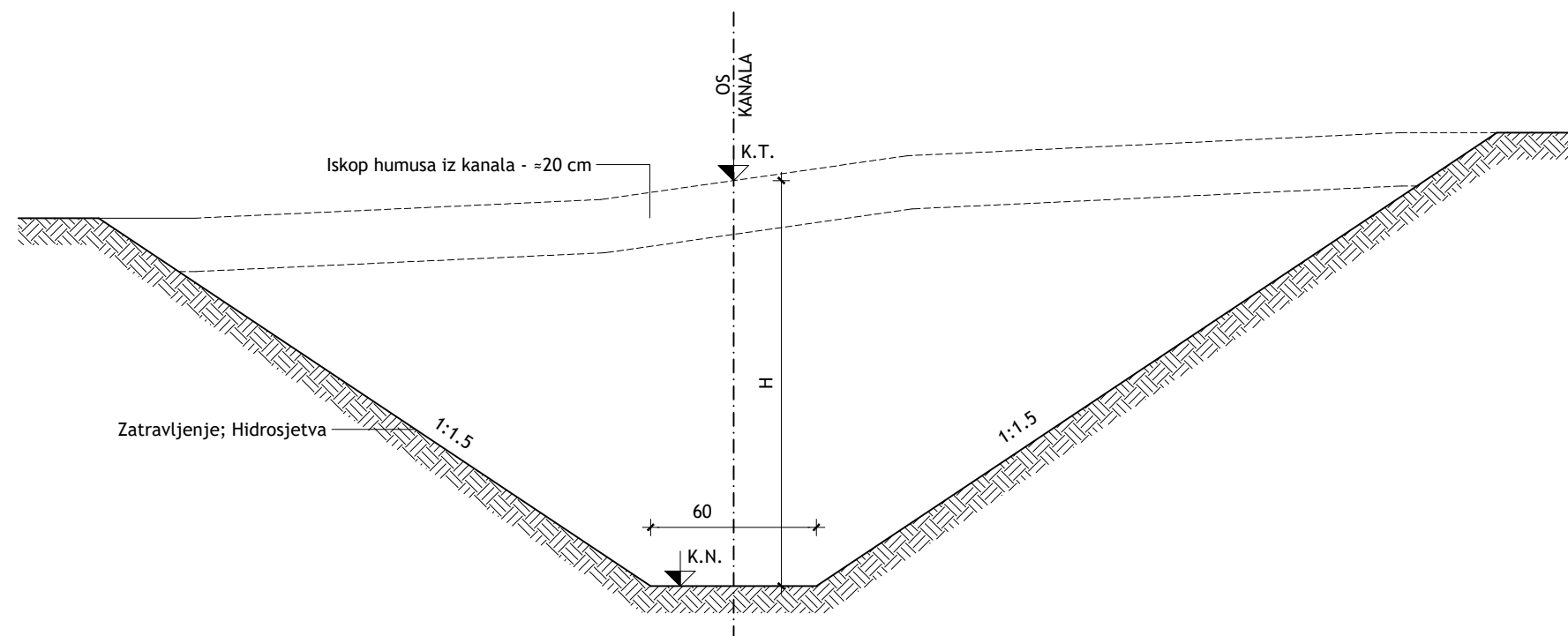
NORMALNI POPREČNI PROFIL OBLOGE KANALA









UZDUŽNI PROFIL OBLOGE KANALA



NORMALNI POPREČNI PROFIL SIMETRIČNOG TRAPEZNOG KANALA



Izvršena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:

<div>Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek</div>	<div>Naručilatelj: GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina</div>		
<div>Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 6728</div>	<div>Vrsta projekta: (razina obrade): GLAVNI PROJEKT</div>		
<div>Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 51</div>	<div>Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021</div> <div>Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE</div>		
<div>Naziv nacrta: NORMALNI POPREČNI PROFIL TRAPEZNOG KANALA I OBLOGE KANALA</div>	<div>Faznost: FAZA I</div>	<div>Broj projekta: 23/02-2-1/2021</div>	<div>Oznaka mape: MAPA 2</div>
	<div>Datum: studenj, 2022.</div>	<div>Mjerilo: 1:25</div>	<div>Broj nacrta: 1202</div>

Technical cross-section drawing of a window unit with integrated ventilation. The drawing shows a central ventilation unit with two circular air passages, flanked by window frames. The unit is mounted on a base with a drainage channel. Various layers of insulation and structural materials are indicated with different hatching patterns. Labels in Croatian describe the components and materials used.

Labels and dimensions:

- Zasip ostatka rova; Mješavina pjeska i šljunka gran. 0-32 mm** (Fill of the remaining trench; Mixture of sand and gravel gran. 0-32 mm)
- Stupaljke; INOX; Max. razmak 30 cm** (Spacers; INOX; Max. spacing 30 cm)
- Zasip okna; Mješavina pjesaka i šljunka gran. 0-16 mm - min. 20 cm oko vanjskog ruba okna** (Window fill; Mixture of sand and gravel gran. 0-16 mm - min. 20 cm around the outer edge of the window)
- Posteljica okna; Mješavina pjesaka gran. 0-4 mm - min. 15 cm** (Window bed; Mixture of sand gran. 0-4 mm - min. 15 cm)
- Kolektor; PEHD; SN-8; DNI ≤ Ø400; PUD** (Collector; PEHD; SN-8; DNI ≤ Ø400; PUD)
- Kolektor; PEHD; SN-8; DNI ≤ Ø400; PID** (Collector; PEHD; SN-8; DNI ≤ Ø400; PID)
- K.T.P.** (K.T.P.)
- K.P.** (K.P.)
- K.T.** (K.T.)
- V.P.** (V.P.)
- D.P.** (D.P.)
- K.N.** (K.N.)
- Dimensions:** 15, 80, 15, 170, H

140

Betonski prsten; C30/37

Lijevano-željezni poklopac; C250;

Armirano-betonska ploča; C30/37;
B500B; Debljine min. 20 cm

V.P.

K.P.

Lijevano-željezni poklopac; D400;
Gornji segment ugrađen u asfaltnu,
donji na betonsku ploču

66

Technical drawing of a circular reinforced concrete slab with a central hole. The drawing includes three views: a top view, a side elevation, and a longitudinal section.

- Top View:** Shows a circular slab with an outer diameter of $\varnothing 140$ and a central hole with a diameter of $\varnothing 63$.
- Side Elevation:** Shows the slab's profile with a total thickness of 20 and a central hole depth of 63. The slab is supported by two 20x20 concrete blocks, each 50 wide and 27 high.
- Longitudinal Section:** Shows the slab's internal structure, including the central hole and the supporting blocks. The slab is labeled "Armirano-betonska ploča; C30/37; B500B; Debljine min. 20 cm". The supporting blocks are labeled "Kuke za podizanje; B500B; Ø16".

Tijelo revizijskog okna; PEHD;
Ø800; Visine 250/500/750 mm

Priključak; PEHD,PVC; DN160 - DN200

Prijelazni komad za PEHD/PVC cijevi

Brtva prijelaznog komada i kolektora

Brtva dna revizijskog okna i kolektora

Kolektor; PEHD; SN-8;
DNU/DNI ≤ Ø400; PUD/PID →

Brtva dna revizijskog okna i kolektora
Dno revizijskog okna sa kinetom; PEHD;
Ø800; Visine 500 mm; DNU/DNI ≤ Ø400

DNU - Promjer ulazne dionice
DNI - Promjer izlazne dionice
PUD - Pad ulazne dionice
PID - Pad izlazne dionice
a - Kut između ulaznog i izlaznog kolektora

h - Dubina okna u odnosu na ploču
H - Dubina okna u odnosu na teren

K.T. - Kota terena (zelena površina)
K.T.P. - Kota terena (prometnica)
K.P. - Kota poklopca
V.P. - Kota vrha betonske ploče
D.P. - Kota dna betonske ploče
K.N. - Kota nivelete u oknu

Naziv okna	Kota poklopa [m.n.m.]	Kota nivelete [m.n.m.]	Visina okna [m]	Promjer ulazne dionice [DNU]	Pad ulazne dionice [PUD]	Promjer izlazne dionice [DNI]	Pad izlazne dionice [PID]	Kut otklona [°]
K.1-RO.30	112,07	110,19	1,88	-	-	400	4,0	-
K.1-RO.29	111,99	110,11	1,88	400	4,0	400	4,0	180

Technical drawing of a vertical manhole assembly, showing a cross-section with dimensions and component labels.

Dimensions (mm):

- Top diameter: 140
- Manhole body diameter: Ø800
- Bottom diameter: Ø400

Components and Labels:

- Lijevano-željezni poklopac; C250; Betonski prsten; C30/37 (Top cover and concrete ring)
- Lijevano-željezni poklopac; D400; Gornji segment ugrađen u asfaltnu, donji na betonsku ploču (Top cover segment installed in asphalt, bottom on concrete slab)
- Armirano-betonska ploča; C30/37; B500B; Ø1400; Debljine min. 20 cm (Reinforced concrete slab)
- Konusni završetak revizijskog okna; PEHD; Ø800; Visine 750 mm (skraćeno do 500 mm) (Conical manhole end; PEHD; Ø800; Height 750 mm, reduced to 500 mm)
- Tijelo revizijskog okna; PEHD; Ø800; Visine 250/500/750 mm (Manhole body; PEHD; Ø800; Height 250/500/750 mm)
- Dno revizijskog okna sa kinetom; PEHD; Ø800; Visine 500 mm; DNU/DNI ≤ Ø400 (Manhole bottom with flap; PEHD; Ø800; Height 500 mm; DNU/DNI ≤ Ø400)
- Kolektor; PEHD; SN-8; DNU/DNI ≤ Ø400; PUD/PID → (Collector; PEHD; SN-8; DNU/DNI ≤ Ø400; PUD/PID →)

Vertical Scale (mm):

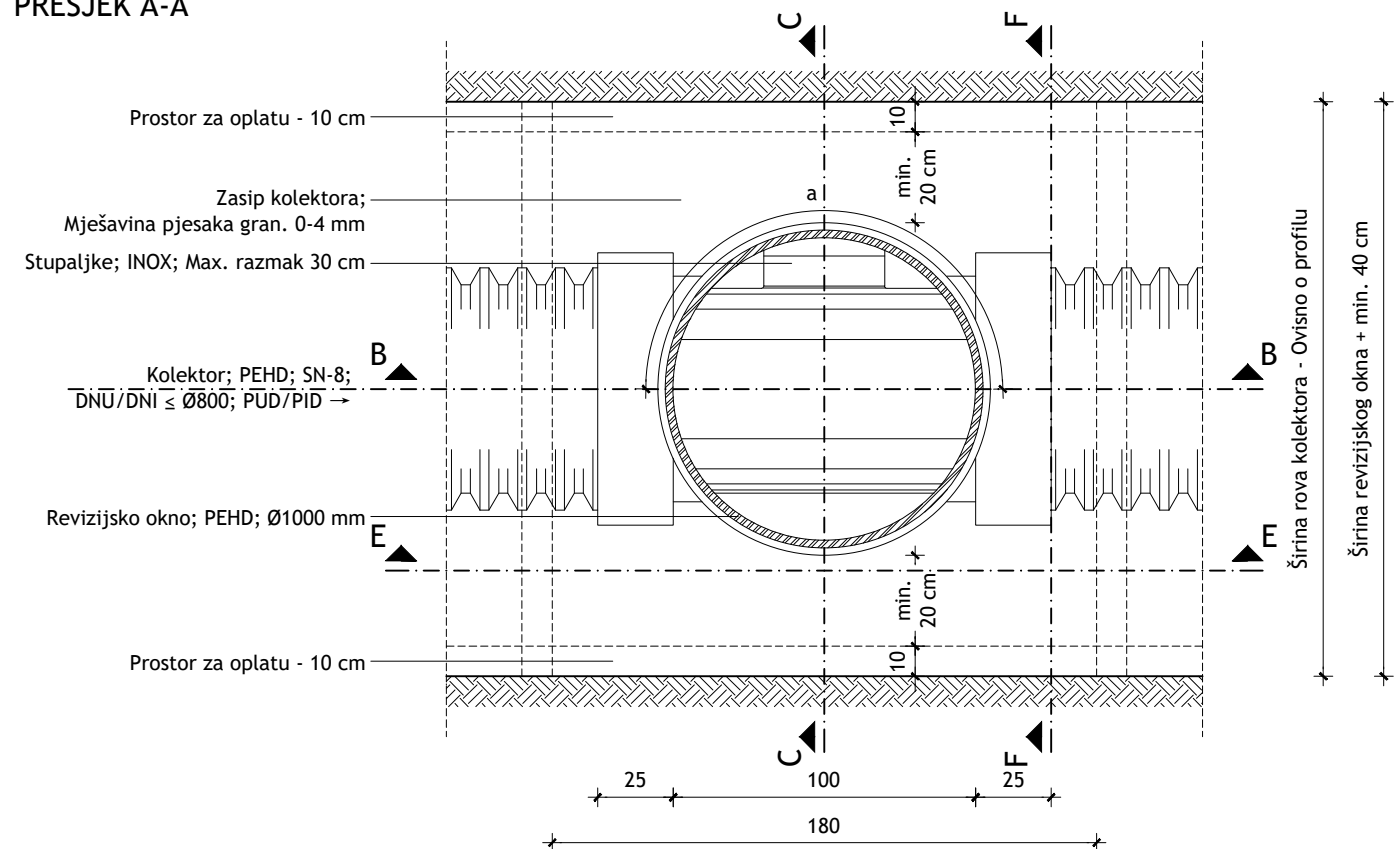
- 0 to 20
- 20 to 15-25
- 15-25 to 50-75
- 50-75 to 25/50/75
- 25/50/75 to 50

Labels on the right side of the drawing:

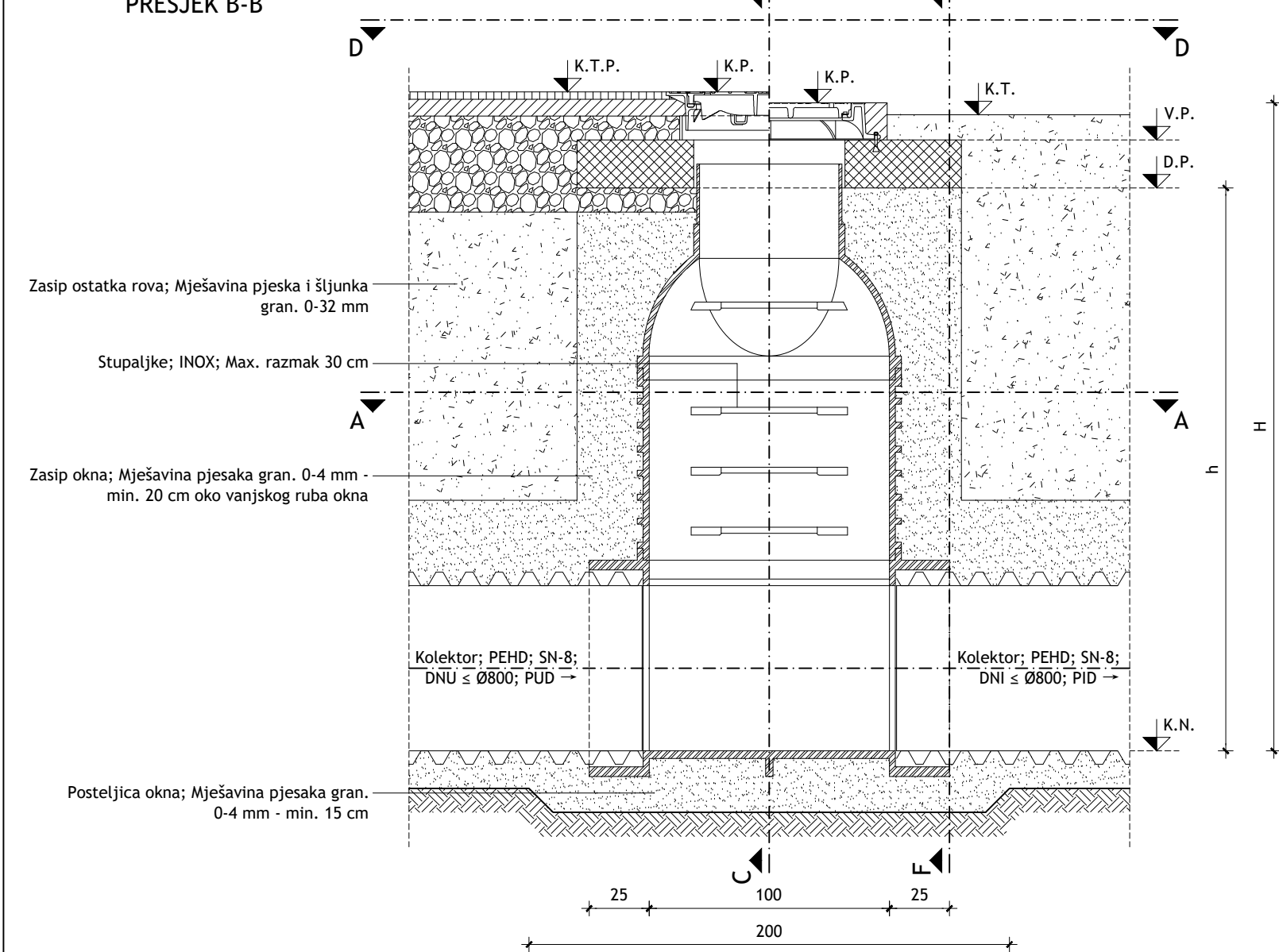
- K.P. (Ključna ploča - Key plate)
- V.P. (Vertikalna ploča - Vertical plate)
- D.P. (Dno ploče - Bottom plate)
- K.N. (Kolektor - Collector)

[illegible]

