



geoprojekt

Dioničko društvo za geodetske poslove, građevinsko projektiranje i nadzor
Sukoišanska 43, 21000 Split, Hrvatska

Centralna: 021 277-110
FAX: 021 277-144
Ž.R: 2390001-1100329960
OIB: 25623466485
E-mail: geoprojekt@geoprojekt.hr
Web: www.geoprojekt.hr
BIC: HPBZHR2X
IBAN: HR53239001-1100329960

Investitor:
OPĆINA BOL
Uz pjacu 2
21420 Bol

IZGRADNJA BUJIČNOG KANALA BORAK OD KRUŽNOG TOKA DO MORA U BOLU NA OTOKU BRAČU

MAPA 1/2

BUJIČNI KANAL

GRAĐEVINSKI PROJEKT

GLAVNI PROJEKT

TD 1223-P3-15-04-1

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
BOL

Split, siječanj 2019.



Naziv građevine:

Izgradnja bujičnog kanala Borak od
kružnog toka do mora u Bolu na otoku
Braču

Investitor:

OPĆINA BOL
Uz pjacu 2
21420 Bol

Lokacija:
k.o. Bol

PROSTOR ZA OVJERU

Zajednička oznaka projekta:

Bol

Razina projekta:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

Oznaka projekta:

1223-P3-15-04-1

Naziv projekta:

**IZGRADNJA BUJIČNOG KANALA BORAK OD KRUŽNOG
TOKA DO MORA U BOLU NA OTOKU BRAČU**

Redni broj mape:

MAPA 1/2 (vodeća mapa)

Glavni projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.

Projektanti Mape 1/2

Amina Tramontana, dipl.ing.građ. (građevinski projekt kanala)

Strukovni dijelovi mape 1/2

Građevinski projekt kanala
Statički proračun

Neno Dadić dipl. ing. građ. (projektant statičkog proračuna)

Suradnici:

Petar Drnas, mag.ing.aedif.

Datum:

siječanj, 2019. godine

Predsjednik Uprave:

Mirko Smiljanić, univ.spec.oec.



SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA (POPIS MAPA I ELABORATA)

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA (ZOP): BOL

Glavni projektant:

AMINA TRAMONTANA, dipl.ing.građ.

MAPA 1/2	BUJIČNI KANAL GLAVNI PROJEKT, TD 1223-P3-15-04-1 Projektanti: Amina Tramontana, dipl.ing.građ. (Projekt kanala) Neno Dadić, dipl.ing.građ. (Projektant statičkog proračuna) Geoprojekt d.d., Split
MAPA 2/2	ZAŠTITA I REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE 10(20)kV i 0,4 kV EE MREŽE I ZAŠTITA EKI GLAVNI PROJEKT, TD 1223-P3-15-04-2 Projektant: Sofija Runje, dipl.ing.el., Geoprojekt d.d., Split
Elaborat	Elaborat nepotpunog izvlaštenja bujičnog kanala Borak 1223-G32-15-07-1 Josipa Rubić, dipl.ing.geod. Geoprojekt d.d., Split
Elaborat	Elaborat privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova 1223-P7-15-06 Projektant: Jure Granić, dipl. ing. prometa, Geoprojekt d.d., Split



Sadržaj mape 1

stranica:

- naslovne stranice.....	1-2
- sadržaj glavnog projekta (popis mapa)	3

1. OPĆA DOKUMENTACIJA.....	6
1.1. Izvod iz sudskog registra	7
1.2. Izjava o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti dijelova glavnog projekta.....	13
1.3. Izjava o usklađenosti glavnog projekta s lokacijskom dozvolom i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen	14
1.4. Tekst lokacijske dozvole sa posebnim uvjetima.....	15
2. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA.....	35
2.1. TEHNIČKI OPIS	35
2.1.1. JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA U PROSTORU	35
2.1.2. PLANIRANI ZAHVAT	35
2.2. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE	38
2.3. HIDRAULIČKI proračun	39
2.4. Statički proračun.....	40
2.4.1. STATIČKI PRORAČUN KANALA	40
2.4.2. SHEMA RAČUNSKOG MODELA	41
2.4.3. ANALIZA OPTEREĆENJA.....	42
2.4.4. SHEMA OPTEREĆENJA.....	43
2.4.5. REZULTATI PRORAČUNA	44
2.4.6. DIMENZIONIRANJE DONJE I GORNJE PLOČE I ZIDOVА NATKRIVENOG DIJELA PROLAZA.....	47
2.4.7. STATIČKI PRORAČUN OKNA SVIJETLOG OTVORA 190×150	48
2.4.8. PRORAČUN GORNJE PLOČE.....	49
2.4.9. PRORAČUN ZIDOVА	50
2.4.10.UKRUĆENJE HORIZONTALNE KRIVINE	52
2.5. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA	53
2.5.1. ZBRINJAVANJE OTPADA TIJEKOM GRADNJE	53
2.5.2. UREĐENJE OKOLIŠA	54
2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	55
2.6.1. DOKAZIVANJE UPORABLJIVOSTI	55



2.6.2. TEKUĆE KONTROLE (OBAVLJA IZVODITELJ TIJEKOM GRAĐENJA UZ PRISUSTVO NADZORNOG INŽENJERA)	56
2.6.3. KONTROLNA ISPITIVANJA (OBAVLJA OVLAŠTENA INSTITUCIJA UZ PRISUSTVO NADZORNOG INŽENJERA).....	56
2.6.4. TEHNIČKI UVJETI ZA OSIGURANJE KVALITETE	57
2.7. PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE.....	84
2.8. DOKAZNICA ZEMLJANIH RADOVA.....	85
2.9. PREDMJER RADOVA.....	87
2.10. TROŠKOVNIK RADOVA	102
3. GRAFIČKI DIO PROJEKTA	123

	mjerilo broj listova
3.1. Pregledna situacija na ortofoto podlozi	mj 1:2000 1
3.2. Građevinska situacija	mj 1:500 1
3.3. Uzdužni presjek	mj 1:500/100 1
3.4. Uzdužni presjeci izmještanja kolektora odvodnje sanitarno tehnološke vode	mj 1:1000/100 1
3.5. Uzdužni presjek izmještanja vodovoda	mj 1:100/100 1
3.6. Normalni poprečni presjek bujičnog kanala	mj 1:50 1
3.7. Detalj dvostrukog slivnika	mj 1:50 1
3.8. Normalni presjeci rovova kolektora odvodnje Sanitarno- tehnološke otpadne vode	mj 1:20 1
3.9. Normalni poprečni presjek rova vodovoda	mj 1:20 1
3.10. Nacrt uljevnog okna	mj 1:25 1
3.11. Nacrt okna ogranka OO1	mj 1:25 1
3.12. Detalj kanalske linijske kišne rešetke	mj 1:20 1
3.13. Nacrt revizijskog PES okna DN 800 mm	mj 1:20 1
3.14. Ukrćenja horizontalnih krivina	mj 1:20 1