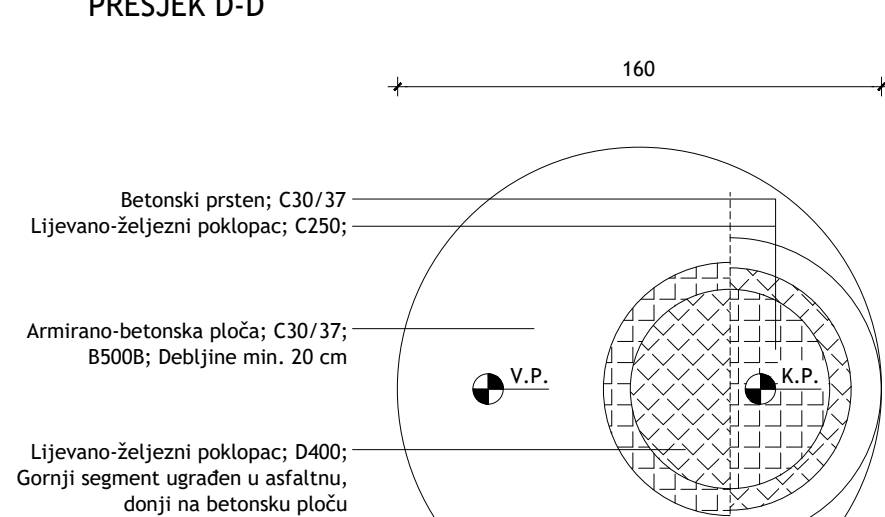
PRESJEK A-A



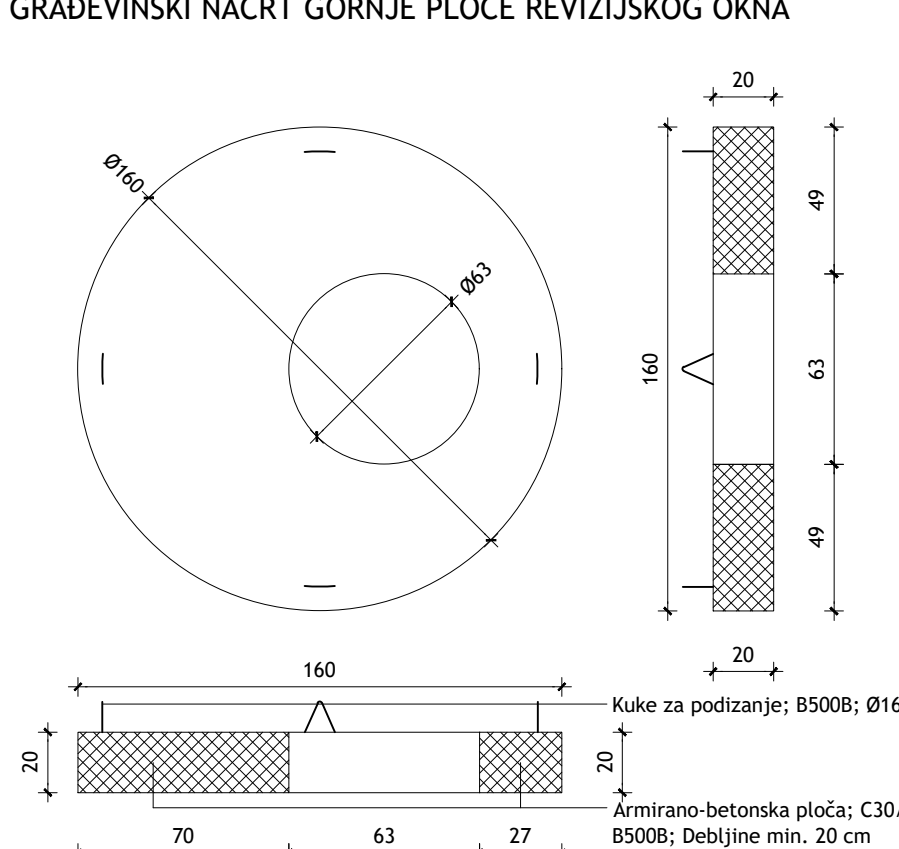
PRESJEK B-B



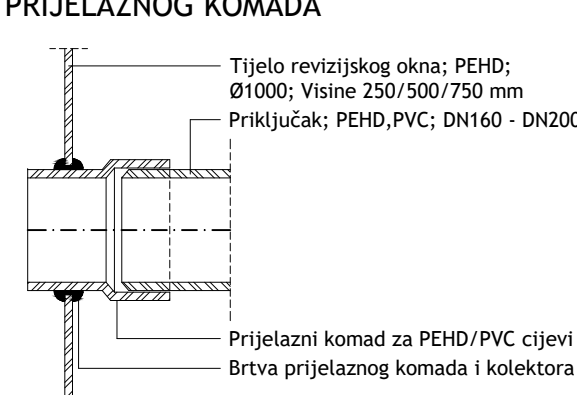
PRESJEK D-D



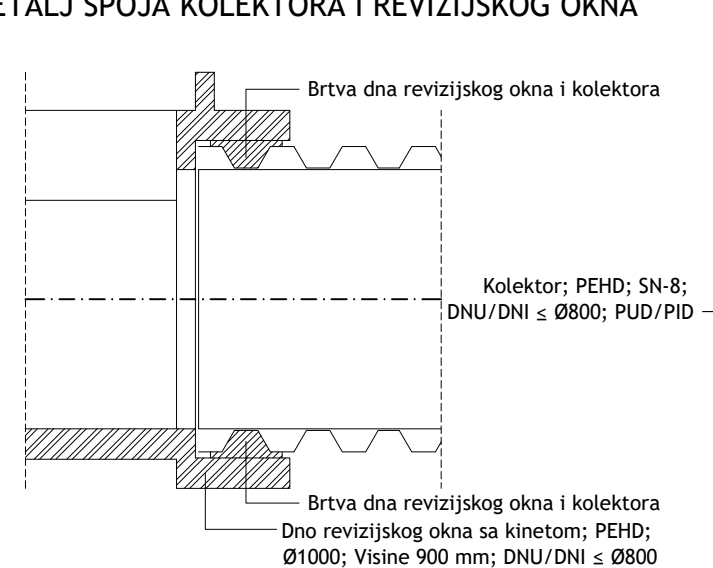
GRAĐEVINSKI NACRT GORNJE PLOČE REVIZIJSKOG OKNA



DETALJ PRIJELAZNOG KOMADA



DETALJ SPOJA KOLEKTORA I REVIZIJSKOG OKNA



LEGENDA:

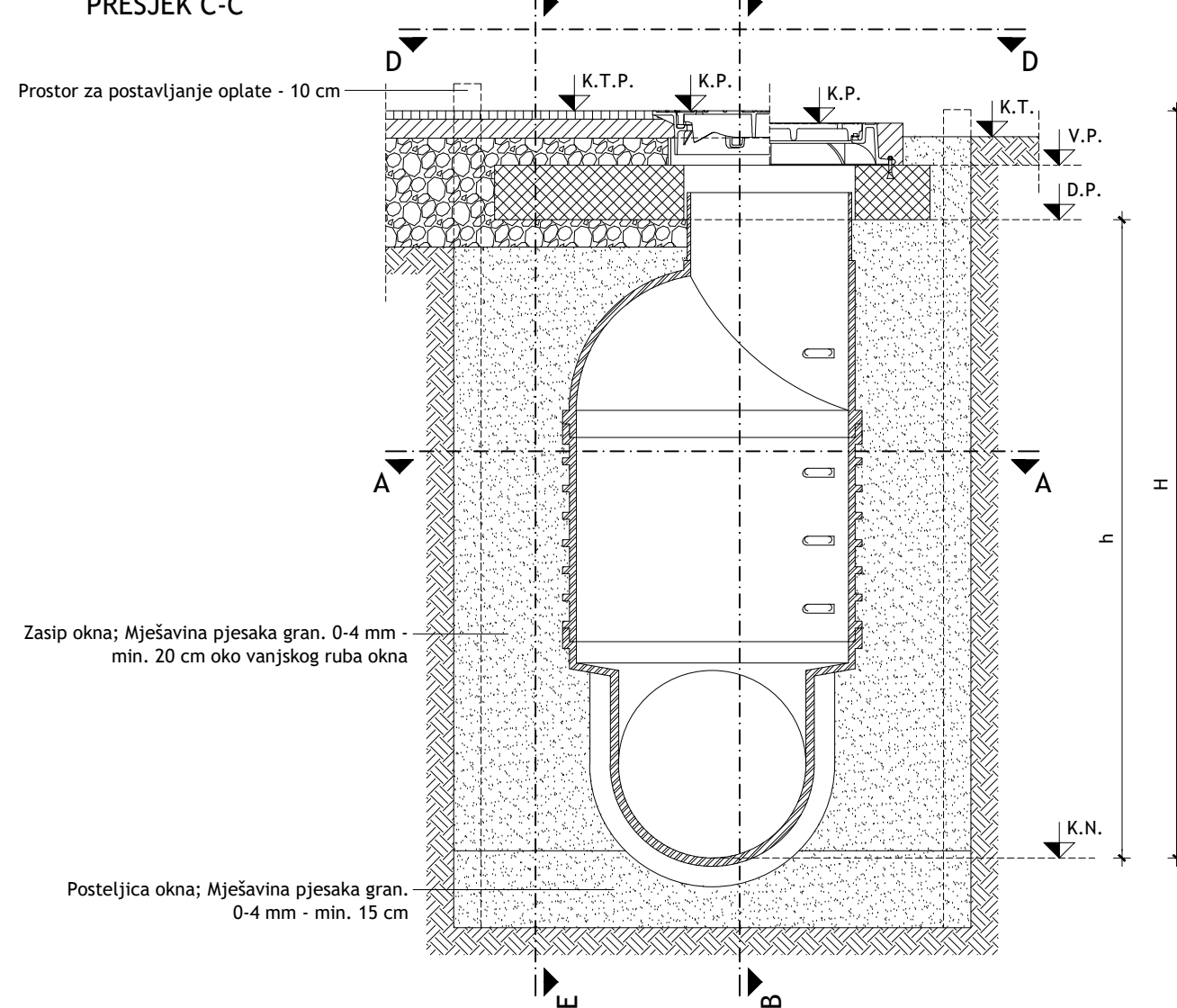
DNU - Promjer ulazne dionice
DNI - Promjer izlazne dionice
PUD - Pad ulazne dionice
PID - Pad izlazne dionice
a - Kut između ulaznog i izlaznog kolektora

h - Dubina okna u odnosu na ploču
H - Dubina okna u odnosu na teren

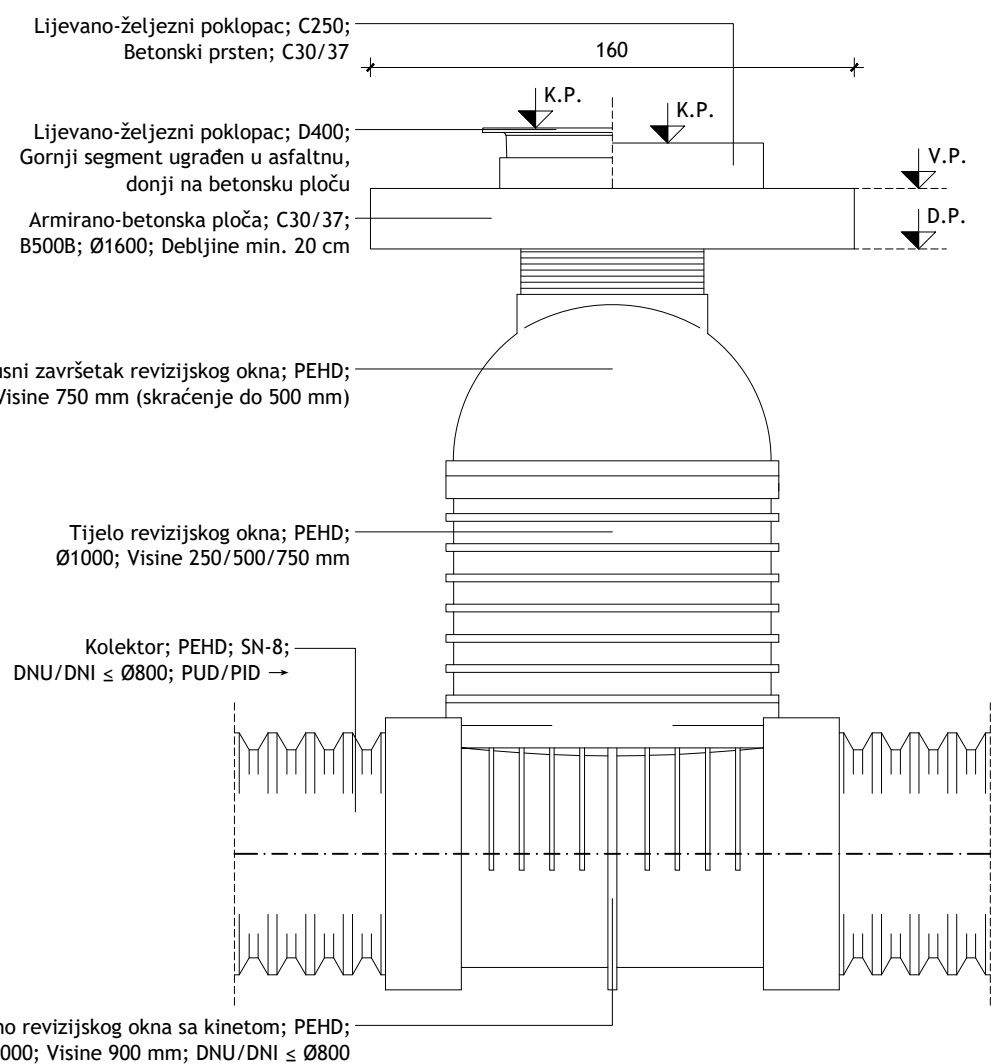
K.T. - Kota terena (zeleni površina)
K.T.P. - Kota terena (prometnica)
K.P. - Kota poklopca
V.P. - Kota vrha betonske ploče
D.P. - Kota dna betonske ploče
K.N. - Kota nivelete u oknu

Naziv okna	Kota poklopca [m.n.m.]	Kota nivelete [m.n.m.]	Visina okna [m]	Promjer ulazne dionice [DNU]	Pad ulazne dionice [PUD]	Promjer izlazne dionice [DNI]	Pad izlazne dionice [PID]	Kut otklona [°]
K.2-RO.6	108,79	107,04	1,75	800	3,0	800	3,0	180
K.1-RO.28	111,79	109,91	1,88	400	4,0	500	4,0	180
K.1-RO.27	111,59	109,71	1,88	500	4,0	500	4,0	180
K.1-RO.26	111,39	109,51	1,88	500	4,0	630	4,0	180
K.1-RO.25	111,19	109,31	1,88	630	4,0	630	4,0	180
K.1-RO.24	111,06	109,17	1,88	630	4,0	630	4,0	180
K.1-RO.23	111,12	109,08	2,04	630	4,0	630	4,0	187
K.1-RO.22	111,15	109,01	2,15	630	4,0	630	4,0	208
K.1-RO.21	111,07	108,94	2,13	630	4,0	630	4,0	191
K.1-RO.20	111,03	108,87	2,16	630	4,0	630	4,0	201
K.1-RO.19	110,79	108,82	1,97	630	4,0	630	4,0	186
K.1-RO.18	110,60	108,69	1,91	630	4,0	630	4,0	180
K.1-RO.17	110,40	108,49	1,91	630	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.16	110,20	108,29	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.15	110,11	108,20	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.14	110,00	108,09	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.13	109,91	108,00	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.12	109,80	107,89	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.11	109,60	107,69	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.10	109,40	107,49	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.9	109,20	107,29	1,91	800	4,0	800	4,0	180
K.1-RO.8	109,14	107,10	2,04	800	4,0	800	4,0	186

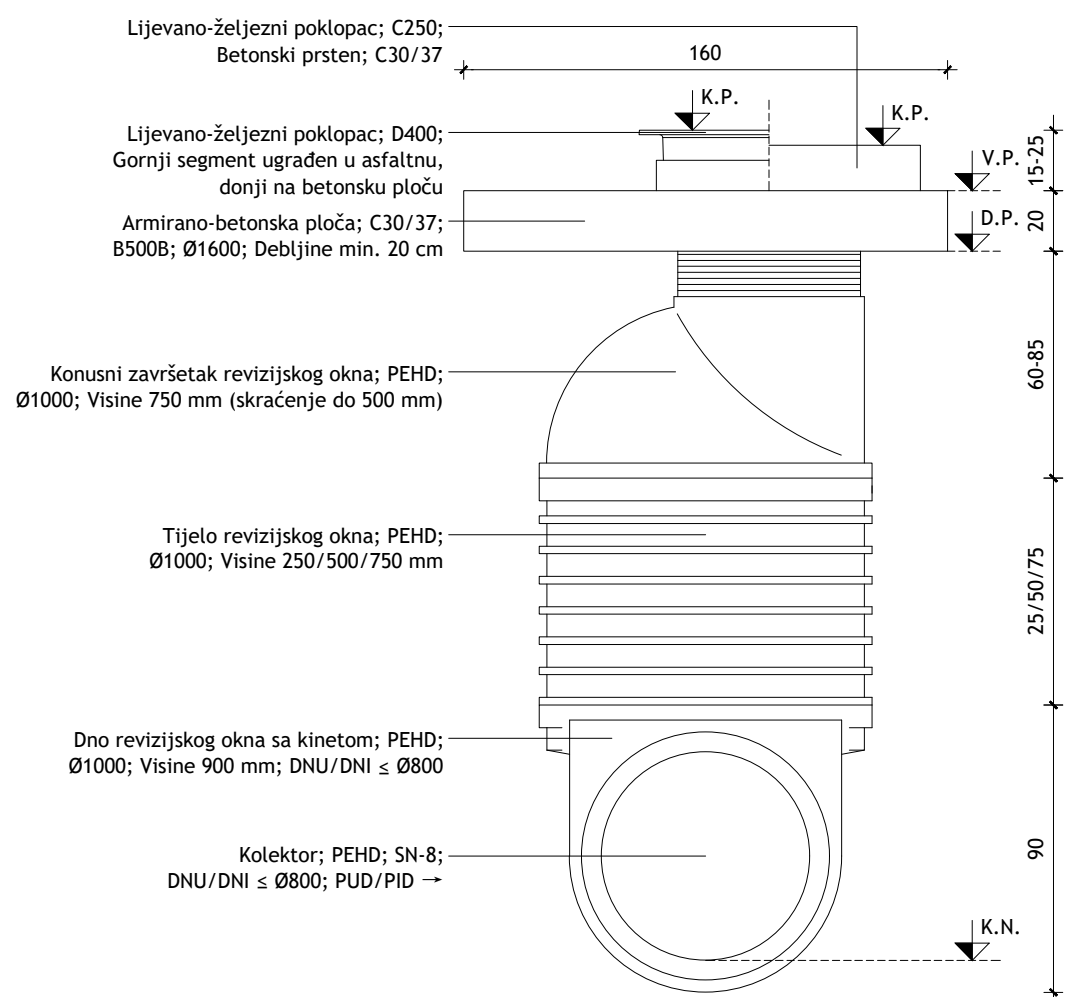
PRESJEK C-C



PRESJEK E-E



PRESJEK F-F



Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.			Naručitelj: GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Naziv nacarta: DETALJ REVIZIJSKOG OKNA Ø1000			Glavni projekt: REN-23/2021 FAZA I 23/02-2-1/2021 studeni, 2022.	

K.T.P.
 K.P.
 K.P.
 K.T.
 Stupaljke; INOX; Max. razmak 30 cm
 Kolektor; PEHD; SN-8; DNU ≤ Ø1200; PUD
 Kolektor; PEHD; SN-8; DNI ≤ Ø1200; PID
 Mješavina pjesaka gran. 0-32 mm
 Mješavina pjesaka gran. 0-4 mm - min. 20 cm oko vanjskog ruba okna
 Mješavina pjesaka gran. 0-4 mm - min. 15 cm

Technical drawing of a circular drainage structure, showing a plan view and a cross-section.

Plan View Dimensions:

- Outer diameter: 180
- Inner diameter: 66

Labels and Components:

- Betonski prsten; C30/37**: Concrete ring, C30/37.
- vanjski željezni poklopac; C250**: External iron cover, C250.
- vanjski željezni poklopac; C30/37; B500B; Debljine min. 20 cm**: External iron cover, C30/37, B500B, thickness min. 20 cm.
- vanjski željezni poklopac; D400**: External iron cover, D400.
- ni segment ugrađen u asfaltnu, donji na betonsku ploču**: Segment installed in asphalt, bottom on concrete slab.
- V.P.**: Vanijski poklopac (External cover).
- K.P.**: Krovni poklopac (Roof cover).

Technical drawing of a circular concrete slab with a central hole. The drawing includes three views: a top view, a side elevation, and a cross-section.

- Top View:** Shows a large circle with an outer diameter of $\varnothing 160$ and a smaller concentric circle with an inner diameter of $\varnothing 63$.
- Side Elevation:** Shows the vertical profile of the slab. The total height is 180. The top and bottom concrete layers are 59 units thick each. The central hole has a height of 63 units.
- Cross-section:** Shows the horizontal profile of the slab. The total width is 160. The left concrete part is 90 units wide, the central hole is 63 units wide, and the right concrete part is 27 units wide.

Labels and dimensions:

- Outer diameter: $\varnothing 160$
- Inner diameter: $\varnothing 63$
- Total height: 180
- Top concrete layer thickness: 59
- Hole height: 63
- Bottom concrete layer thickness: 59
- Total width: 160
- Left concrete part width: 90
- Hole width: 63
- Right concrete part width: 27
- Height of concrete parts: 20
- Height of hole: 63
- Material: Kuke za podizanje; B500B; $\varnothing 16$
- Armiranobetonska ploča; C30/37; B500B; Debljine min. 20 cm

Lijevano-željezni poklopac; C250;
 Betonski prsten; C30/37

180

Lijevano-željezni poklopac; D400;
 Gornji segment ugrađen u asfaltnu,
 donji na betonsku ploču

Armirano-betonska ploča; C30/37;
 B500B; Ø1800; Debljine min. 20 cm

Konusni završetak revizijskog okna; PEHD;
 Ø1200; Visine 1000 mm (skraćeno do 500 mm)

Tijelo revizijskog okna; PEHD;
 Ø1200; Visine 250/500/750 mm

Kolektor; PEHD; SN-8;
 DNU/DNI ≤ Ø1200; PUD/PID →

Dno revizijskog okna sa kinetom; PEHD;
 Ø1200; Visine 1100 mm; DNU/DNI ≤ Ø1200

Tijelo revizijskog okna; PEHD;
 Ø1200; Visine 250/500/750 mm
 Prijelučak; PEHD,PVC; DN160 - DN200






Prijelazni komad za PEHD/PVC cijevi
 Brtva prijelaznog komada i kolektora

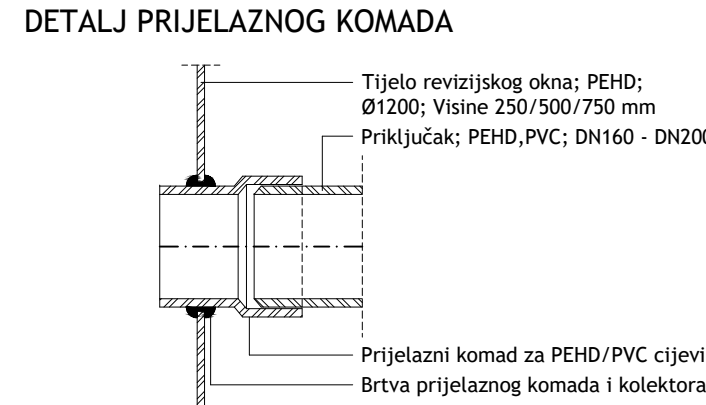
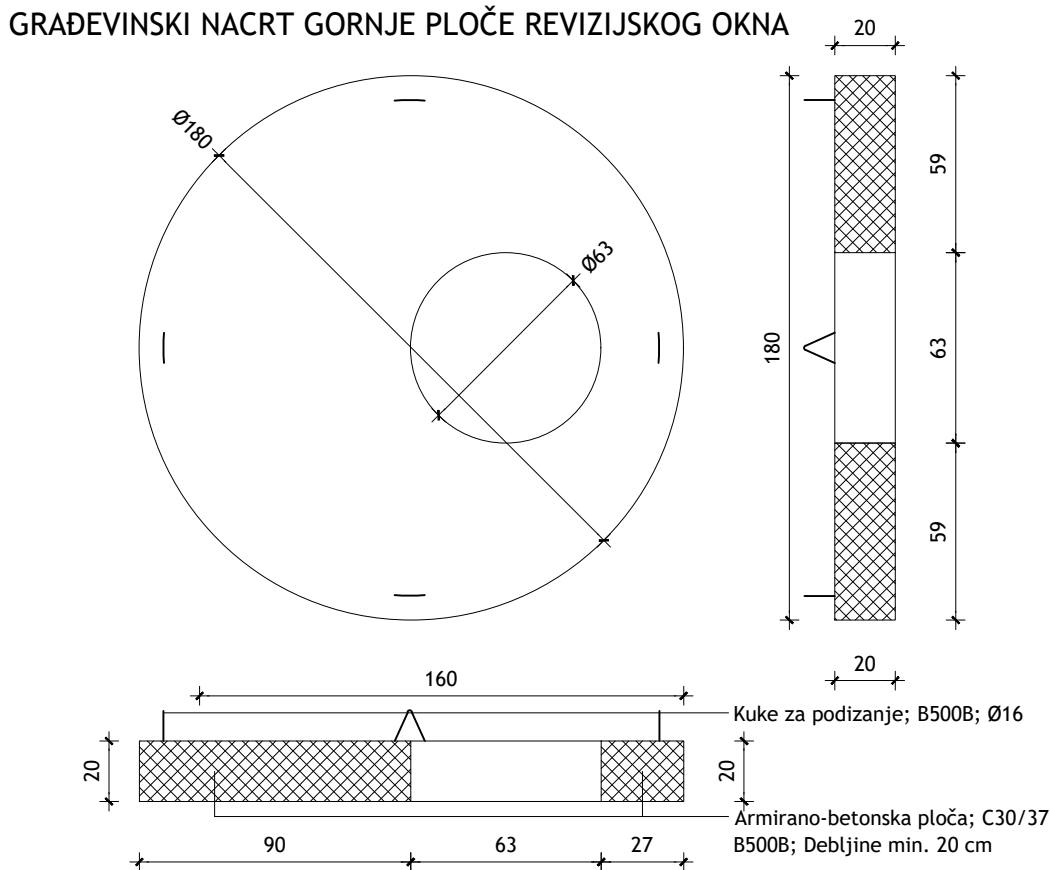
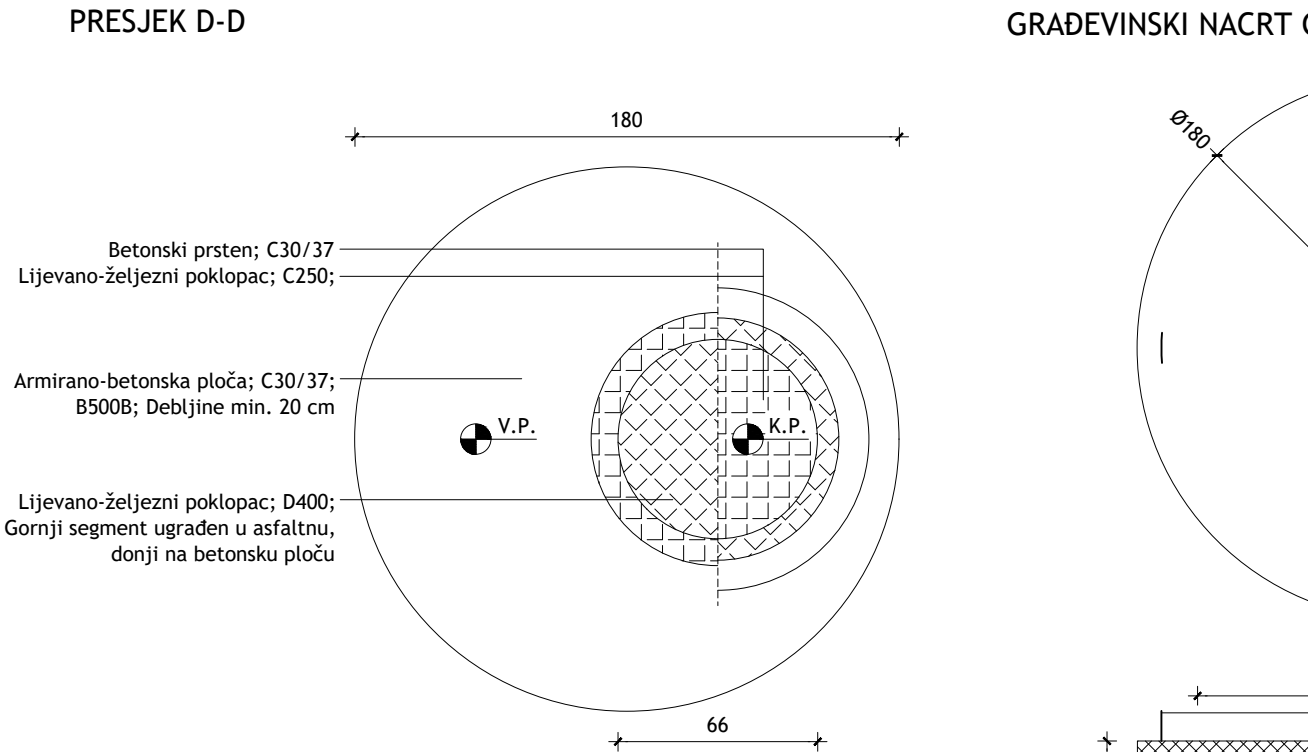
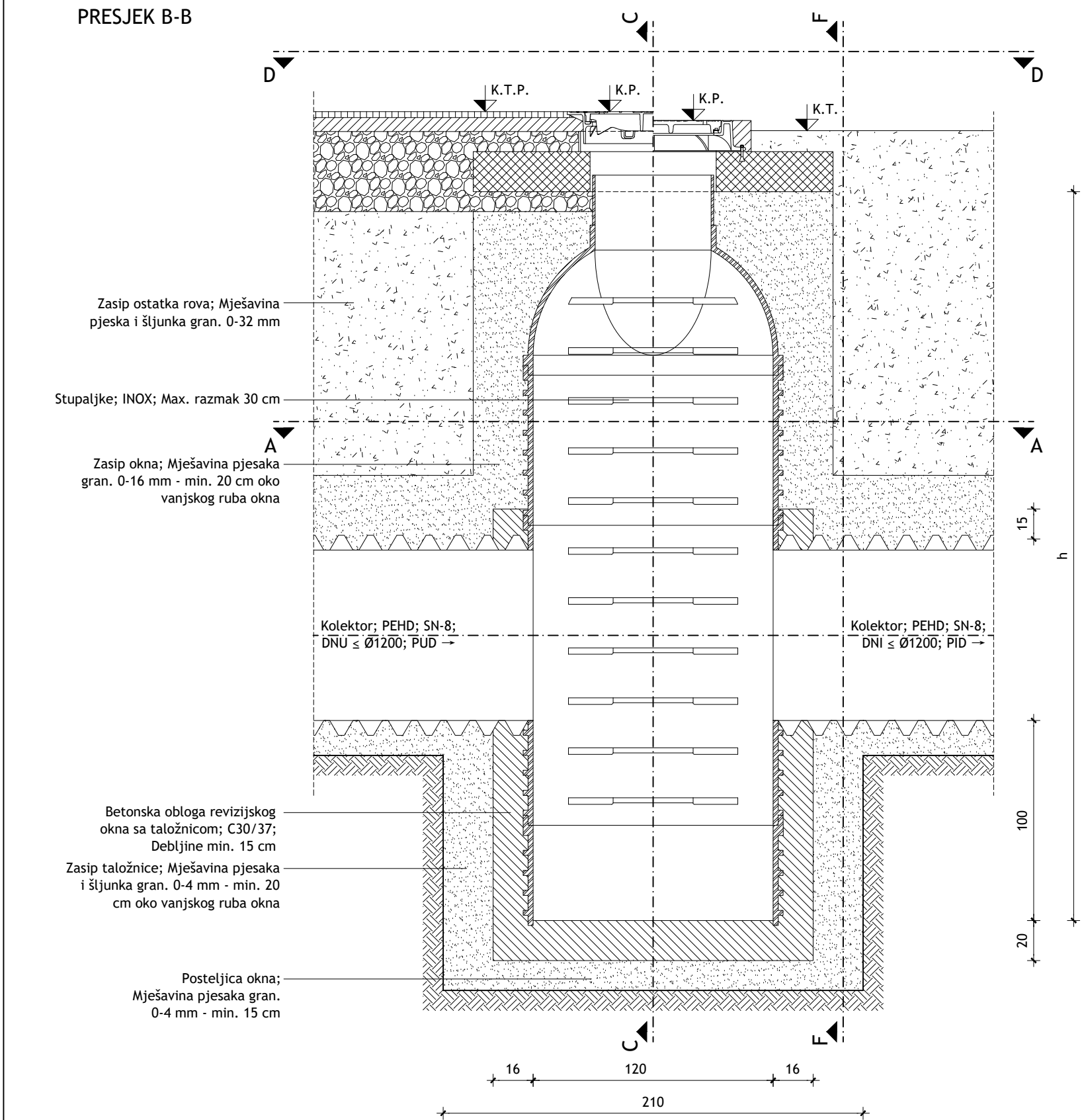
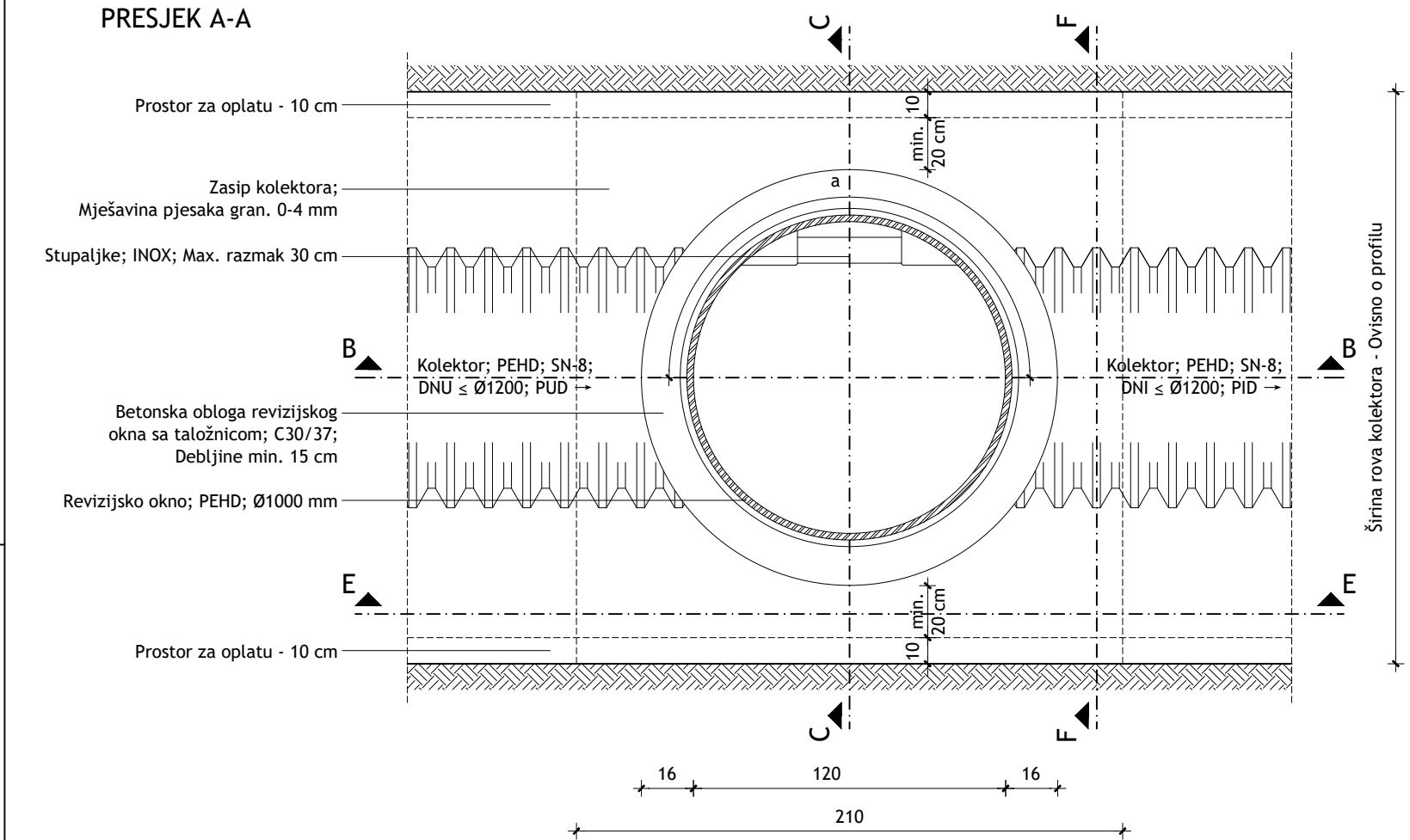
DNU - Promjer ulazne dionice
DNI - Promjer izlazne dionice
PUD - Pad ulazne dionice
PID - Pad izlazne dionice
a - Kut između ulaznog i izlaznog kolektora

h - Dubina okna u odnosu na ploču
H - Dubina okna u odnosu na teren

K.T. - Kota terena (zelenla površina)
K.T.P. - Kota terena (prometnica)
K.P. - Kota pokloпка
V.P. - Kota vrha betonske ploče
D.P. - Kota dna betonske ploče
K.N. - Kota niveleto u oknu