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču

1. OPĆA DOKUMENTACIJA



1.1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

MBS:
060008757

OIB:
25623466485

TVRTKA:

- 1 GEOPROJEKT, dioničko društvo za geodetske poslove,
građevinsko projektiranje i nadzor

- 1 GEOPROJEKT, d.d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Split (Grad Split)
Sukoišanska 43

PRAVNI OBLIK:

- 1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

- | | |
|---------|---|
| 1 70.20 | - iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 9 * | - hidrografska izmjera mora |
| 9 * | - marinska geodezija i snimanje objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju |
| 9 * | - stručni poslovi prostornog uređenja |
| 9 * | - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina |
| 9 * | - nadzor nad gradnjom |
| 11 * | - ispitivanje električnih, gromobranskih instalacija, uzemljivača i zaštite od statičkog elektriciteta |
| 11 * | - ispitivanje ventilacijskih i klimatizacijskih uređaja, instalacija za centralno grijanje, kanalizacijskih instalacija, sabirnih i septičkih jama i mastolova |
| 11 * | - provođenje energetskih pregleda i energetsko certificiranje zgrada |
| 11 * | - tehničko savjetovanje i savjetodavne usluge na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite okoliša i organiziranje seminara i tečajeva za rad na tim područjima |
| 12 * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 14 * | - snimanje iz zraka |
| 16 * | - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 16 * | - izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice |
| 16 * | - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte |
| 16 * | - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata |



PUBLIKA HRVATSKA
SUDGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | |
|------|---|
| 16 * | - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata |
| 16 * | - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata |
| 16 * | - izrada elaborata katastarske izmjere |
| 16 * | - izrada elaborata tehničke reambulacije |
| 16 * | - izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik |
| 16 * | - izrada elaborata prevodenja digitalnog katastarskog plana u zadalu strukturu |
| 16 * | - izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana |
| 16 * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 16 * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 16 * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 16 * | - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga |
| 16 * | - tehničko vođenje kataстра vodova |
| 16 * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja |
| 16 * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja |
| 16 * | - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije |
| 16 * | - izrada geodetskoga projekta |
| 16 * | - iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine |
| 16 * | - izrada geodetskog situacijskog nacrta izgrađene građevine |
| 16 * | - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 16 * | - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 16 * | - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije |
| 16 * | - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetske poslove koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta |
| 16 * | - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja |
| 16 * | - stručni nadzor nad: izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkim vođenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izradom posebnih |



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izradom geodetskog projekta, iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine, geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja, izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja

16 * - računalne i srodne djelatnosti

16 * - proizvodnja, izdavanje računalnih programa (softvera), pružanje savjeta o računalnoj i programskoj opremi, usluge obrade podataka, izrade i upravljanje bazama podataka

16 * - izrada i održavanje internet stranica, web aplikacija, mrežnih aplikacija i sl.

16 * - izdavačka djelatnost na web stranicama

16 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem

16 * - poslovi upravljanja i održavanja nekretnina

16 * - posredovanje u prometu nekretninama

16 * - poslovanje nekretninama

16 * - djelatnost prostornog uređenja i gradnje

16 * - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja

16 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje

16 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize

16 * - iznajmljivanje motornih vozila

16 * - iznajmljivanje strojeva i opreme sa i bez rukovatelja

JEDINI DIONIČAR:

13 AEQUITAS, društvo za geodetske poslove, građevinsko projektiranje i nadzor, d.o.o., pod MBS: 060205780, upisan kod: Trgovački sud u Splitu, OIB: 46980286603
Split, Sukoišanska 43
13 - jedini dioničar

NADZORNI ODBOR:

2 Stjepan Meštrović, OIB: 63536859037
Split, Škrape 39
2 - predsjednik nadzornog odbora

5 Nataša Meštrović, OIB: 98558458900
Split, Škrape 39
5 - član nadzornog odbora



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVACAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

NADZORNI ODBOR:

- 16 Damjan Meštrović, OIB: 49784481349
Split, Preradovićevo šetalište 13
16 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 17 Mirko Smiljanić, OIB: 24927988999
Split, Kneza Lj. Posavskog 12
17 - predsjednik uprave
17 - zastupa Društvo pojedinačno i samostalno od 1. lipnja 2018. godine
- 17 Boris Vidak, OIB: 96494998251
Split, Barakovićeva 14
17 - zamjenik predsjednika uprave
17 - zastupa Društvo s još jednim članom uprave od 1. lipnja 2018. godine
- 17 Ivana Bojić, OIB: 65194298741
Split, Viška 7
17 - član uprave
17 - zastupa Društvo s još jednim članom uprave od 1. lipnja 2018. godine

TEMELJNI KAPITAL:

3 6.657.300,00 kuna

PRAVNI ODNOŠI:

Osnivački akt:

- 11 Odlukom skupštine Društva od 28. siječnja 2014. godine, promijenjene su odredbe Statuta od 5. ožujka 2012. godine, u čl. 5. odredba o djelatnostima-predmetu poslovanje. Potpuni tekst Statuta od 28. siječnja 2014. godine, dostavljen je u Zbirku isprava suda.

Statut:

- 7 Odlukom Skupštine društva od 25. siječnja 2008. godine, izmijenjen je Statut od 25. svibnja 2005. godine, u čl. 5. odredbe o djelatnostima. Pročišćeni tekst Statuta od 25. siječnja 2008. godine, pohranjen je u Zbirku isprava.
- 9 Odlukom Glavne skupštine od 5. ožujka 2012. godine, izmijenjen je Statut od 25. siječnja 2008. godine, u čl. 5. odredbe o djelatnostima/predmetu poslovanja, u čl. 28., 29., 30., 31. i 32. odredbe o upravi društva, u čl. 45. odredbe o načinu i obliku objave priopćenja društva. Potpuni tekst Statuta od 5. ožujka 2012. godine, s potvrdom javnog bilježnika, dostavljen u Zbirku isprava suda.
- 12 Odlukom skupštine Društva od 03. studenog 2014. godine, izmijenjene su odredbe Statuta od 28. siječnja 2014. godine i to čl. 5. odredba o djelatnostima-predmetu poslovanja.

D004, 2019-01-30 12:11:53

Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOŠI:

Statut:

- 14 Odlukom Skupštine od 16. studenog 2015.g. izmijenjen je Statut od 3. studenog 2014.g. u čl. 5 odredbe o predmetu poslovanja.
- 16 Odlukom Glavne skupštine od 16. svibnja 2017. godine, izmijenjen je Statut od 16. studenoga 2015. godine, u odredbi o predmetu poslovanja.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom izvanredne Glavne skupštine Društva od 07. travnja 2004. godine smanjen je temeljni kapital sa iznosa od 1.730.000,00 DEM za 23.000 DEM na iznos od 1.707.000 DEM, nakon čega je provedena prenominacija i uskladenje temeljnog kapitala tako da temeljni kapital sada 6.657.300,00 kuna, podijeljen na 3.414 redovnih dionica na ime, serije A, nominalnog iznosa 1.950,00 kuna.

Prijenos dionica manjinskih dioničara

- 13 Glavna skupština Društva donijela je 19.prosinca 2014.godine Odluku o prijenosu dionica manjinskih dioničara na glavnog dioničara AEQUITAS d.o.o., Split, Sukoišanska 43, MBS: 060205780, OIB: 46980286603, uz plaćanje dioničarima primjerene otpremnine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.04.18	2017 01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/3825-2	31.05.1996	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-96/6654-2	06.12.1996	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-04/1018-3	21.05.2004	Trgovački sud u Splitu
0004 Tt-04/2702-8	26.01.2005	Trgovački sud u Splitu
0005 Tt-05/1433-4	18.08.2005	Trgovački sud u Splitu
0006 Tt-05/1433-6	31.08.2005	Trgovački sud u Splitu
0007 Tt-08/293-5	15.02.2008	Trgovački sud u Splitu
0008 Tt-11/2804-5	15.09.2011	Trgovački sud u Splitu
0009 Tt-12/1380-8	19.04.2012	Trgovački sud u Splitu
0010 Tt-12/2710-4	26.07.2012	Trgovački sud u Splitu
0011 Tt-14/454-3	31.01.2014	Trgovački sud u Splitu
0012 Tt-14/5824-2	21.11.2014	Trgovački sud u Splitu
0013 Tt-14/6401-4	30.01.2015	Trgovački sud u Splitu
0014 Tt-15/8750-3	02.12.2015	Trgovački sud u Splitu
0015 Tt-16/7902-2	03.08.2016	Trgovački sud u Splitu
0016 Tt-17/4864-2	30.05.2017	Trgovački sud u Splitu

D004, 2019-01-30 12:11:53

Stranica: 5 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0017 Tt-18/5459-2	08.06.2018	Trgovački sud u Splitu
eu /	16.06.2009	elektronički upis
eu /	24.06.2010	elektronički upis
eu /	29.03.2011	elektronički upis
eu /	26.03.2012	elektronički upis
eu /	26.06.2013	elektronički upis
eu /	26.06.2014	elektronički upis
eu /	08.06.2015	elektronički upis
eu /	01.07.2016	elektronički upis
eu /	28.04.2017	elektronički upis
eu /	27.04.2018	elektronički upis

U Splitu, 30. siječnja 2019.

Ovlaštena osoba



Pukin

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

R3- *Cov/rat9*

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi
sudskog registra.
Sudska pristojba plaćana u iznosu *5000* kn, po Tar.
bc. 28. Zakona o sudske pristojbine (NN 74/95, 57/96 i 137/02)
U Splitu, *30.01.2019*

Ovlašteni službenik

Pukin



1.2. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI DIJELOVA GLAVNOG PROJEKTA

Temeljem članka 52. stavak (1) Zakona o gradnji (*Narodne novine 153/13, 20/17*), daje se:

IZJAVA

Ovom izjavom potvrđuje se da glavni projekt

IZGRADNJA BUJIČNOG KANALA BORAK OD KRUŽNOG TOKA DO MORA U BOLU NA OTOKU BRAČU

Investitor:

OPĆINA BOL
Uz pjacu 2
21420 Bol

sadrži cjelovite i međusobno usklađene projekte

Glavni projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.

1.3. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S LOKACIJSKOM DOZVOLOM I DRUGIM PROPISIMA U SKLADU S KOJIMA MORA BITI IZRAĐEN

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (*Narodne novine* 153/13, 20/17), daje se:

IZJAVA

za glavni projekt

IZGRADNJA BUJIČNOG KANALA BORAK OD KRUŽNOG TOKA DO MORA U BOLU NA OTOKU BRAĆU

(zajednička oznaka projekta:Bol)

- zajednička oznaka projekat: Bol
 - oznaka projekta: TD 1223-P3-15-02-1, Mapa 1/3
 - Investitor: Općina Bol, Uz pijacu 2, 21420 Bol

Ovom izjavom se potvrđuje da je ovaj glavni projekt usklađen s Lokacijskom dozvolom i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen. Lokacijsku dozvolu je izdao Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje, Ispostava Supetar, Splitsko-dalmatinska županija, (Klasa: UP/I -350-05/18-01/000016, URBROJ: 2181/1-11-00-07/04-18-0007, Supetar 25.09.2018)

Ovaj projekt također je usklađen sa sljedećim posebnim uvjetima:

1. HAKOM posebni uvjeti KLASA:361-03/18-01/3829, URBROJ: 376-10-18-2,od 14.06.2018
 2. Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša – Posebni uvjeti , KLASA: 351-01/18-01/0528, URBROJ:2181-1-10/18-00002, od 29.05.2018.
 3. Ministarstvo zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju , Sektor županijske sanitарне inspekcije , Služba za južnu Dalmaciju –Sanitarno tehnički uvjeti, KLASA: 540-02/18-03/2003, URBROJ: 534-07-4-6-9/2-18-2, od 28.05.2018.
 4. VODOVOD Brač d.o.o. Posebni uvjeti Broj: 03-1-0145/18-2 M.O., od 30.05.2018. godine.
 5. Hrvatske vode , VGO za slivove južnoga Jadrana, KLASA: UP/I-325-01/18-07/0002648, URBROJ: 374-24-1-18-2 od 21.05.2018.
 6. Hrvatske ceste , KLASA: 340-09/18-08/197, URBROJ: 345-556/508-18-2, od 26.09.2018.
 7. HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ElektroDalmacija Split TJ Brač posebni uvjeti bez uvieta priključenja broj 401309-180475-0024.

- OVLAŠTENI PROJEKTANTI:

Strauss

- Amina Tramontana, dipl.ing.grad.
 - (Projekt kanala)

Neno Dadić , dipl.ing.građ.
(Statički proračun)



1.4. TEKST LOKACIJSKE DOZVOLE SA POSEBNIM UVIJETIMA



REPUBLIKA HRVATSKA
Splitsko-dalmatinska županija
Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje
Ispostava Supetar

KLASA: UP/I-350-05/18-01/000016
URBROJ: 2181/1-11-00-07/04-18-0007
Supetar, 25.09.2018.

15.12.2018.
350-05/18-01/000016
2181/1-11-00-07/04-18-0007

Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje, Ispostava Supetar, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka OPĆINA BOL, HR-21420 Bol, Uz Pjaci 2, OIB 88849172829, na temelju članka 115. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13. i 65/17.) izdaje

LOKACIJSKU DOZVOLU

I. Lokacijska dozvola se izdaje za planirani zahvat u prostoru:

- Izgradnja bujičnog kanala „Borak“ od kružnog toka do mora, na katastarskim česticama zem. 597/9/10/11/12, 6074/1, 6073/1, 636/2, 637/3/4, 638/3, 639/2, 645/2, 640/1, 642/2, 641/3/5, 396/1/3/4, 399, 6135, 393/1, 6136/1 i čest.zgr. 390/1/2 sve k.o. Bol,

te se određuju lokacijski uvjeti definirani priloženom projektnom dokumentacijom koja je sastavni dio lokacijske dozvole i to:

1. idejni projekt oznake Broj projekta 1223-P2-15-02 od 03.2018. godine, ovlašteni projektant Amina Tramontana, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1922 (GEOPROJEKT, d.d. HR-21000 Split, Sukoišanska 43, OIB 25623466485).