Naziv okna	Kota poklopcpa [m.n.m.]	Kota nivelete [m.n.m.]	Visina okna [m]	Promjer ulazne dionice [DNU]	Pad ulazne dionice [PUD]	Promjer izlazne dionice [DNI]	Pad izlazne dionice [PID]	Kut otklona [°]
K.2-RO.5	108.85	106.93	1.92	800	3.0	1000	2.0	180
K.2-RO.3	109.17	106.83	2.34	1200	2.0	1200	2.0	180
K.1-RO.7	109.17	107.03	2.14	800	4.0	1000	2.5	196
K.1-RO.6	109.13	107.00	2.12	1000	2.5	1000	2.5	186
K.1-RO.5	109.11	106.98	2.12	1000	2.5	1000	2.5	196
K.1-RO.4	109.06	106.96	2.11	1000	2.5	1000	2.5	190
K.1-RO.3	109.02	106.93	2.09	1000	2.5	1000	2.5	174
K.1-RO.2	108.80	106.90	1.90	1000	2.5	1000	2.5	105
K.1-RO.1	108.95	106.86	2.09	1000	2.5	1000	2.5	90

Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:	
Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek			Naručitelj:  GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina		
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif., Ovlašteni inženjer građevinarstva 			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatinu		
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing. acdif, Ovlašteni inženjer građevinarstva 			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT		
Naziv nacrta: DETALJ REVIZUSKOG OKNA Ø1200			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021	Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORISKE ODVOJNE	
			Faznost: FAZA I	Broj projekta: 23/02-2/1/2021	Oznaka mape: MAPA 2
			Datum: studenj, 2022.	Mjerilo: 1:25	Broj nacrta: 1303



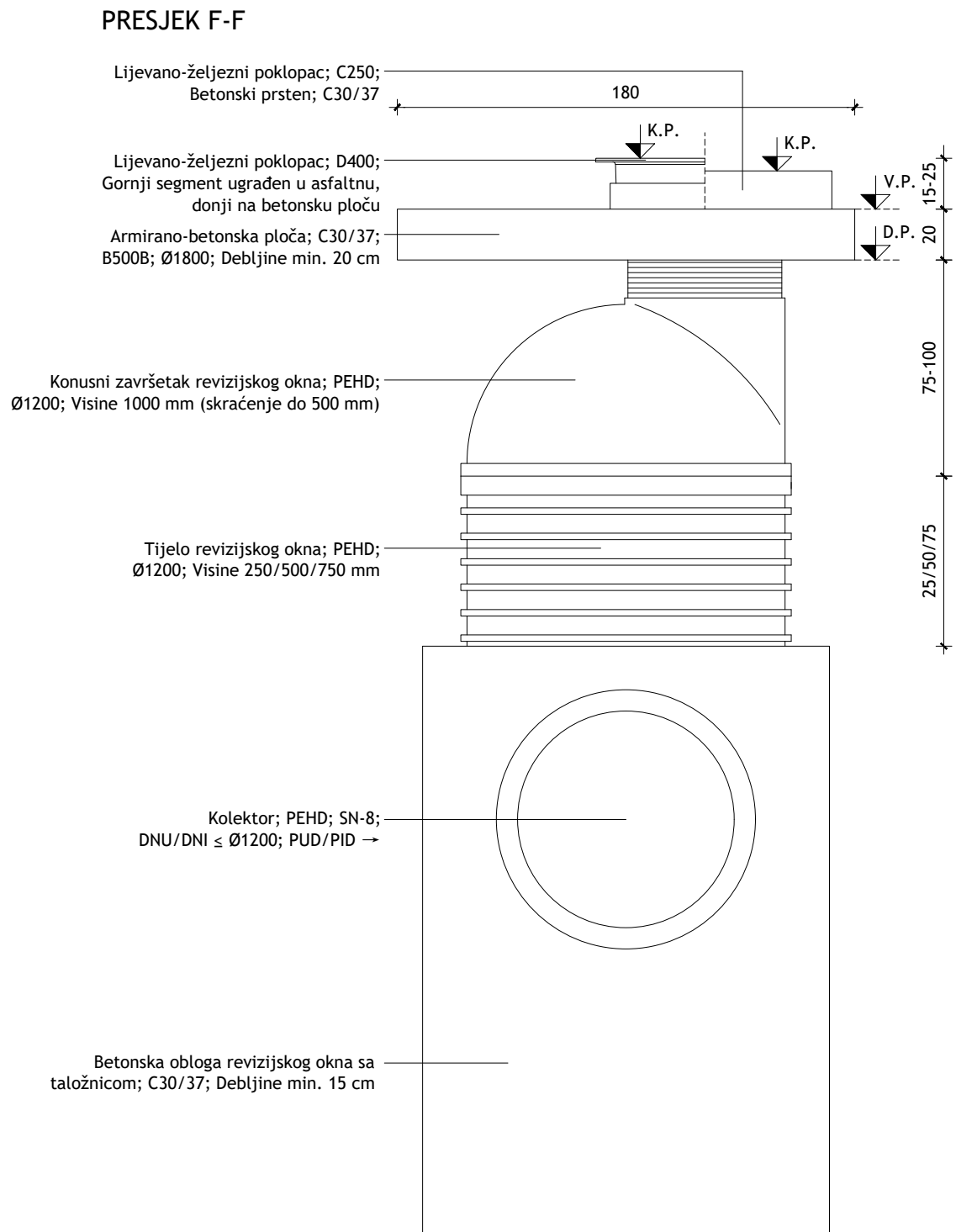
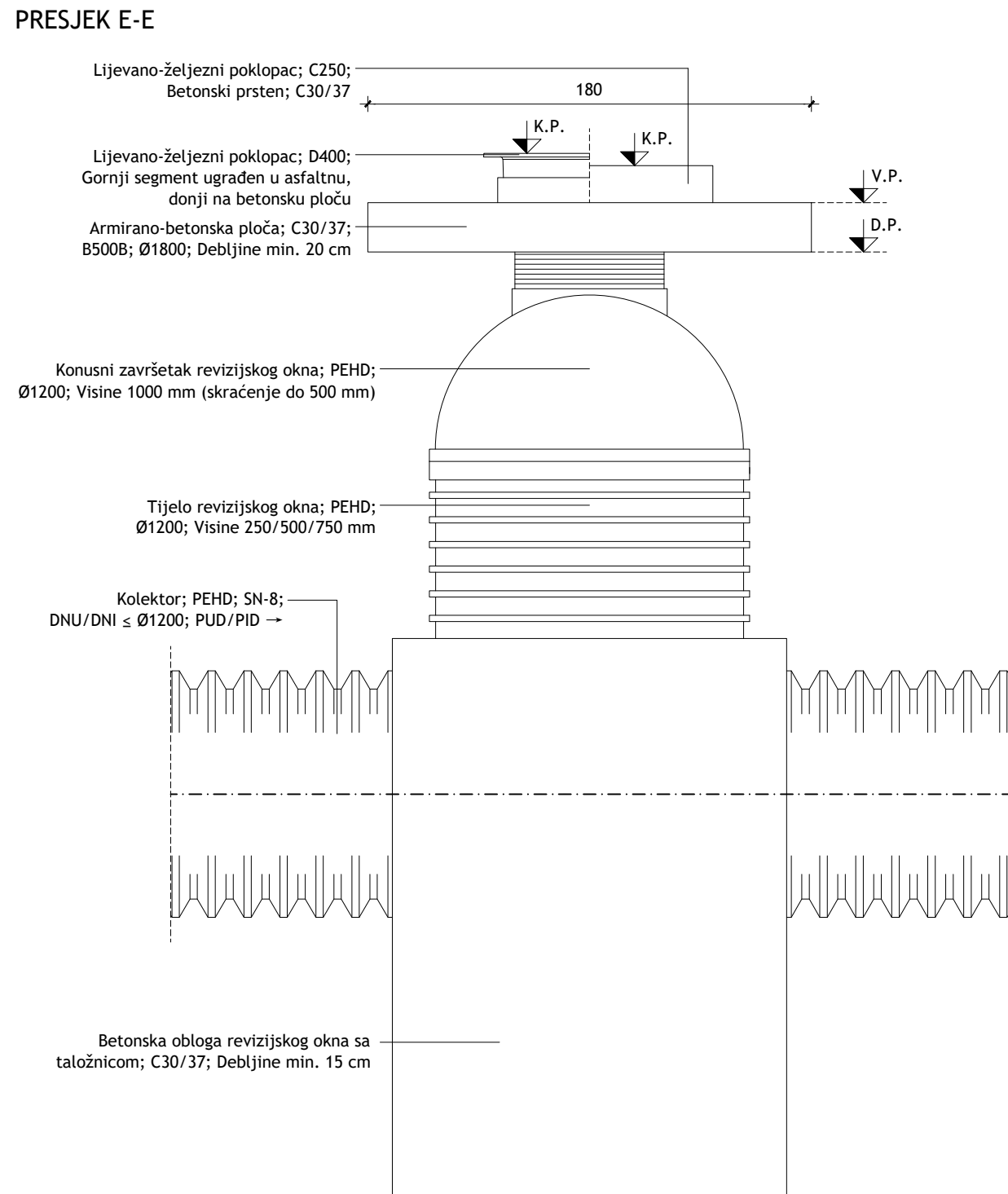
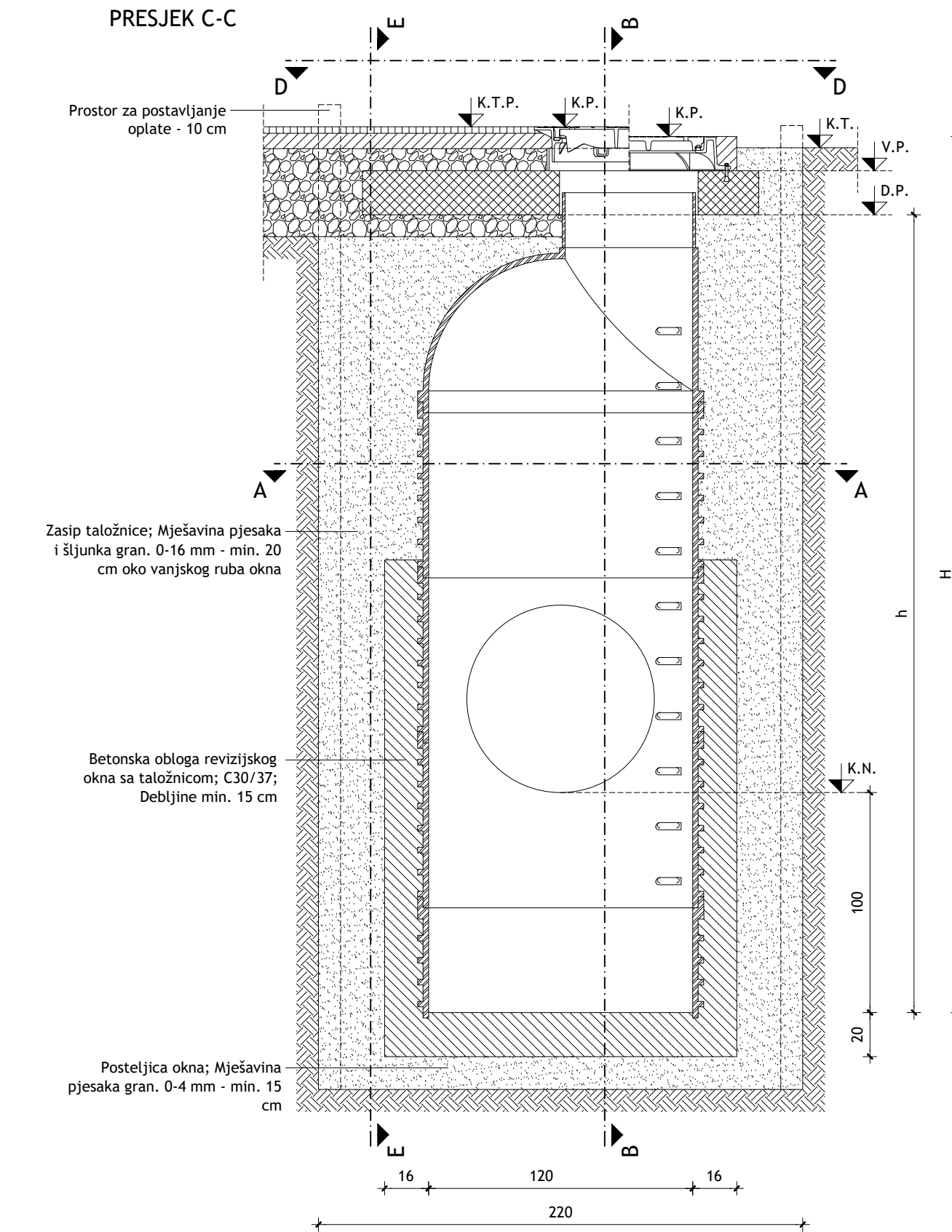
LEGENDA:

DNU - Promjer ulazne dionice
DNI - Promjer izlazne dionice
PUD - Pad ulazne dionice
PID - Pad izlazne dionice
a - Kut između ulaznog i izlaznog kolektora

h - Dubina okna u odnosu na ploču
H - Dubina okna u odnosu na teren

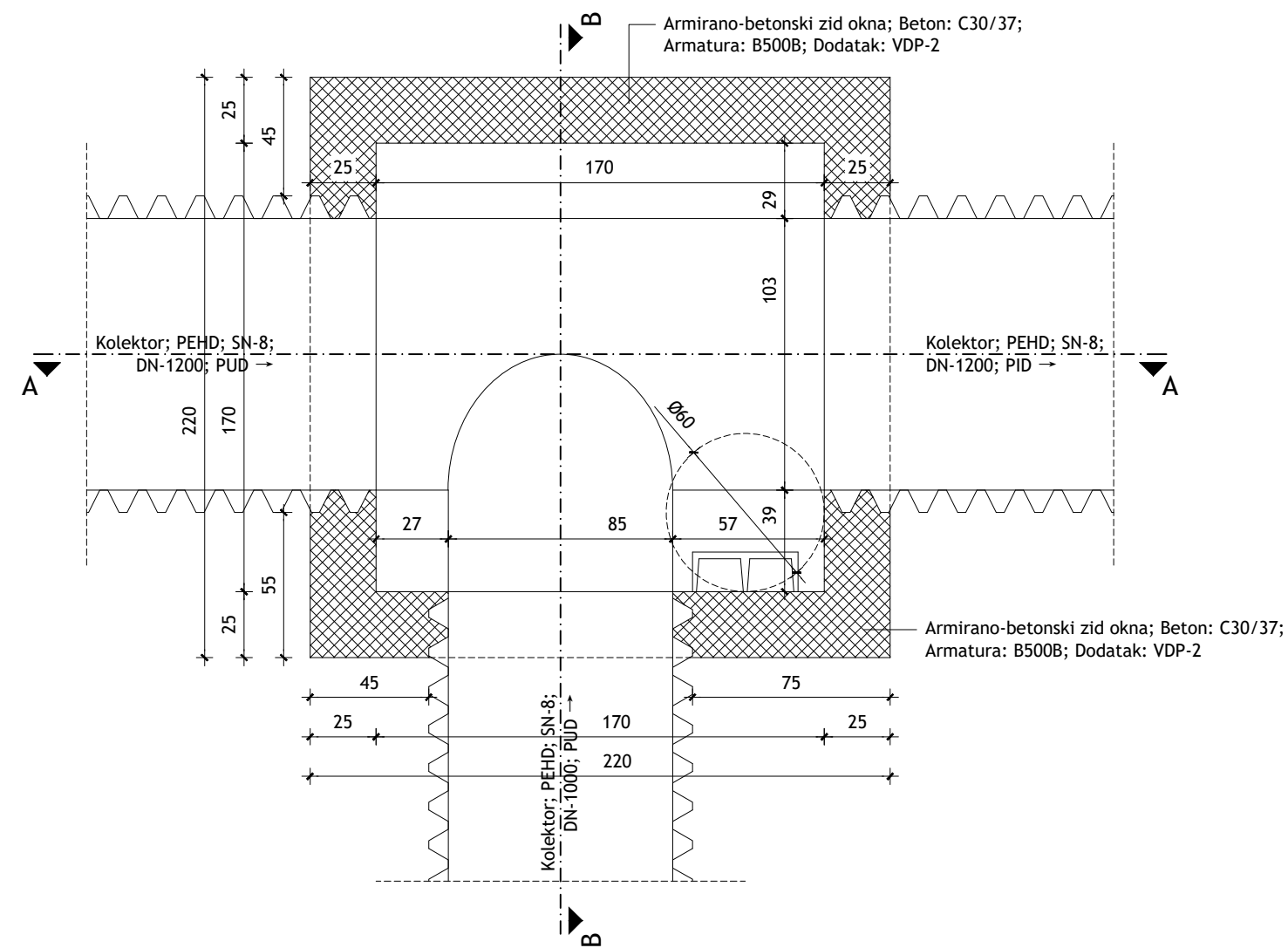
K.T. - Kota terena (zelenja površina)
K.T.P. - Kota terena (prometnica)
K.P. - Kota poklopca
V.P. - Kota vrha betonske ploče
D.P. - Kota dna betonske ploče
K.N. - Kota nivelete u oknu

Naziv okna	Kota poklopca [m.n.m.]	Kota nivelete [m.n.m.]	Visina okna [m]	Promjer ulazne dionice [DNU]	Pad ulazne dionice [PUD]	Promjer izlazne dionice [DNI]	Pad izlazne dionice [PID]	Kut otklona [°]
K.2-RO.2	109.40	105.78	4.62	1200	2.0	1200	2.0	180

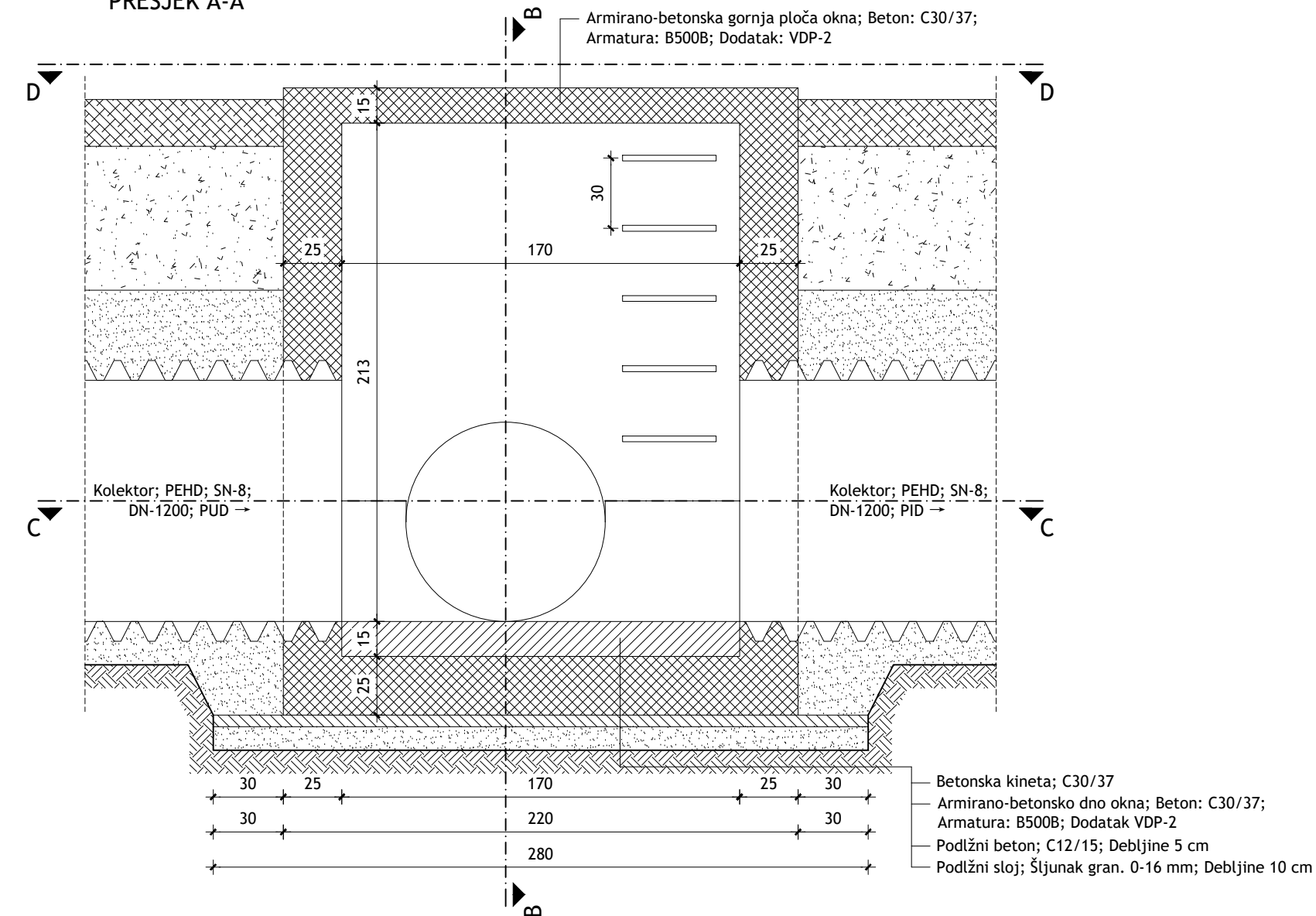


Imena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek				
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif. <i>Filip Sekulić</i>			Naručitelj: GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina Gradovinska:	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif. <i>Đurić</i>			Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Hrvatska komora inženjera građevinarstva Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 872B			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT	
Hrvatska komora inženjera građevinarstva Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 51			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021 Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORNIŠKE ODVODNJE	
Naziv nacrt: DETALJ REVIZIJSKOG OKNA SA TALOŽNICOM Ø1200			Faznost: FAZA I Datum: studenj, 2022.	
			Broj projekta: 23/02-2-1/2021 Mjerilo: 1:25	
			Oznaka mape: MAPA 2 Broj nacrt: 1304	

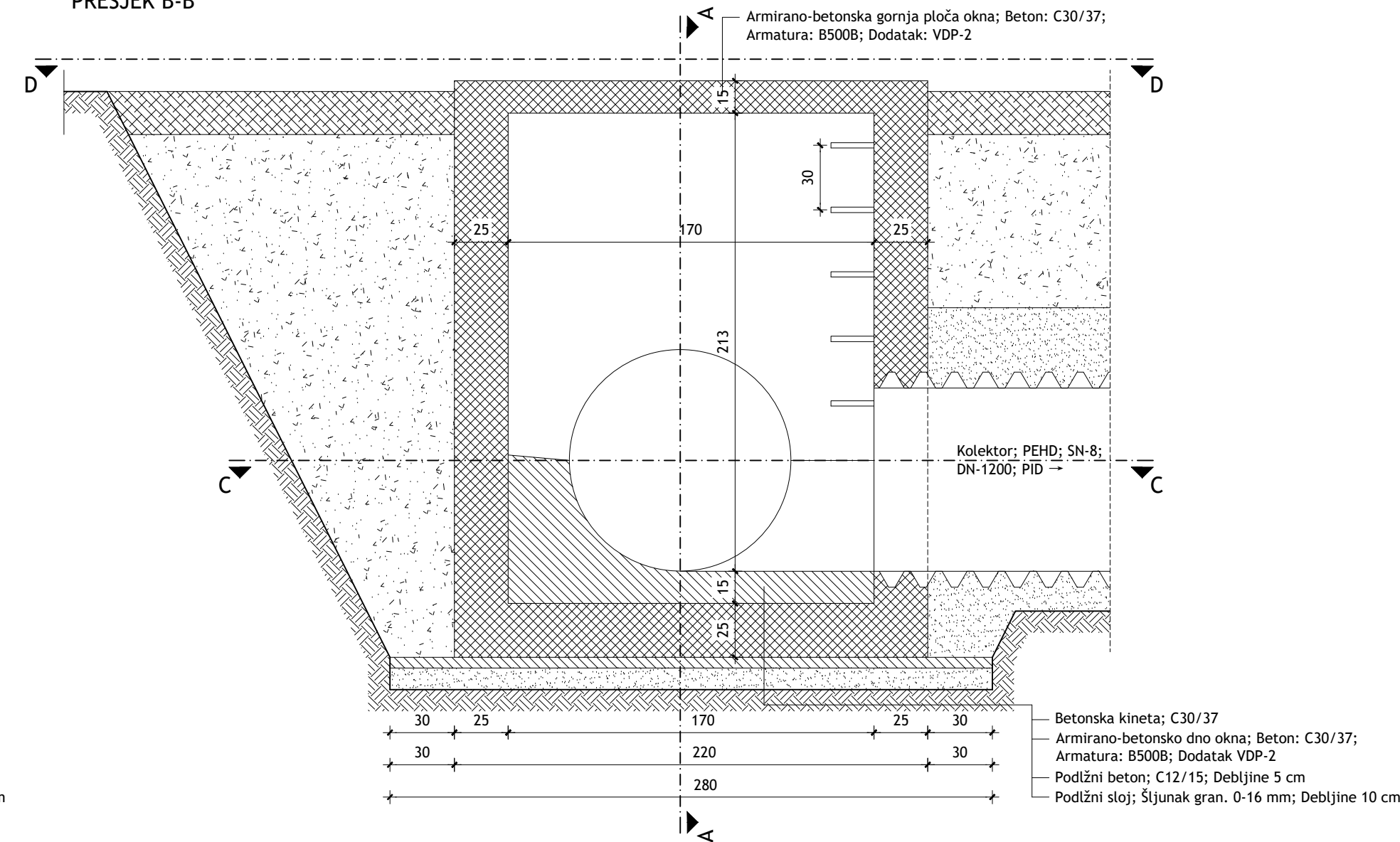
PRESJEK C-C



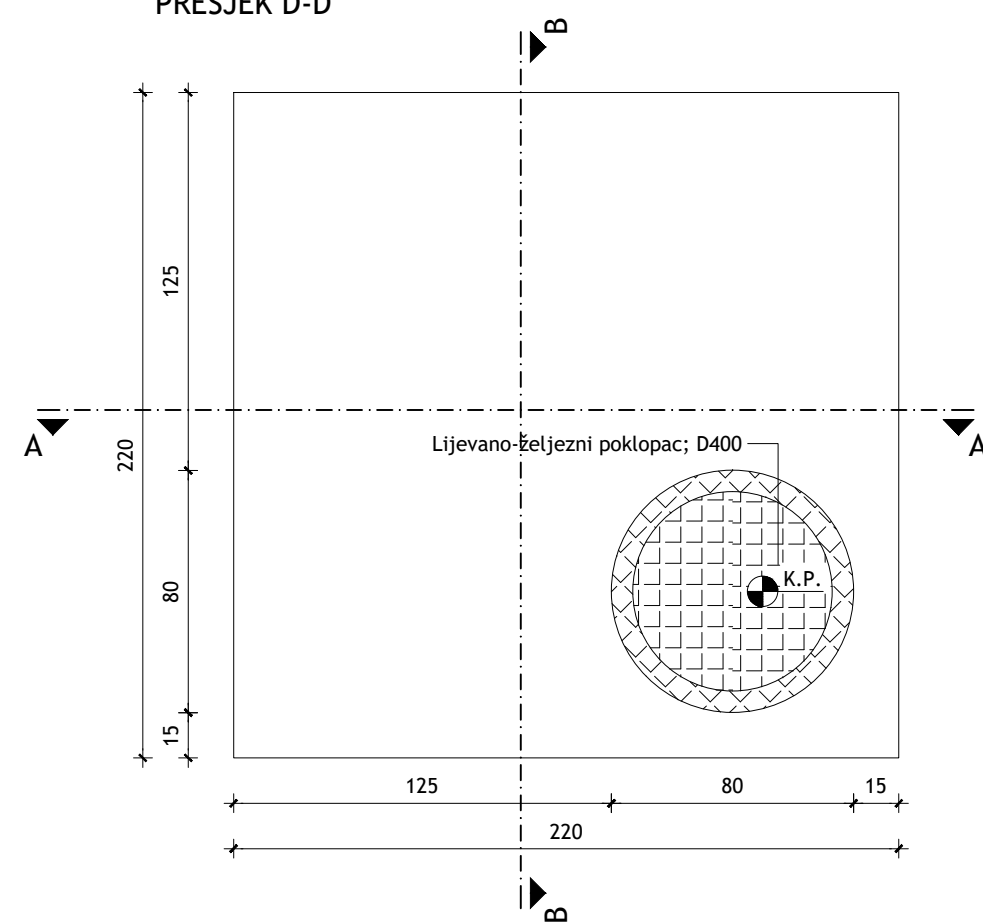
PRESJEK A-A







PRESJEK B-B



PRESJEK D-D



Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:	
 Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijećnica 8, 31000 Osijek			Naručitelj:  GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina		
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif. 			Gradovinar: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini		
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif. 			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT		
Naziv nacrtā: DETALJ REVIZIJSKOG OKNA K.2-RO.4			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021		
			Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE		
			Faznost: FAZA I		
			Datum: studenj, 2022.		
			Broj projekta: 23/02-2-1/2021		
			Oznaka mape: MAPA 2		
			Mjerilo: 1:25		
			Broj nacrtā: 1305		

— Armirano-betonski zid okna; Beton: C30/37;
Armatura: B500B; Dodatak: VDP-2

Technical drawing of the base plate (Lijeveno-željezni poklopac; D400) for the PRESSER 30. The drawing shows a square base plate with a grid pattern. Dimensions are given in millimeters: total width 220, total height 220, and a central square area of 125x125. A circular hole with a diameter of 80 is located in the bottom right corner, with a 15mm offset from the right edge. A section line A-A is indicated. A detail view of the circular hole shows a grid pattern and a central hole labeled 'K.P.'.

PRESEK A-A

Armirano-betonska gornja ploča okna; Beton: C30/37;
Armatura: B500B; Dodatak: VDP-2

30 25 170 25 30

30 220 30

280

15 15 25 15 25

291

170

25

30

B

B

Betonska kineta; C30/37

Armirano-betonsko dno okna; Beton: C30/37;
Armatura: B500B; Dodatak VDP-2

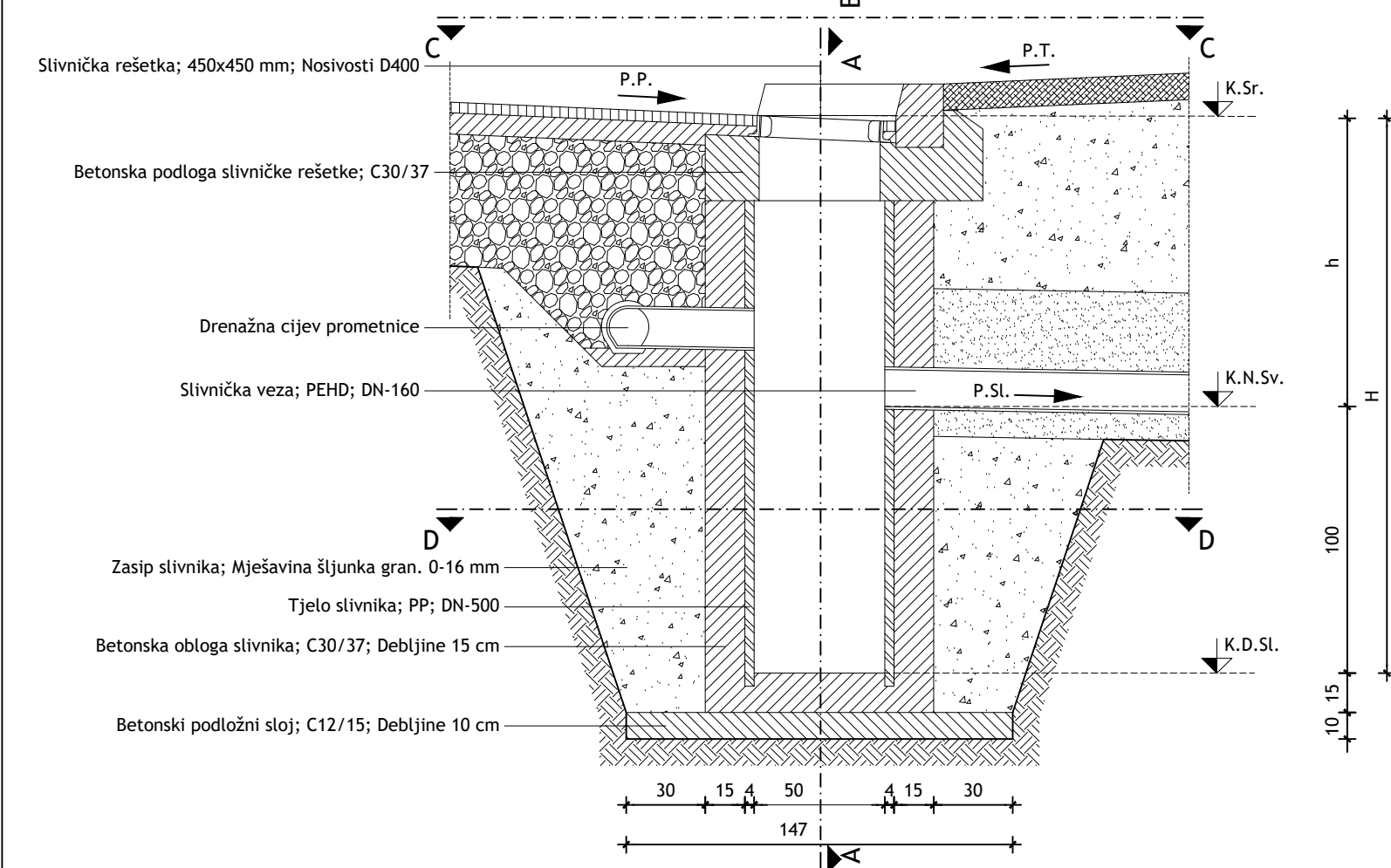
Podlžni beton; C12/15; Debljine 5 cm

Podlžni sloj; Šljunak gran. 0-16 mm; Debljine 10 cm

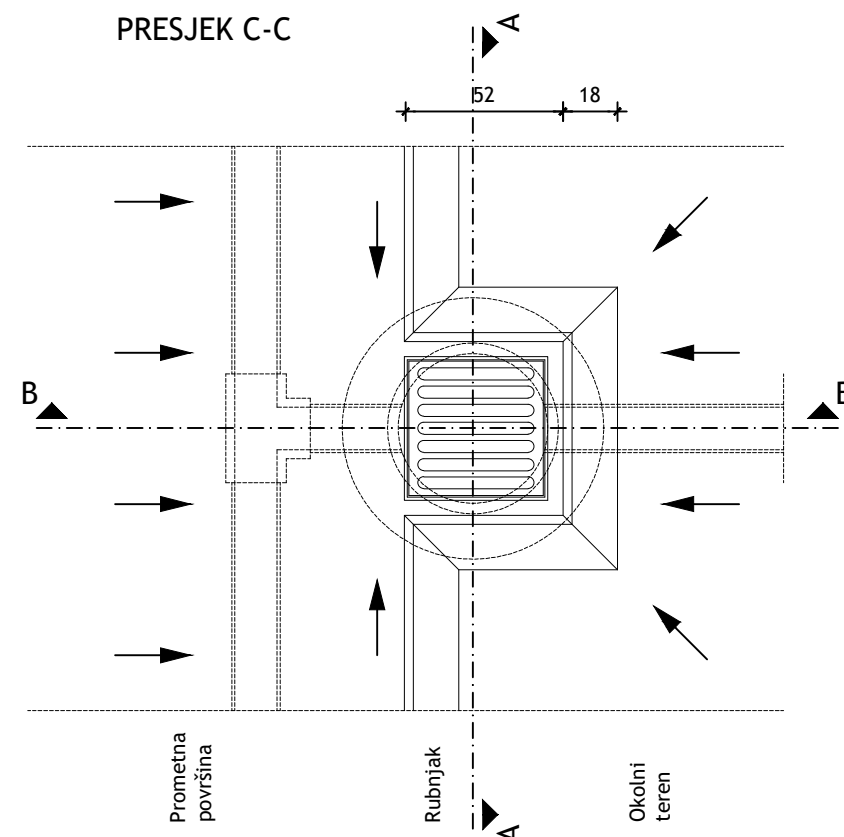
Izmjena:	Datum:	Opis:

Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
<div>Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek</div>			<div>GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina</div>	
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.  <div>HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 6728</div>			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.  <div>HRVATSKA KOMORA INŽINJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 51</div>			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT	
Naziv nacrt:			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021	
DETALJ REVIZIJSKOG OKNA K.2-RO.1			Faznost: FAZA I	Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
			Datum: studenj, 2022.	Broj projekta: 23/02-2-1/2021 Mjerilo: 1:25
				Oznaka mape: MAPA 2 Broj nacrt:
				1306

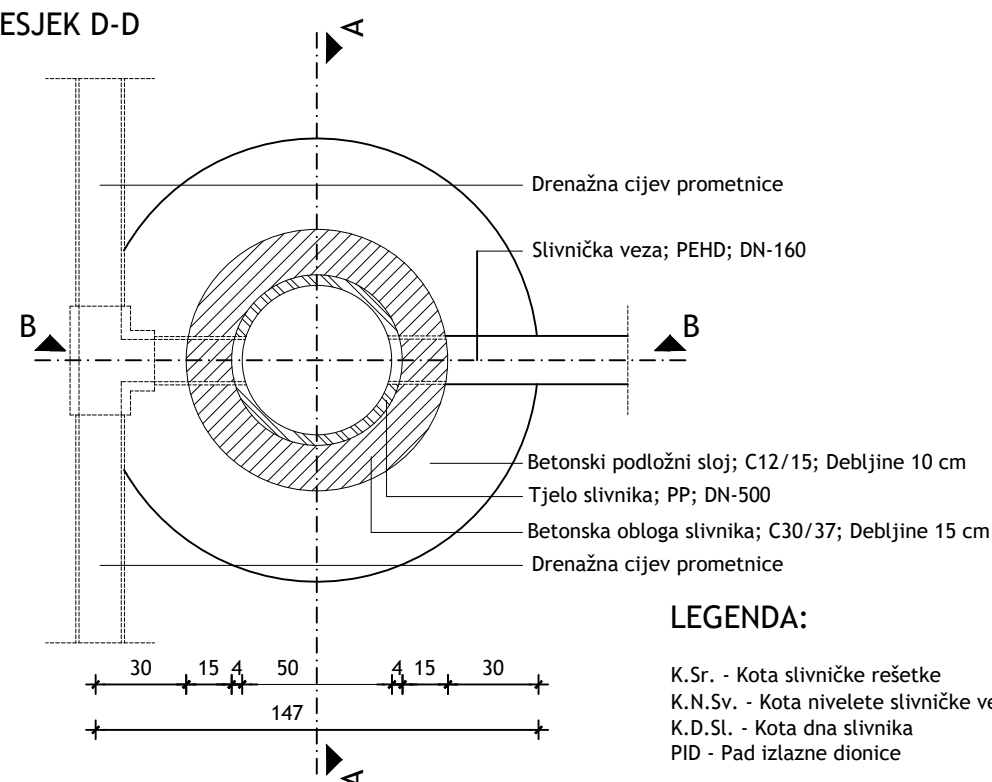
PRESJEK A-A



PRESJEK C-C



PRESJEK D-D



LEGENDA:







K.Sr. - Kota slivničke rešetke
K.N.Sv. - Kota nivelete slivničke veze
K.D.Sl. - Kota dna slivnika
PID - Pad izlazne dionice

h - Dubina nivelete slivničke veze
H - Dubina slivnika u odnosu na
slivničku rešetku

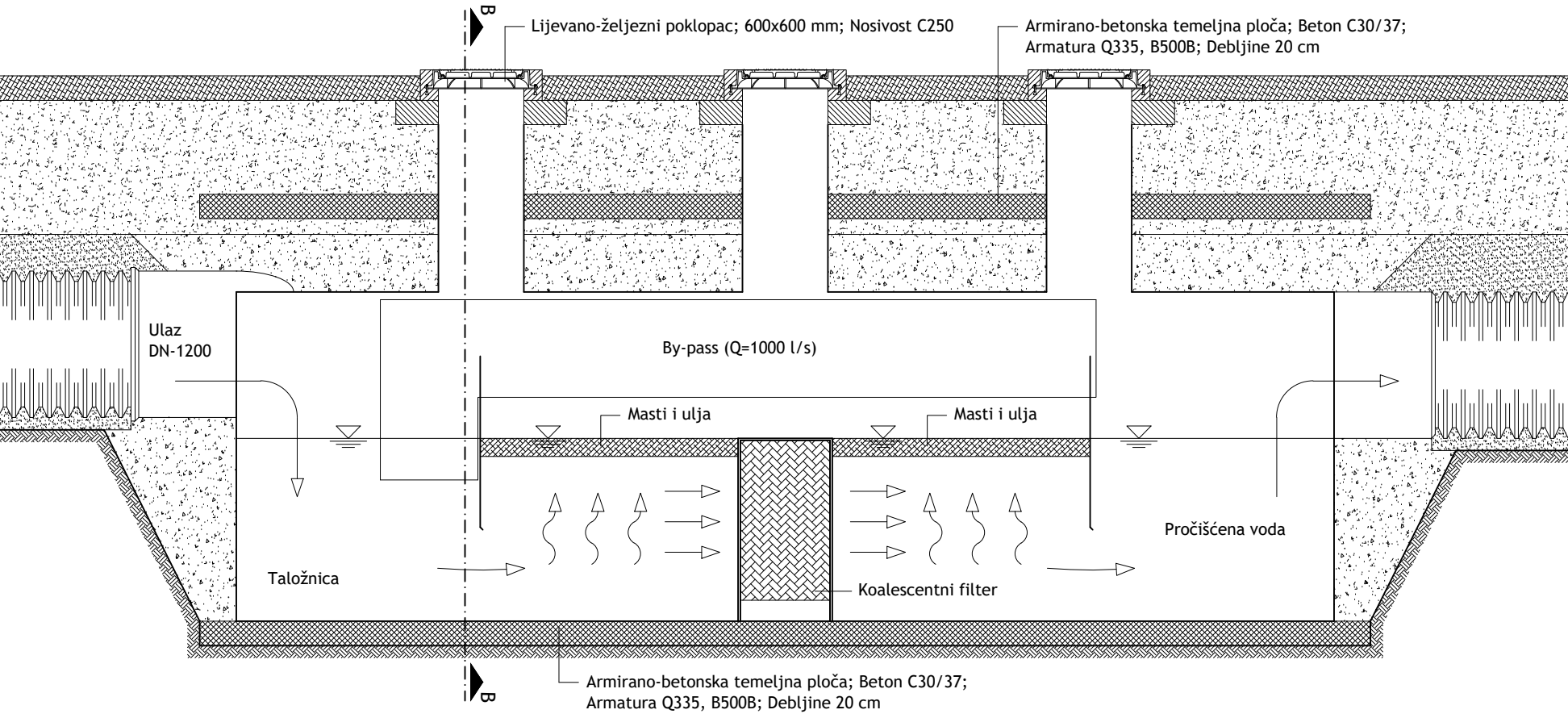
P.P. - Pad prometnice
P.R. - Pad rigola
P.T. - Pad terena
P.Sl. - Pad slivničke veze (1%)

Naziv slivnika	Kota rešetke [m.n.m.]	Kota slivničke veze [m.n.m.]	Visina slivnika [h]	Promjer izlazne dionice [PID]	Pad izlazne dionice [PID]
SL.1	108,58	107,58	2,00	160	5,0
SL.2	108,68	107,68	2,00	160	5,0
SL.3	109,09	107,95	2,00	160	10,0
SL.4	109,06	107,92	2,00	160	10,0
SL.5	109,16	108,02	2,00	160	10,0
SL.6	109,26	108,12	2,00	160	10,0
SL.7	109,36	108,22	2,00	160	10,0
SL.8	109,46	108,32	2,00	160	10,0
SL.9	109,56	108,42	2,00	160	10,0
SL.10	109,66	108,52	2,00	160	10,0
SL.11	109,76	108,62	2,00	160	10,0
SL.12	109,86	108,72	2,00	160	10,0
SL.13	109,96	108,82	2,00	160	10,0
SL.14	110,06	108,92	2,00	160	10,0
SL.15	110,16	109,02	2,00	160	10,0
SL.16	110,26	109,12	2,00	160	10,0
SL.17	110,36	109,22	2,00	160	10,0
SL.18	110,46	109,32	2,00	160	10,0
SL.19	110,56	109,42	2,00	160	10,0
SL.20	110,72	109,58	2,00	160	10,0
SL.21	110,56	109,26	2,30	160	5,0
SL.22	110,66	109,46	2,20	160	10,0
SL.23	110,98	109,58	2,40	160	10,0
SL.24	111,04	109,64	2,40	160	10,0
SL.25	111,14	109,74	2,40	160	10,0
SL.26	111,24	109,84	2,40	160	10,0
SL.27	111,34	109,94	2,40	160	10,0
SL.28	111,44	110,04	2,40	160	10,0
SL.29	111,54	110,14	2,40	160	10,0
SL.30	111,64	110,24	2,40	160	10,0
SL.31	111,74	110,34	2,40	160	10,0
SL.32	111,84	110,44	2,40	160	10,0
SL.33	111,94	110,54	2,40	160	10,0
SL.34	112,04	110,64	2,40	160	10,0
SL.35	109,35	108,15	2,20	160	10,0
SL.36	109,12	107,92	2,20	160	10,0
SL.37	108,92	107,59	2,30	160	10,0
SL.38	108,77	107,62	2,00	160	10,0

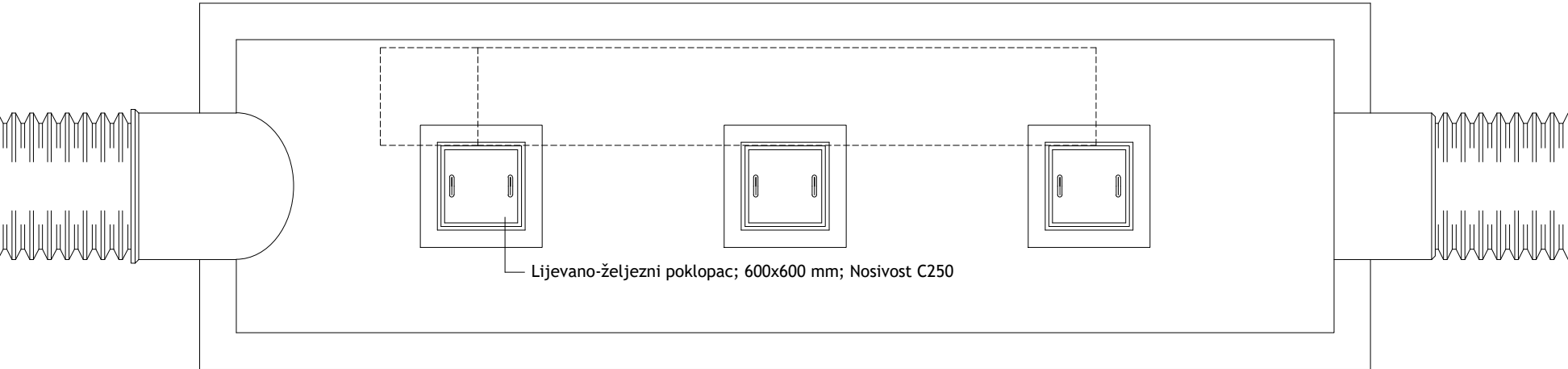
Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:

 Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek	Naručitelj:  GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina		
	Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 6728	Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 51	Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT		
Naziv nacrta: DETALJ SLIVNIKA U NIŠI PROMETNICE - Tip 1	Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021	Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE	
	Faznost: FAZA I	Broj projekta: 23/02-2-1/2021	Oznaka mape: MAPA 2
	Datum: studeni, 2022.	Mjerilo: 1:25	Broj nacrta: 1307