II. Na predmetnu projektnu dokumentaciju utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela

- HAKOM posebni uvjeti KLASA: 361-03/18-01/3829, URBROJ: 376-10-18-2, od 14.06.2018. godine

- Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša - Posebni uvjeti, KLASA: 351-01/18-01/0528, URBROJ: 2181-1-10/07-18-0002, od 29.05.2018. godine

- Ministarstvo zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor županijske sanitarne inspekcije, Služba za južnu Dalmaciju - Sanitarno-tehnički uvjeti, KLASA: 540-02/18-03/2003, URBROJ: 534-07-4-6-9/2-18-2, od 28.05.2018. godine

- VODOVOD BRAČ d.o.o. - Posebni uvjeti Broj: 03-1-0145/18-2 M.O., od 30.05.2018. godine
- Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana, VGI za mali sliv Cetina - Vodopravni uvjeti, KLASA: UP/I-325-01/18-07/0002648, URBROJ: 374-24-3-18-2, od 21.05.2018. godine



- III. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnjeti zahtjev za izdavanje akta za građenje.
- IV. Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem, već je potrebno ishoditi akt za građenje prema odredbama Zakona o gradnji.

OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, OPĆINA BOL , HR-21420 Bol, Uz Pjacu 2, OIB 88849172829, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 04.07.2018. godine izdavanje lokacijske dozvole za:

- Izgradnja bujičnog kanala „Borak“ od kružnog toka do mora, na katastarskim česticama zem. 597/9/10/11/12, 6074/1, 6073/1, 636/2, 637/3/4, 638/3, 639/2, 645/2, 640/1, 642/2, 641/3/5, 396/1/3/4, 399, 6135, 393/1, 6136/1 i čest.zgr. 390/1/2 sve k.o. Bol, iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka idejnog projekta iz točke I. izreke lokacijske dozvole.
- Izjava projektanta o usklađenosti idejnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, izdana po ovlaštenom projektantu Amina Tramontana, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja G 1922.
- b) utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela,
- c) priložen je dokaz pravnog interesa.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela,
- c) uvidom u idejni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije:

Izmjene i dopune Urbanističkog plana uređenja naselja Bol(sl. gl. općine Bol br: 7/15)

Predmetna čestica nalazi se u obuhvatu gore navedenog plana i to:

- prema kartografskom prikazu 2.4.3. „Odvodnja otpadnih voda“, u zoni -stambene namjene Kartografski prikazi iz prostornog plana sa legendom i sastavnicom prileže spisu.

Pregledom dokumentacije utvrđeno je da je ista u pogledu lokacijskih uvjeta u skladu s provedbenim odredbama navedenog plana.

- d) idejni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- e) strankama u postupku omogućeno je javnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te se na javni poziv nisu odazvale,



Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 146. Zakona o prostornom uređenju, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove lokacijske dozvole plaćena je u iznosu 0,00 kuna na račun broj HR3023300031800017008 prema tarifnom broju 50. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17. i 37/17.).

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 115/16.).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalо ovaj akt neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

VODITELJICA PODODSJEKA
Snežana Bratić, dipl. pravnik



DOSTAVITI:

1. OPĆINA BOL , HR-21420 Bol, Uz Pjacu 2, sa idejnim projektom u dva primjerka,
2. Evidencija, ovdje (dostaviti na oglasnu ploču),
3. U spis, ovdje.



HAKOM

KLASA: 361-03/18-01/3829
URBROJ: 376-10-18-2
Zagreb, 14. lipnja 2018.

Republika Hrvatska
Splitsko-Dalmatinska županija
Općina Bol
Uz pjacu 2
21420 Bol

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Investitor: Općina Bol

Gradnjava: Bujični kanal Borak

Lokacija: Bol

Veza: KLASA: 021-05/18-01/47, URBROJ: 2104/18-02/01,
od 10. svibnja 2018.

Poštovani,

temeljem zahtjeva obavještava se Naslov, kako je prema odredbama članka 26. Zakona o električnim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone električne komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) projektant obvezan glavnim projektom predviđjeti zaštitu eventualno postojeće električne komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata. Slijedom navedenog, projektant je obvezan od infrastrukturnog operatora (popis u praviktu) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata te na osnovu navedene izjave projektom predviđjeti zaštitu ili eventualno potrebno izmeštanje EKI-a. Postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz.

Također, prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti električnu komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obvezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje električne komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator.

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

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



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

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operator obvezan je u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana.

S poštovanjem,

RAVNATELJ
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI
Roberta Trangošić, Mihaljević, Mario Weber
5 ZAGREB, Hrvatska

Primitak (2)

1. CD: Idejni projekt izgradnje bujičnog kanala Borak, od kružnog toka do mora u Bolu, otok Brač
2. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta možete podnijeti HAKOM-u putem web aplikacije „e-Uvjeti“ na stranici www.hakom.hr.



POPIS INFRASTRUKTURNIH OPERATORA

1	HRVATSKI TELEKOM d.d.	Harambašićeva 39	10000 Zagreb	052/621-477	Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom Web stranica: https://eki-zajtjevi.tih.hr
2	OT-OPTIMA TELEKOM d.d.	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	01/5554 559	Odsjek za upravljanje mrežnom infrastrukturom Web stranica: https://eki-izjave.optinet.hr
3	VIPnet d.o.o.	Vrtni put 1, Zagreb	10000 Zagreb	01/4691 884	Odjel Istarske pristupne mreže infrastruktura@vipnet.hr



201800130881

REPUBLIKA HRVATSKA
SPLITSKO – DALMATINSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za komunalne poslove,
komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša

KLASA: 351-01/18-01/0528
URBROJ: 2181/1-10/07-18-0002
Split, 29.05.2018. godine

6.6. 2018

363-03/18-01/129

2104/18-01/129

OPĆINA BOL
Uz pjacu 2
21420 Bol

PREDMET: Izgradnja bujičnog kanala **Borak** (zatvoreni betonski kanal, duljine cca 402 m) na kat. čest. zem. 897/12, 597/11, 597/10, 597/9, 6074/1, 6073/1, 636/2, 637/4, 637/3, 638/3, 639/2, 645/2, 640/1, 642/2, 641/3, 641/5, 396/1, 396/3, 396/4, 399, 6135, 393/1, *390/1, *390/2 i 6136/1, k.o. Bol

Investitor: Općina Bol

Na Vaš zahtjev, ovo Upravno tijelo izvršilo je uvid u Idejni projekt predmetnog zahvata, broja projekta T.D. 1223-P2-15-02, kojeg je u ožujku 2018. izradila tvrtka Geoprojekt d.d. iz Splita, kao i u Internet stranice <http://www.iszp.hr/gis/> Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, te je utvrđeno da se lokacija zahvata ne nalazi u granicama Ekološke mreže RH pa za predmetni zahvat ne treba provesti postupak procjene utjecaja zahvata na Ekološku mrežu (Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13 i 15/18).