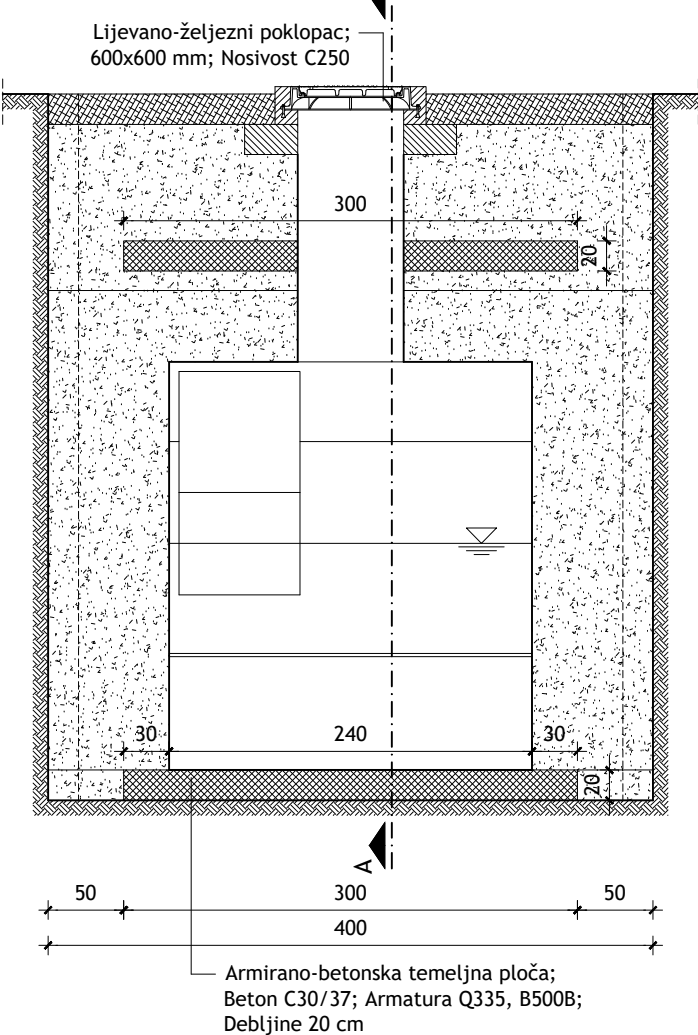
UZDUŽNI PRESJEK SEPARATORA SEP.1 - A-A






TLOCRT SEPARATORA SEP.1

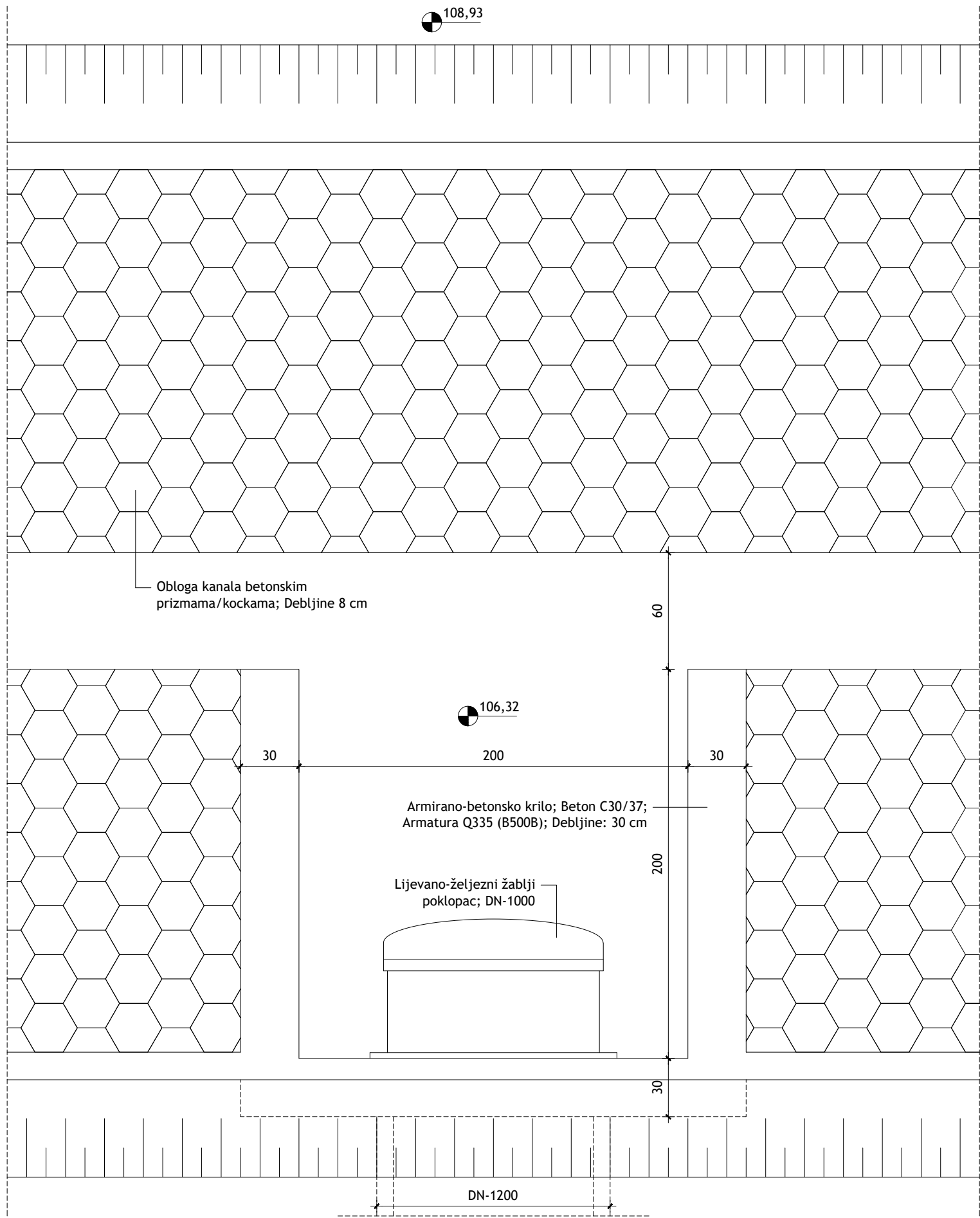


POPREČNI PRESJEK SEPARATORA SEP.1 - B-B

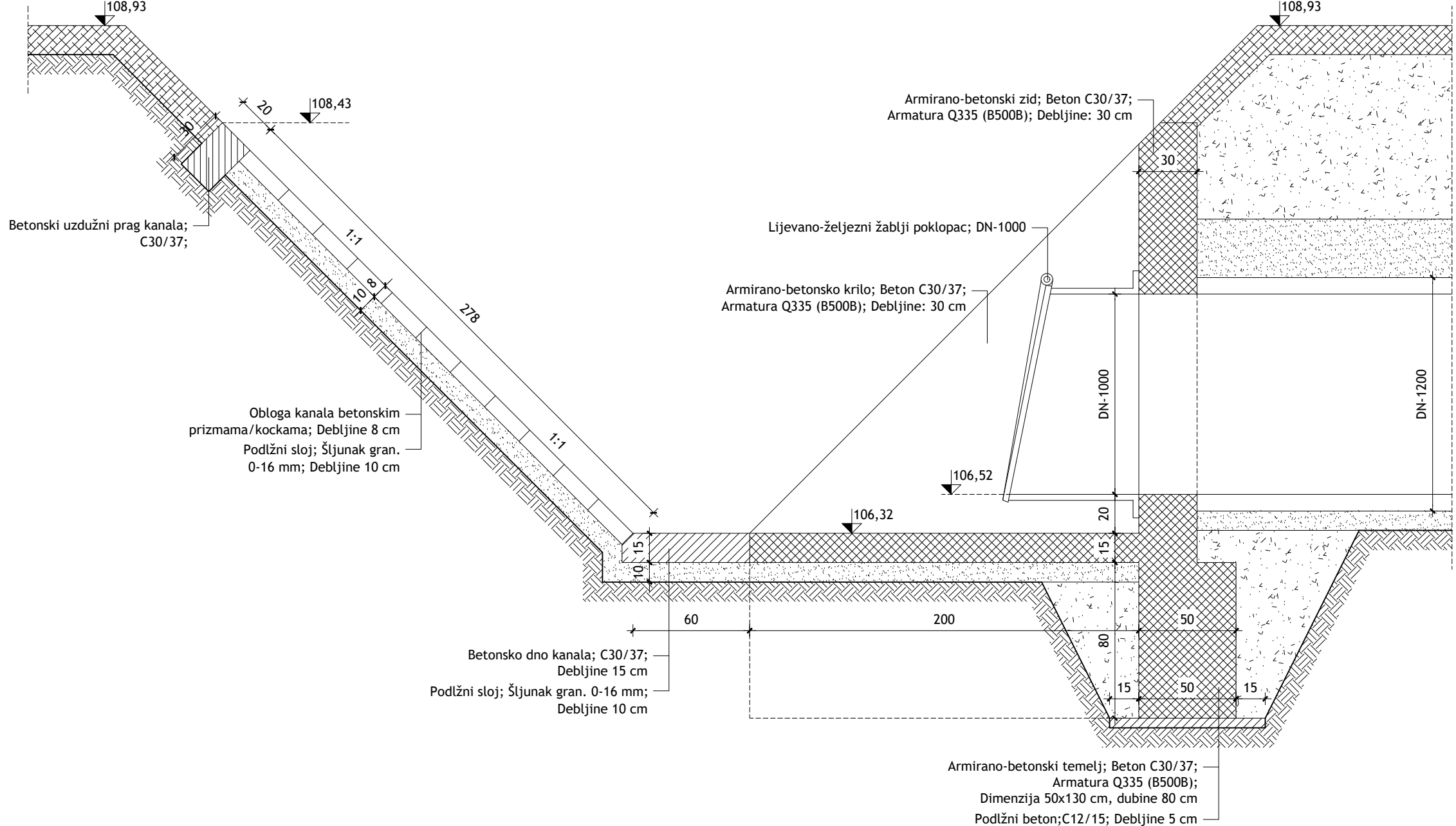


Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
<div><div></div><div>Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek</div></div>			<div><div></div><div>GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina</div></div>	
<div><div>Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.</div><div><div><i>Filip Sekulić</i></div><div><small>mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva</small></div><div></div><div><small>G 6728</small></div></div></div> <div><div>Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.</div><div><div><i>Zoran Đurić</i></div><div><small>mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva</small></div><div></div><div><small>G 51</small></div></div></div>			<div><div>Gradjevina:</div><div>Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini</div></div>	
<div><div>Naziv nacrt:</div><div>DETALJ SEPARATORA SEP.1 (250/1000 l/s)</div></div>			<div><div>Vrsta projekta (razina obrade):</div><div>GLAVNI PROJEKT</div></div>	
<div><div>Faznost:</div><div>FAZA I</div></div>			<div><div>Zajednička oznaka projekta:</div><div>REN-23/2021</div></div>	<div><div>Struka projekta:</div><div>GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE</div></div>
<div><div>Datum:</div><div>studenj, 2022.</div></div>			<div><div>Broj projekta:</div><div>23/02-2-1/2021</div></div>	<div><div>Oznaka mape:</div><div>MAPA 2</div></div>
<div><div>Mjerilo:</div><div>1:50</div></div>			<div><div>Broj nacrt:</div><div>1308</div></div>	

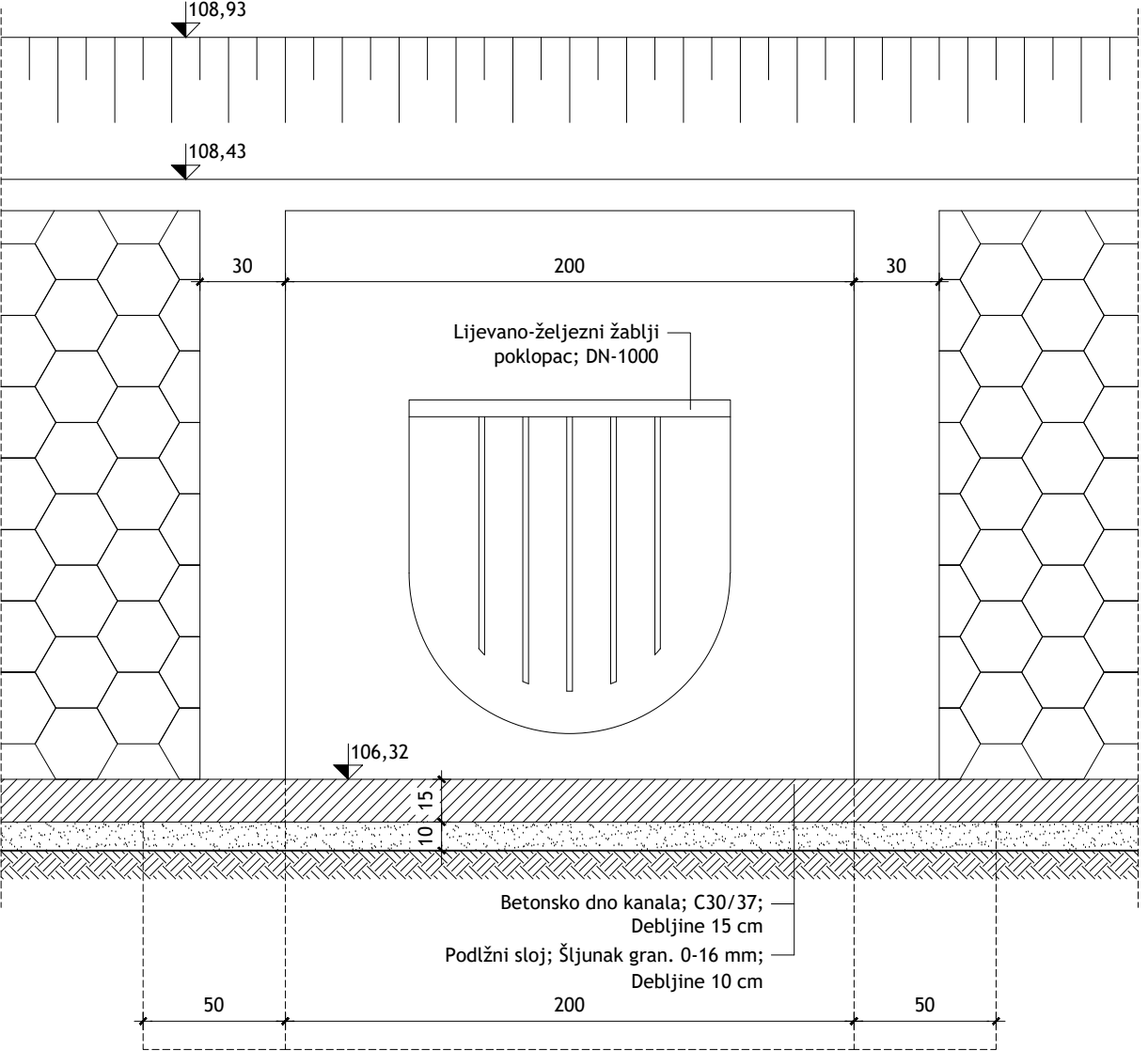
TLOCRT ISPUSTA K.2-ISP.







POPREČNI PRESJEK ISPUSTA K.2-ISP.

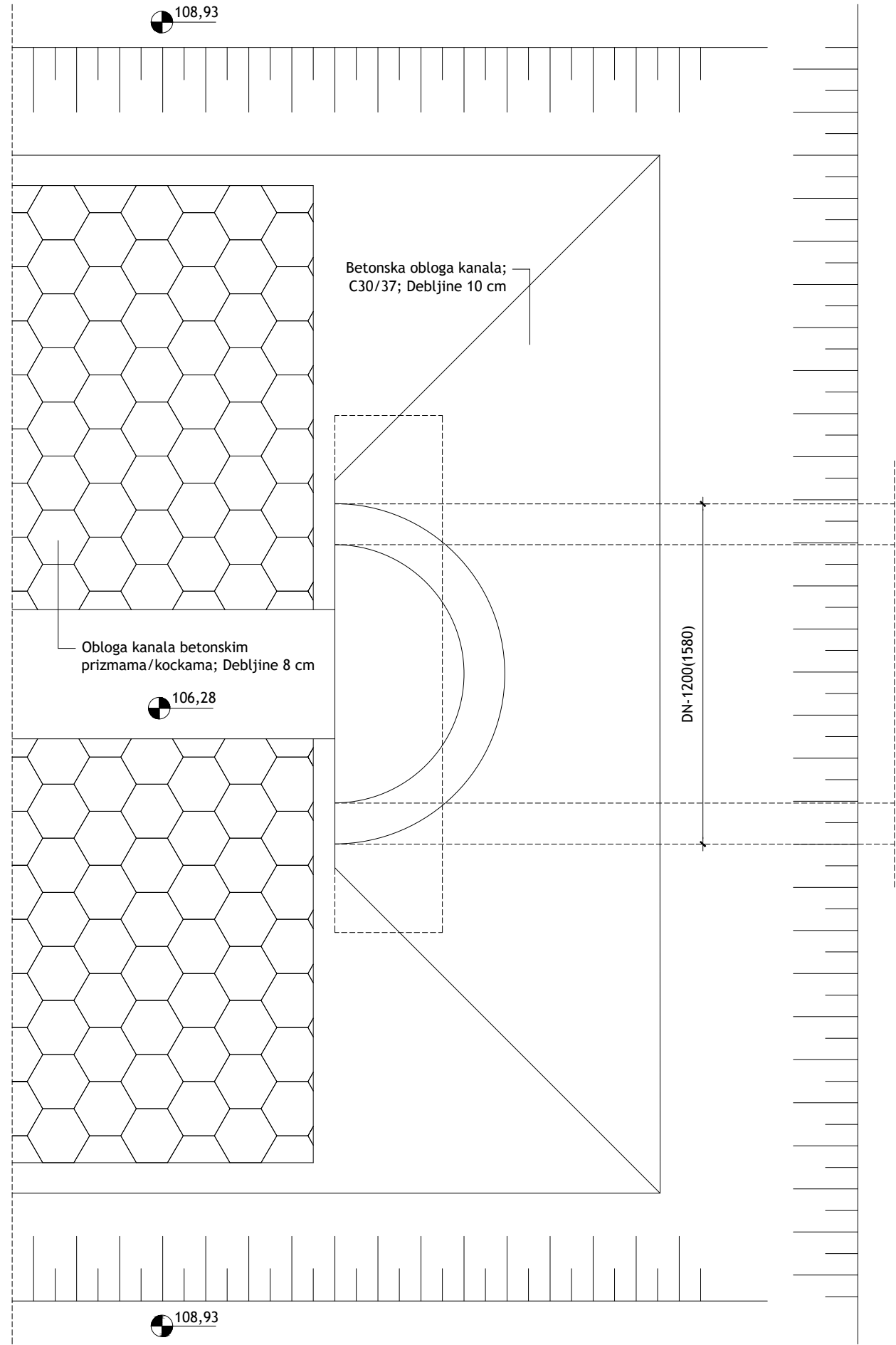


UZDUŽNI PRESJEK ISPUSTA K.2-ISP.