Isto tako je utvrđeno da se obuhvat zahvata ne nalazi unutar granica zaštićenog područja značajnog krajobraza Zlatni rat, te za isti ne sukladno članku 144. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18) ne utvrđuju uvjeti zaštite prirode.

S obzirom na navedeno, ovo Upravno tijelo je mišljenja da se prilikom planiranja i izgradnje predmetnog zahvata treba pridržavati sljedećih mjera zaštite okoliša:

- Prilikom projektiranja i izgradnje predmetne građevine, mora se voditi računa da ne dođe do štete i nepovoljnih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša, a sve u skladu sa načelima zaštite okoliša (Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
- S opasnim i neopasnim otpadom postupati sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17);
- Nakon završetka radova okolni teren sanirati i vratiti u prvobitno stanje.



Privremena pročelnica
Marija Vuković, d.i.a.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA
UPRAVA ZA SANITARNU INSPEKCIJU
Sektor županijske sanitarske inspekcije
Služba za južnu Dalmaciju

KLASA: 540-02/18-03/2003
URBROJ: 534-07-4-6-9/2-18-2
Split, 28.05.2018.

5. 6. 2018
540 01/18 01/
2106/18 01/01

Viša sanitarna inspektorica Ministarstva zdravstva, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishodišta Lokacijske dozvole po zahtjevu OPĆINA BOL, Uz Pjaci 2, 21420 Bol od 10.05.2018. godine, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 16.05.2018. godine, na temelju članka 13. Zakona o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, broj 113/08 i 88/10), **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za izgradnju bujičnog kanala Borak od kružnog toka do mora u Bolu na otoku Braču na lokaciji k.č.br. 597/12, 597/11, 597/10, 597/9, 6074/1, 6073/1, 636/2, 637/4, 637/3, 638/3, 639/2, 645/2, 640/1, 642/2, 641/3, 641/5, 396/1, 396/3, 396/4, 399, 6135, 393/1, 390/1, 390/2, 6136/1, k.o. Bol,

INVESTITOR: OPĆINA BOL, Uz Pjaci 2, 21420 Bol

1. Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnem projektu 1223-P2-15-02 od ožujak 2018 godine izrađenom od GEOPROJEKT, dioničko društvo za geodetske poslove, građevinsko projektiranje i nadzor Sukoišanska 43, 21000 Split.
2. Pri projektiranju predvidjeti opće mјere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:
 - osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju,
 - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
 - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,
3. Ugraditi sливник за odvod oborinskih voda.
4. Duž dionice ugraditi dovoljan broj revizijskih okana radi održavanja i čišćenja,
5. Poštivati članak 99. „Službenog glasnika Općine Bol“, broj 8/07, 7/13 i 6/15,
6. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:
 - Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom



(SL L 338, 13. 11. 2004.),

7. Zaštititi vodovodnu mrežu gdje se križa sa kanalizacijom
8. Poštivati odredbe Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18),
9. Poštivati odredbe Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 130/11, 47/14 i 61/17),
10. Poštivati odredbe Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13 i 15/18),
11. Predmetni objekt izgraditi na način da udovoljava normativima utvrđenim građevinskim, urbanističkim, zdravstvenim, tehničkim, sanitarnim i drugim propisima.

Oslobodjeno plaćanja upravnog pristojbe po tarifnom broju 48. stavak 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17) i članka 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

U privitku: Idejni projekt



Viša sanitarna inspektorica
Marija Kekava, dipl.ing.

DOSTAVITI

1. OPĆINA BOL, Uz Pjaci 2, 21420 Bol
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.



VODOVOD BRAČ d.o.o.

Mladena Vodanovića 23; 21400 Supetar

19.06.101 P

https://vodorov-brac.hr/ 350-21 | 18-01 | 46

tel: 021/631-141, 631-511 fax: 021/630-621 e-mail: info@vodorov-brac.hr OIB: 45854645558

Broj: 03-1-0145/18-2 M.O.
Supetar, 30.05.2018.god.

2104/01-18-02/V

Vodorov Brac d.o.o., Supetar; u povodu zahtjeva Općine Bol (Uz pjacu 2. 21420 Bol), za izdavanje Posebnih uvjeta; na temelju čl. 23. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18), čl. 135. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13 i 65/17) i Pravilnika o tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga Vodorova Brac, Supetar (Skupština Društva, rujan 2017.god.) izdaje:

POSEBNE UVJETE

Za izradu Glavnog projekta, te za potrebe postupka ishodjenja Lokacijske dozvole, a nakon uvida u Idejni projekt građevine: Izgradnja bujičnog kanala Borak u Bolu, 1223-P2-15-02, ožujak 2018.god. (Geoprojekt d.d. Split), investitor kojeg je Općina Bol, utvrđujemo slijedeće:

Vodorov Brac d.o.o. je isporučitelj vodnih usluga javne vodoopskrbe i odvodnje sanitarno-tehnoloških otpadnih voda na području otoka Brača.

Na području obuhvata buduće izgradnje nalazi se postojeća vodoopskrbna mreža i kolektori odvodnje sanitarno-tehnoloških otpadnih voda, te se planira dogradnja mreže vodoopskrbe i odvodnje.

POSTOJEĆA JAVNA MREŽA VODOOPSKRBE I ODVODNJE

VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

Na području obuhvata nalazi se vodoopskrbni cjevovod PEHD DN/ID 250 mm PEHD SDR 11 PN 16, a kako je to i prikazano u Idejnem projektu na dostavljenoj nam Građevinskoj situaciji MJ 1:500. Za potrebe izgradnje bujice biti će potrebno izmještanje početne dionice cjevovoda i jednog zasunskog okna, isto je također prikazano na navedenoj situaciji. Buduće armirano betonsko zasunsko okno treba biti vodonepropusno s drenažnom cijevi, dostatnih dimenzija za smještaj fazona i armatura, te za silazak i rad radnika u vrijeme obavljanja radova manipulacije zasunima, popravaka i sl. MDK komadi trebaju biti od nehrđajućeg čelika ASI 316, te svi vijci i maticice A4. Radove izgradnje novog okna i izmještanja cjevovoda potrebno je predvidjeti u projektu Izgradnje bujičnog kanala Borak. Troškove izmještanja vodorova i izrade zasunskog okna snosi investitor izgradnje predmetnog projekta. Radovi se



izvode isključivo pod nazorom stručne službe Vodovoda Brač d.o.o.

KOLEKTOR ODVODNJE SANITARNO-TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA

Na području obuhvata na stacionaži 0+002,78 bujice, nalazi se dionica kolektora odvodnje sanitarno-tehnoloških voda koju presijeca buduća bujica (prikazana je na Građevinskoj situaciji MJ 1:500). Prilikom izgradnje bujice biti će potrebno izvršiti rekonstrukciju dionice sanitarno-tehnološke odvodnje (minimalno dva okna i dionica između njih). Za potrebe izrade projekta potrebno je utvrditi kote kolektora (kote dna okana i uljevnu kotu u crpnoj stanici), te utvrditi rješenje koje će osigurati sigurnu odvodnju kako za vrijeme izvođenja (moguća potreba za privremenim rješenjem), tako i u konačnici.

Na stacionaži bujice od 0+370,38 km do 0+401,74 km, paralelno uz nju položena je s njene sjeverne strane dionica kolektora sanitarno-tehničkih otpadnih voda (prikazana je na Građevinskoj situaciji MJ 1:500). Istu je potrebno zaštитiti prilikom izvođenja radova na bujici, a ukoliko isto nije moguće, potrebno je izraditi zamjenski kolektor na istoj poziciji. U svakom slučaju, za vrijeme izvođenja radova treba se osigurati funkciranje odvodnje bez prekida.

Kolektori i njegova okna trebaju biti vodonepropusna. Troškove rekonstrukcije kolektora snosi investitor izgradnje predmetnog projekta. Radovi se izvode isključivo pod nazorom stručne službe Vodovoda Brač d.o.o.

Radovi na ovim instalacijama trebaju biti izvedeni u skladu s Zakonom o gradnji, Zakonom o vodama i Pravilnikom o tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga Vodovoda Brač.

BUDUĆI CJEVOVODI VODOOPSKRBE I KOLEKTORI SANITARNO-TEHNOLOŠKE ODVODNJE

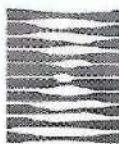
U tekstualnom dijelu Idejnog projekta osvrnuto se na investicije koje se planiraju izvoditi paralelno s bujičnim kanalom u istoj prometnici. To su projekti vezani za budući projekt pročišćavanja otpadnih voda naselja Bol: tlačni cjevovodi i kopnena dionica podmorskog ispusta Podborje i vodoopskrbni cjevovod. Za navedene instalacije je prikazan koridor na Građevinskoj situaciji 1:500, a isti će se izvoditi nakon ishodenja potrebnih dozvola i utvrđivanja načina financiranja Sustava pročišćavanja u cjelini.

Dostaviti:

- Naslov

Direktor:

Tonči Trutanić, dipl.ing.



5.6.2018.

54201/18a/15

2018/18a/15

KLASA: UP/I-325-01/18-07/0002648
URBROJ: 374-24-1-18-2
Datum: 21.05.2018

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove južnoga Jadrana – Split, na temelju članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (NN broj 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku (NN broj 47/09), u povodu zahtjeva Općina Bol, Općinski načelnik, Uz pjacu 2, 21420 Bol, za izdavanje vodopravnih uvjeta, nakon pregleda dostavljene i ostale dokumentacije, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju bujičnog kanala Borak,
od kružnog toka do mora u Bolu, sve k.o. Bol

Vodopravni uvjeti su:

- 1) Investitor je dužan izraditi glavni projekt predmetnog objekta u skladu sa ovim vodopravnim uvjetima.
- 2) Kako se trasa predmetnog bujičnog kanala preklapa sa trasom prometnice investitor je dužan napraviti projektno rješenje regulacije bujice Borak u obliku armirano-betonske klinete, a koji će omogućiti istovremeno i nesmetano polaganje trase predmetne prometnice iznad ili pored armirano-betonske klinete, te isto i izvesti. Dimenzioniranje korita treba izvršiti za mjerodavnu protoku dobivenu kao rezultat hidroloških mјerjenja, odnosno isto uskladiti sa podacima iz postojeće projektnе dokumentacije „Uređenje bujica Istočnog dijela otoka Brača“ (TD 01-09, BISMARCK d.o.o. Solin). Hidrološki, hidraulički i statički proračuni trebaju biti sastavni djelovi projektne dokumentacije.
- 3) Investitor je dužan projektno rješenje regulacije, te po potrebi druga varijantna rješenja usuglasiti sa stručnim službama Hrvatskih voda, te ishoditi pismena očitovanja o istom.
- 4) Investitor je dužan sa službom za javno vodno dobro Hrvatskih voda rješiti svu eventualnu imovinsko-pravnu problematiku koja će se javiti zbog predmetnog zahvata i regulacije bujice Borak. To podrazumjeva potrebne radnje i mјere (npr. odgovarajući ugovorni dokument, izradu geodetskog parcelacijskog elaborata, izdvajanje čestice javno vodno dobro ili druge radnje tijekom ishodenja lokacijske, građevinske i uporabne dozvole) u svemu uskladene sa Zakonom o vodama i sa stručnim službama Hrvatskih voda.
- 5) Investitor je dužan napraviti projektno rješenje oborinske odvodnje sa predmetnog objekta na način da ista može prihvatići sve oborinske vode sa pripadnog gravitirajućeg sliva bez ugrožavanja nizvodnih i okolnih zemljišta, stambenih i ostalih objekata.
- 6) Investitor, odnosno korisnik sustava, dužan je izgraditi predmetni sustav oborinske odvodnje na način da dovršeni dijelovi sustava predstavljaju jedinstvenu uporabnu cjelinu zajedno sa odgovarajućim uključivanjem u završeni sustav oborinske odvodnje područja općine Bol. Potpuna izgrađenost funkcionalne cjeline oborinske odvodnje biti će jedan od uvjeta izdavanja uporabne dozvole. U suprotnom, do završetka izgradnje planirane oborinske kanalizacije, investitor je dužan predvidjeti zamjensko rješenje recipijenta oborinske kanalizacije.
- 7) Ukoliko se projektno rješenje odvodnje pokaže kao neodgovarajuće ili nedovoljno po pitanju štetnog djelovanja na okolinu, investitor, odnosno projektant je dužan napraviti izmjenu ili dopunu projektnog rješenje i istu izvesti.
- 8) Investitor je dužan za višak iskopa projektom odrediti mjesto, način deponiranja i konačno uređenje deponija. Teren devastiran radovima, dovesti u prvobitno stanje.
- 9) Investitor je dužan izgradnju predmetnih objekata uskladiti sa postojećim i planiranim komunalnim vodovima na terenu, te za moguća križanja (sa vodovodom, kanalizacijom, strujom, telekomunikacije i sl.) ishoditi posebne uvjete i suglasnosti nadležnih poduzeća.
- 10) Investitor je dužan pri izradi glavnog projekta predvidjeti odgovarajuće mјere da izgradnjom bujičnog kanala



072180980



za koji se utvrđuju vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

Promjena i razdoblje važenja vodopravnih uvjeta propisani su člankom 147. Zakona o vodama (NN broj 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14).