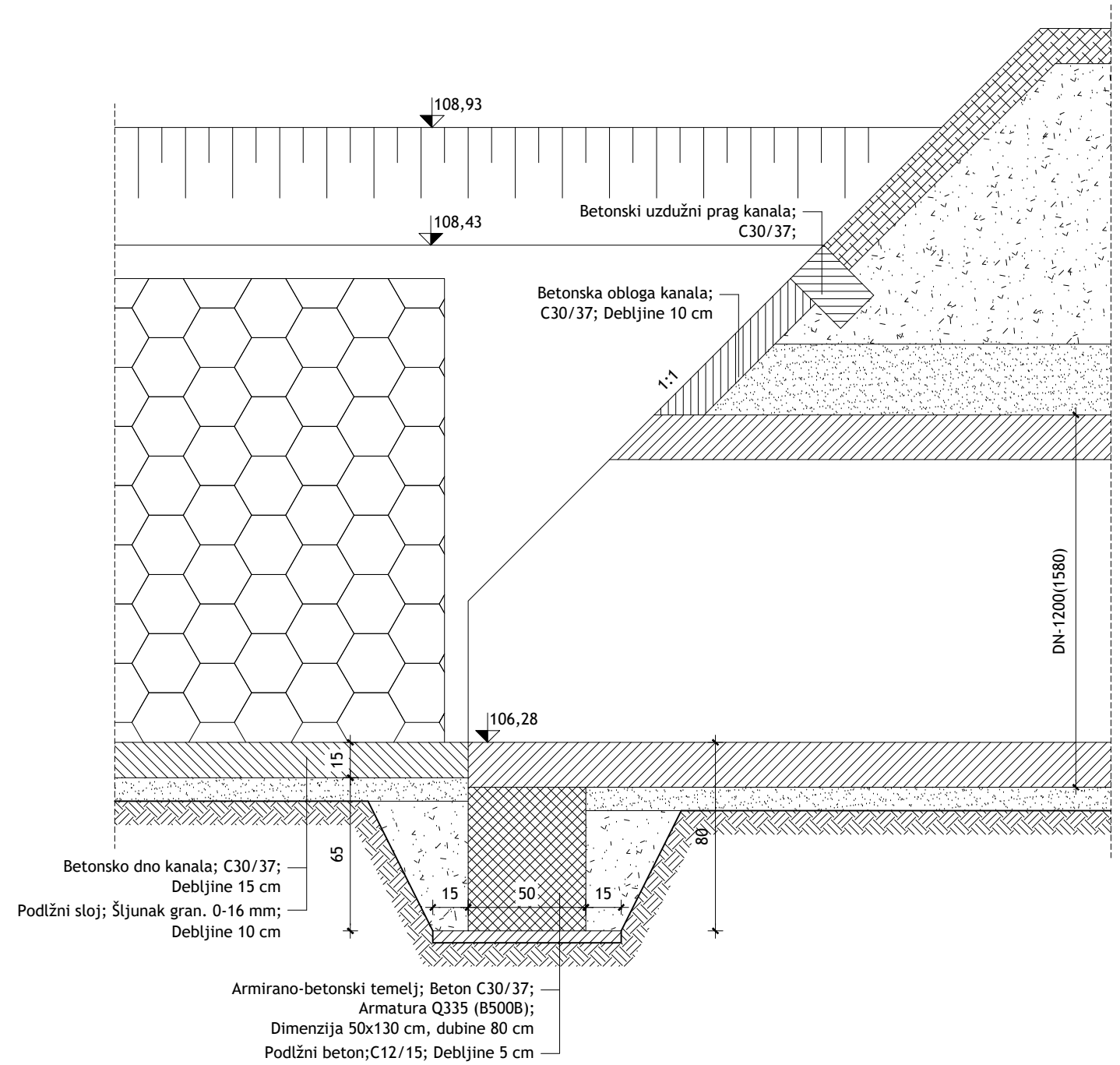


Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
 Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijećnica 8, 31000 Osijek			Naručitelj:  GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina	
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6728			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 51			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT	
Naziv nacrt:			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021	Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORISKE ODVODNJE
DETALJ ISPUSTA IZ KOLEKTORA K.2-ISP.			Faznost: FAZA I	Oznaka mape: MAPA 2
Datum: studenj, 2022.			Broj projekta: 23/02-2-1/2021	Broj nacrt: 1309
			Mjerilo: 1:25	

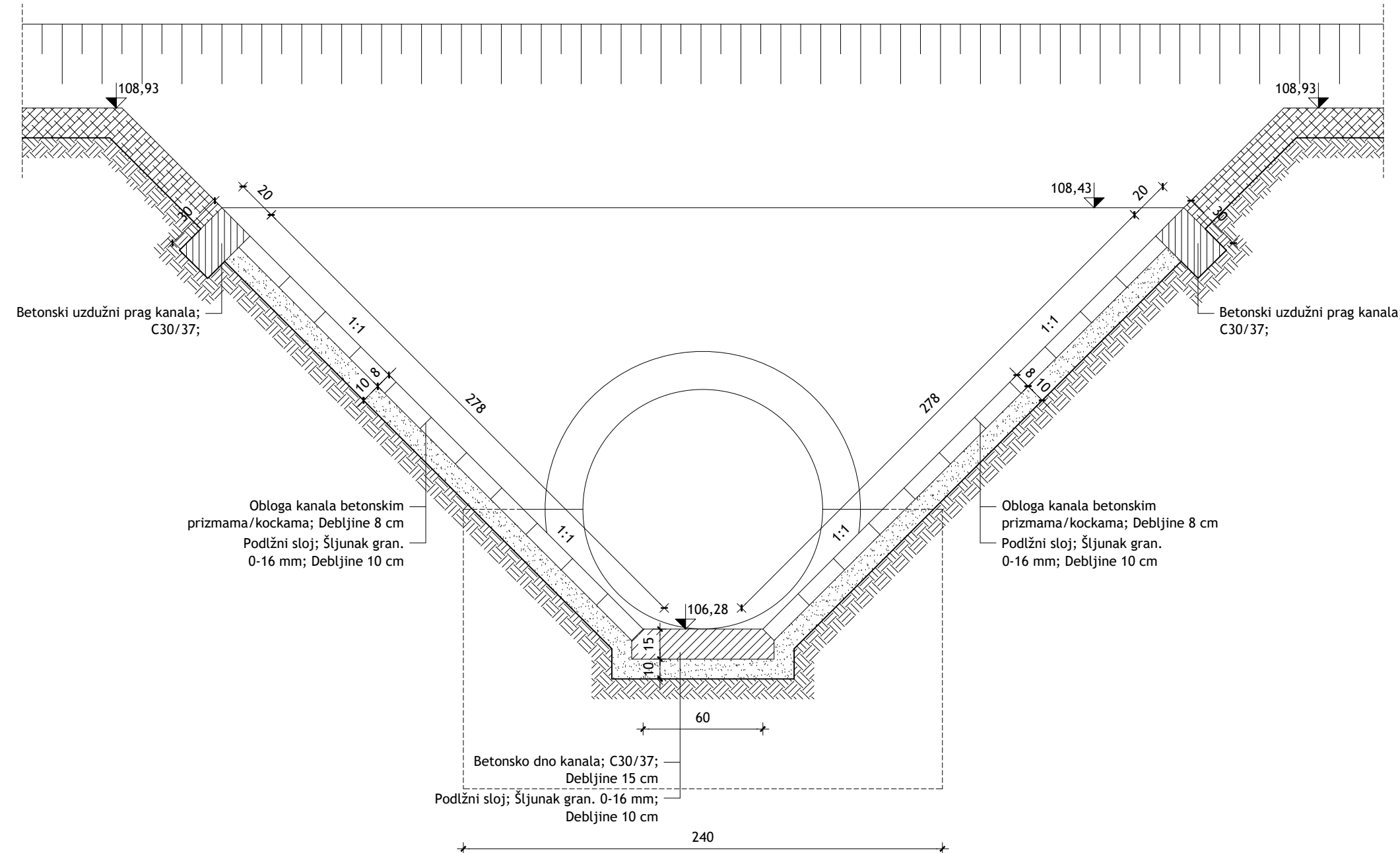
TLOCRT ISPUSTA K.2-ISP.









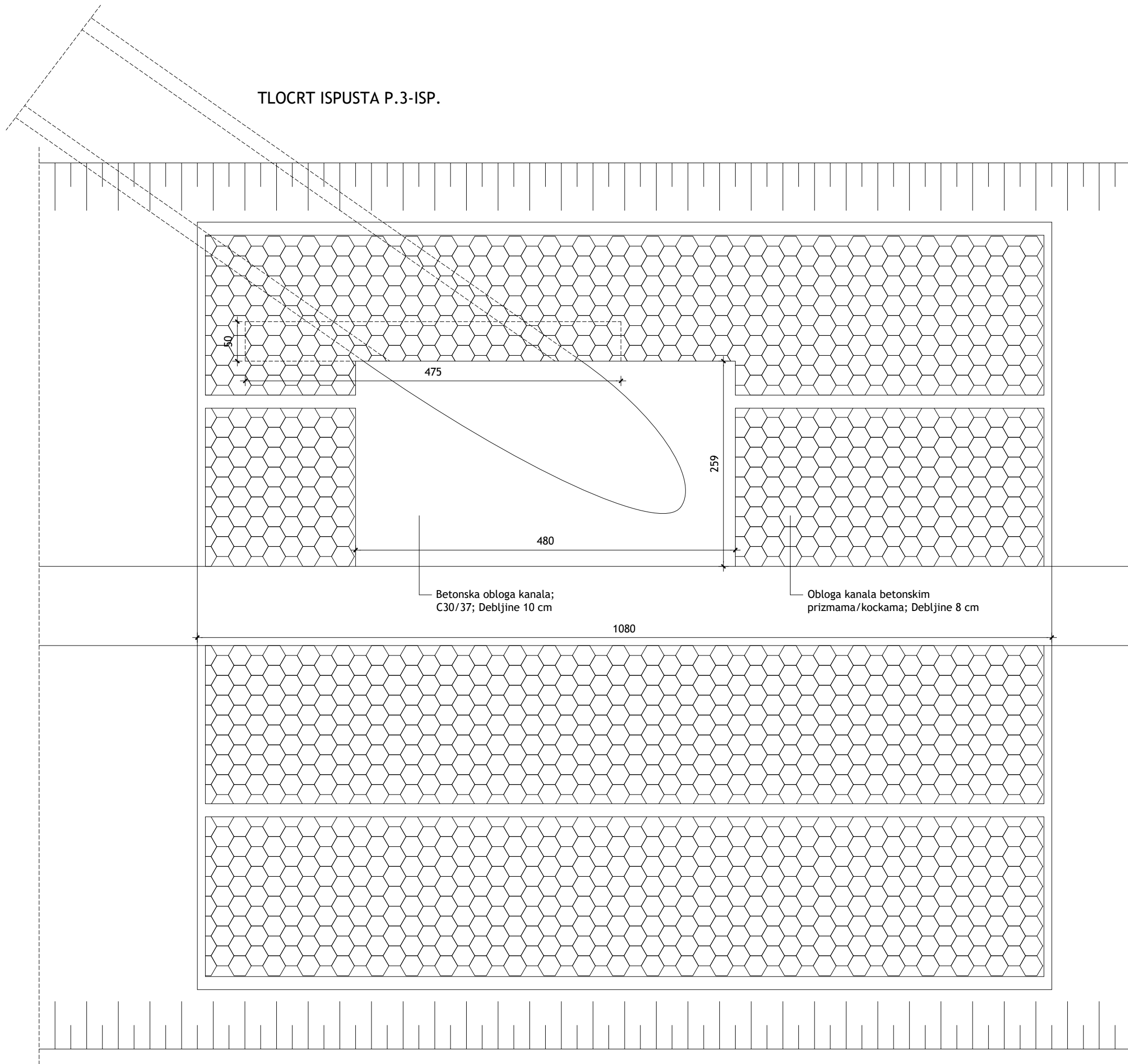
UZDUŽNI PRESJEK ULJEVNE GRAĐEVINE P.3-UL.



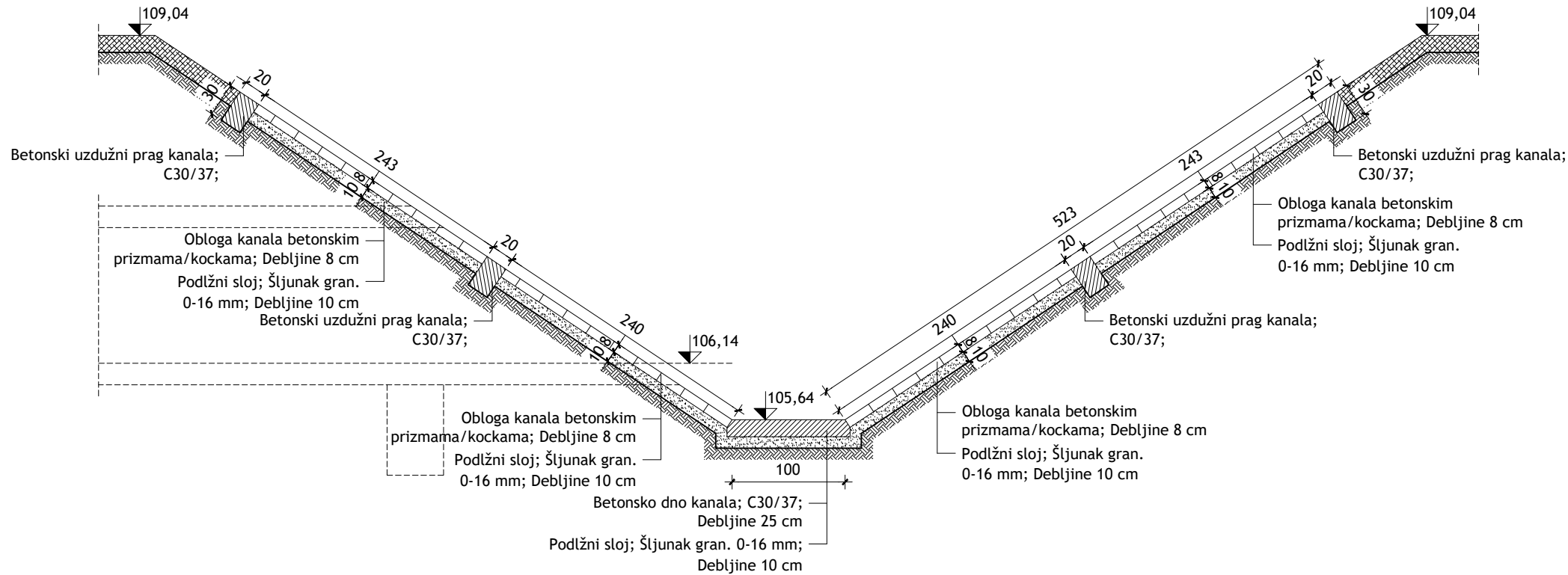
POPREČNI PRESJEK ULJEVNE GRAĐEVINE P.3-UL.



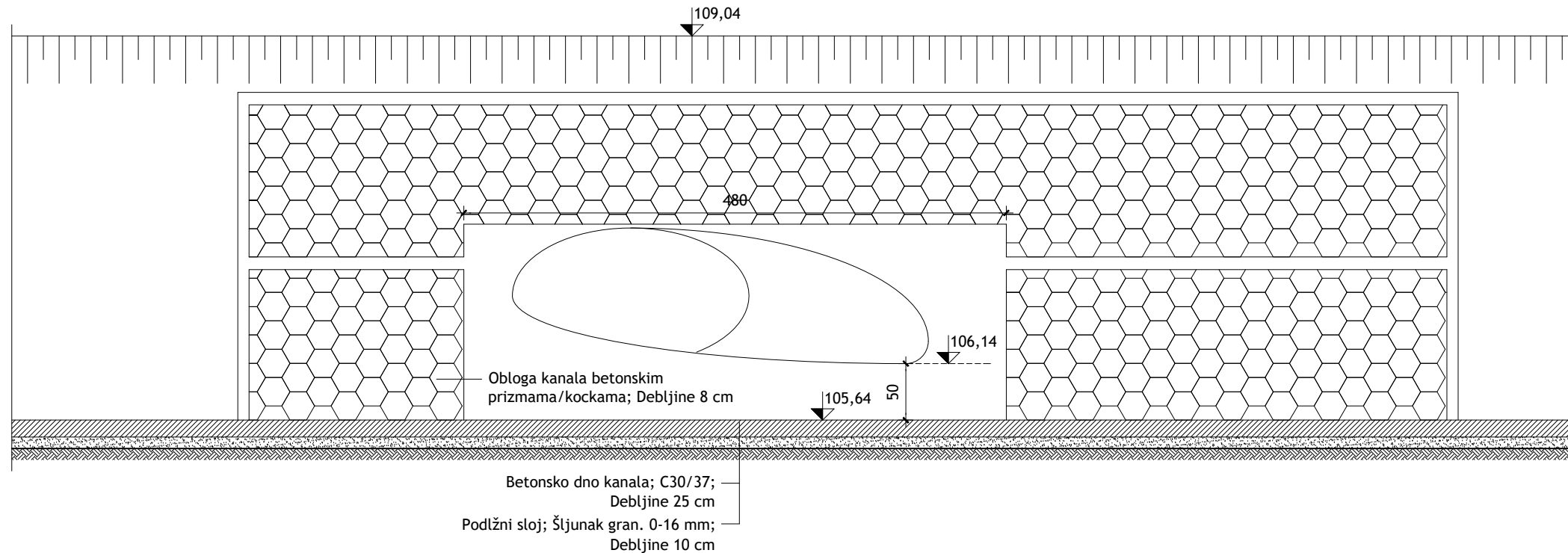
Izmjena:		Datum:		Opis:		Izradio i pregledao:		Odobrio:			
<div><div></div><div><div>Rencon</div><div>d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijećnica 8, 31000 Osijek</div></div></div>						<div><div></div><div><div>GRAD SLATINA</div><div>Trg sv. Josipa 10</div><div>33520 Slatina</div></div></div>					
<div><div>Projektant:</div><div>Filip Sekulić, mag.ing.aedif.</div><div></div><div><div>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA</div><div>Filip Sekulić</div><div>mag.ing.aedif.</div><div>Ovlašteni inženjer građevinarstva</div><div></div><div>G 6728</div></div></div>						<div><div>Građevina:</div><div>Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini</div></div>					
<div><div>Suradnici:</div><div>Zoran Đurić, mag.ing.aedif.</div><div></div><div><div>HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA</div><div>Zoran Đurić</div><div>mag.ing.aedif.</div><div>Ovlašteni inženjer građevinarstva</div><div></div><div>G 51</div></div></div>						<div><div>Vrsta projekta</div><div>(razina obrade):</div><div>GLAVNI PROJEKT</div></div>					
<div><div>Naziv nacрта:</div><div>DETALJ ULJEVNE GRAĐEVINE PROPUSTA P.3</div></div>						<div><div>Zajednička oznaka projekta:</div><div>REN-23/2021</div></div>		<div><div>Struka projekta:</div><div>GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE</div></div>			
						<div><div>Faznost:</div><div>FAZA I</div></div>		<div><div>Broj projekta:</div><div>23/02-2-1/2021</div></div>		<div><div>Oznaka mape:</div><div>MAPA 2</div></div>	
<div><div>Datum:</div><div>studeni, 2022.</div></div>						<div><div>Mjerilo:</div><div>1:25</div></div>		<div><div>Broj nacрта:</div><div>1310</div></div>			







POPREČNI PRESJEK ISPUSTA P.3-ISP.



UZDUŽNI PRESJEK ISPUSTA P.3-ISP.



Izmjena:	Datum:	Opis:	Izradio i pregledao:	Odobrio:
 Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Vijenac I. Mažuranića 8, 31000 Osijek			Naručitelj:  GRAD SLATINA Trg sv. Josipa 10 33520 Slatina	
Projektant: Filip Sekulić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Filip Sekulić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 6728			Građevina: Izgradnja prometnica u Poduzetničkoj zoni Turbina 3 u Slatini	
Suradnici: Zoran Đurić, mag.ing.aedif.  HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Zoran Đurić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 51			Vrsta projekta (razina obrade): GLAVNI PROJEKT	
Naziv nacrta: DETALJ IZLJEVNE GRAĐEVINE PROPUSTA P.3			Zajednička oznaka projekta: REN-23/2021	Struka projekta: GRAĐEVINSKI PROJEKT OBORINSKE ODVODNJE
			Faznost: FAZA I	Oznaka mape: MAPA 2
Datum: studen, 2022.			Mjerilo: 1:50	Broj nacrta: 1311