Ovi se vodopravni uvjeti mogu izmjeniti ukoliko za to nastanu opravdani razlozi, a zainteresirana stranka podnese dokumentirani zahtjev.

Obrázloženje

Općina Bol, Općinski načelnik, Uz pjacu 2, 21420 Bol, podnio je zahtjev zaprimljen 17.05.2018., za izdavanje vodopravnih uvjeta za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju bujičnog kanala Borak, od kružnog toka do mora u Bolu, sve k.o. Bol.

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je sljedeća dokumentacija:

- Idejni projekt, izrađen od Geoprojekt d.d., Split; Broj projekta: 1223-P3-15-02; ožujak 2018.

U provedenom postupku je utvrđeno da će se građenjem predmetne građevine uz pridržavanje vodopravnih uvjeta narečenih u izreci osigurati odgovarajući vodni režim.

Zahtjev je oslobođen plaćanja upravnih pristojbi po članku 8. Zakona o upravnim pristojbama (NN 115/16).

Naputak o pravnom lijevu:

Protiv ovih vodopravnih uvjeta može se u roku od 15 dana od dana dostave istih stranci, izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Upravi vodnoga gospodarstva, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220, putem ovog tijela, a može se predati neposredno ili poštom preporučeno odnosno izjaviti na zapisnik. Na žalbu se plaća 50,00 kn upravne pristojbe. Upravna pristojba može se platiti izravno na račun: HR1210010051863000160, model HRG4, poziv na broj: 5002-47053-OIB ili u državnim bilježima. Ako se pristojba uplaćuje izravno na propisani račun, ovom tijelu potrebno je dostaviti dokaz o uplati i to: presliku naloga za plaćanje (uplatnica) ako je pristojba plaćena gotovinskim nalogom, odnosno presliku izvataka računa ako je pristojba plaćena bezgotovinskim nalogom.

Plaćanje upravnih pristojbi propisano je Zakonom o upravnim pristojbama (NN broj 115/2016), a visina upravne pristojbe propisana je Tar.br. 3. točkom 2. koja je sastavni dio Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN broj 8/2017).



Dostava:

1. Općina Bol, Općinski načelnik, Uz pjacu 2, 21420 Bol;
2. Služba 24-1 (u spis);
3. Pismohrana;
4. VGI Split (PDF – mail).



072160960



Poslovna jedinica Split
Tehnička ispostava Split
adresa: R. Boškovića 22, 21000 Split
tel. (021) 435-600; fax. (021) 435-640

adresa: Vončinina 3, 10000 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 4722 555
e-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr
webseite: www.hrvatske-ceste.hr

15.10.2018.

340-09/18-0170

206/18-019

POZIV

KLASA: 340-09/18-08/197

URBROJ: 345-556/508-18-2

Split, 26. rujna 2018.

Hrvatske ceste d.o.o. Zagreb, PJ Split, na temelju članaka 55. i 57. Zakona o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14) te odredbi Zakona o prostornom uređenju, u postupku ishođenja lokacijske dozvole za izgradnju bujičnog kanala na zahtjev investitora Općina Bol, Uz Pjacu 2, izdaje slijedeće

POSEBNE UVJETE

**za izgradnju bujičnog kanala Borak od kružnog toka do mora u Bolu na DC115 na k.č.br.
prema popisu iz projekta, sve k.o. Bol**

Nakon pregleda Idejnog projekta /građevinski/ izrađen od tvrtke GEOPROJEKT d.d. Split, oznake: 1223-P2-15-02 od ožujka 2018., utvrđuje se slijedeće:

1. Bujični kanal treba položiti izvan kolnika državne ceste na svim dionicama na kojima je to moguće, a ukoliko ne postoji takva mogućnost zbog objektivnih razloga može se položiti u kolnik (po sredini prometnog traka), uz uvjet da se dionica zahvaćena izgradnjom u svemu dovede u uredno stanje.
2. Kod iskopa kanala treba voditi računa da se ošteti što manja površina ceste (kolnik, rigol, rubni trak, bankina,berma i sl.).
3. Sanaciju završnog sloja bankine/berme u debljini od najmanje 20,0 cm izvesti od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala, odgovarajuće zbijenosti, ravnosti i s potrebnim nagibom u odnosu na kolnik državne ceste.
4. Oštećene dijelove rigola treba zamijeniti novim sa svim karakteristikama postojećeg (dimenzije, vrsta betona, ravnost, nagibi, i dr.).
5. U nogostupu se rov zatrپava zamjenskim materijalom granulacije zrna 0-32 mm (tampon) debljine 10-15 cm ispod donje kote nivlete postojećeg završnog sloja nogostupa, te se zbijja mehaničkim načinom do potrebnog modula zbijenosti ($MS > 40 \text{ MN/m}^2$).
6. Završni sloj nogostupa u treba izvesti od materijala od kojeg je izrađen postojeći nogostup (beton razreda čvrstoće C25/30 u sloju debljine 10 cm ili 4 cm habajućeg sloja asfalta AC11 surf 50/70 AG4M4) u cijeloj širini postojećeg nogostupa.
7. Prije početka iskopa kanala u kolniku državne ceste treba zapilati asfaltni zastora pilom za asfalt u širini rova.

1

Hrvatske ceste d.o.o. za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
Sud upisa: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080391653, MB: 1554972, OIB: 55545787885, Upisani temeljni kapital: 107.384.800,00 kn
Žiro račun broj: 2340009-1100231902 kod Privredne banke Zagreb d.d.
Uprava: Josip Škorić, predsjednik Uprave; Alen Leverić, član Uprave, Nikša Konjevod, član Uprave



Poslovna jedinica Split
Tehnička ispostava Split
adresa: R. Boškovića 22, 21000 Split
tel. (021) 435-600; fax. (021) 435-640

adresa: Vončinina 3, 10000 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 4722 555
e-mail: javnost@hrvatske-ceste.hr
website: www.hrvatske-ceste.hr

20. Prije početka izvođenja radova na polaganju instalacija na javnoj cesti i izgradnji crne stanice u zaštitnom pojasu ceste, Investitor je dužan zatražiti suglasnost sukladno odredbama čl. 55. i 57. Zakona o cestama. Uz zahtjev za izdavanje suglasnosti treba dostaviti i projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova, te na isti ishoditi suglasnost ove Poslovne jedinice.

Ovi posebni uvjeti vrijede godinu dana od dana izdavanja.

Viši suradnik I:

Marija Radovniković, dipl.inž.grad.

Marija Radovniković

Rukovoditelj PJ Split:

Neven Matijević, dipl.inž.grad.

**P.z. N. Matijević*

DOSTAVITI:

1. OPĆINA BOL, Uz Pjacu 2, 21420 Bol (s pritkom: dokumentacija iz točke 19.)
2. HC d.o.o., Sektor za ekonomski poslovi, Odjel za upravljanje imovinom i komercijalne poslove (s pritkom: izvadak iz idejnog projekta)
3. 556/508 – ovdje
4. Pismohrana – ovdje



SEKTOR ZA EKONOMSKE POSLOVE

PREGLED DOKUMENTACIJE ZA SKLAPANJE UGOVORA O KORIŠTENJU CESTOVNOG ZEMLJIŠTA RADI OSNIVANJA PRAVA SLUŽNOSTI NA JAVnim CESTAMA

1. **POTPISANI ZAHTJEV** korisnika za sklapanje ugovora treba sadržavati:
 - točan naziv podnositelja zahtjeva, adresu, ime i prezime odgovorne osobe, kontakt broj (mobilni, fax, e-mail), ime i broj telefona kontakt osobe,
 - registracijski broj, matični broj, OIB, broj žiro – računa,
2. **IME I PREZIME** te funkciju osobe koja zastupa pravnu osobu i punomoć potpisnika ugovora,
3. **TOČNE PODATKE O LOKACIJI** – naziv lokacije, vrsta i oznaka ceste, kilometarska stacionaža, strana ceste i broj katastarske čestice / čestica na kojoj / kojima se osniva pravo služnosti,
4. **PLANIRANO VRIJEME** početka i dovršetka obavljanja radova,
5. **RJEŠENJE O UPISU** pravne osobe u Sudski registar,
6. **OBRAZAC BON – 2,**
7. **POTVRDA** Središnjeg klirinškog depozitnog društva (samo za HEP),
8. **SUGLASNOST/POSEBNI UVJETI GRAĐENJA** izdani od nadležne Ispostave Hrvatskih cesta d.o.o. (ne stariji od dvije godine),
9. **KOPIJA KATASTARSKOG PLANA** s označenom katastarskom česticom odnosno katastarskim česticama ceste na kojoj/kojima se osniva pravo služnosti, te pripadajući **Z.K. IZVADAK** za svaku katastarsku česticu pojedinačno.
10. Ukoliko postoji **RAZLIKA IZMEĐU GRUNTOVNE I KATASTARSKE ČESTICE** na kojoj se osniva pravo služnosti, potrebno je izvršiti identifikaciju kod nadležnog ureda za katastar,
11. **IZRAČUN TRAŽENE POVRŠINE** za korištenje cestovnog zemljišta za pravo služnosti (duljina x širina) izražen u m², ovjeren od strane ovlaštenog geodeta ili ovlaštenog projektanta za svaku kat. česticu pojedinačno,
12. Prilikom potpisivanja ugovora korisnik je dužan predati Hrvatskim cestama d.o.o. **OVJERENU ZADUŽNICU** potvrđenu kod javnog bilježnika

NAPOMENA: Nekompletna dokumentacija neće se dati u daljnji postupak.

Dokumentaciju dostaviti na adresu:

**HRVATSKE CESTE d.o.o.
SEKTOR ZA EKONOMSKE POSLOVE
ZAGREB, Vončinina 3**

Kontakt:

- telefon: 01 3772 732
- fax: 01 3770 425

Sud upisa: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080391653, MB: 1554972, OIB: 55545787885, Upisani temeljni kapital: 107.384.800,00 kn
Žiro račun broj: 2340009-1100231902 kod Privredne banke Zagreb d.d.
Uprava: Edo Kos, predsjednik Uprave; Jurica Krelža, član Uprave; Nenad Maljković, član Uprave



SEKTOR ZA EKONOMSKE POSLOVE

PREGLED DOKUMENTACIJE ZA SKLAPANJE UGOVORA O KORIŠTENJU CESTOVNOG ZEMLJIŠTA RADI OSNIVANJA PRAVA GRAĐENJA NA JAVnim CESTAMA

1. **POTPISANI ZAHTJEV** korisnika za sklanjanje ugovora treba sadržavati:
 - točan naziv podnositelja zahtjeva, adresu, ime i prezime odgovorne osobe, kontakt broj (mobilni, fax, e-mail), ime i broj telefona kontakt osobe,
 - registracijski broj, matični broj, OIB, broj žiro – računa,
2. **IME I PREZIME** te funkciju osobe koja zastupa pravnu osobu i punomoć potpisnika ugovora,
3. **TOČNE PODATKE O LOKACIJI** – naziv lokacije, vrsta i oznaka ceste, kilometarska stacionaža, strana ceste i broj katastarske čestice / čestica na kojoj / kojima se osniva pravo služnosti,
4. **PLANIRANO VRIJEME** početka i dovršetka obavljanja radova,
5. **RJEŠENJE O UPISU** pravne osobe u Sudski registar,
6. **OBRAZAC BON – 2,**
7. **POTVRDA** Središnjeg klirinškog depozitnog društva (samo za HEP),
8. **SUGLASNOST/POSEBNI UVJETI GRAĐENJA** izdani od nadležne Ispostave Hrvatskih cesta d.o.o. (ne stariji od dvije godine),
9. **LOKACIJSKA DOZVOLA**
10. **KOPIJA KATASTARSKOG PLANA** s označenom katastarskom česticom odnosno katastarskim česticama ceste na kojoj/kojima se osniva pravo služnosti, te pripadajući **Z.K. IZVADAK** za svaku katastarsku česticu pojedinačno,
11. Ukoliko postoji **RAZLIKA IZMEĐU GRUNTOVNE I KATASTARSKE ČESTICE** na kojoj se osniva pravo služnosti, potrebno je izvršiti identifikaciju kod nadležnog ureda za katastar,
12. **OVJERENI PARCELACIJSKI ELABORAT** odnosno dio parcelacijskog elaborata na kojem je vidljiva čestica na kojoj se osniva pravo građenja,
13. Prilikom potpisivanja Ugovora korisnik je dužan predati Hrvatskim cestama d.o.o. **OVJERENU ZADUŽNICU** potvrđenu kod javnog bilježnika

NAPOMENA: Nekompletna dokumentacija neće se dati u daljnji postupak.

Dokumentaciju dostaviti na adresu:

HRVATSKE CESTE d.o.o.
SEKTOR ZA EKONOMSKE POSLOVE
ZAGREB, Vončinina 3

Kontakt:

- telefon: 01 3772 732
- fax: 01 3770 425

Sud upisa: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080391653, MB: 1554972, OIB: 55545787885, Upisani temeljni kapital: 107.384.800,00 kn
Žiro račun broj: 2340009-1100231902 kod Privredne banke Zagreb d.d.
Uprava: Edo Kos, predsjednik Uprave; Jurica Krleža, član Uprave; Nenad Maljković, član Uprave



Obrazac PM-2.5.1.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ElektroDalmacija Split, TJ Brač, (u dalnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o prostornom uređenju i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA BOL, OIB: 88849172829 (u dalnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

POSEBNE UVJETE BEZ UVJETA PRIKLJUČENJA

broj 401309-180475-0024

Prihvata se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 29.10.2018. godine, pod urudžbenim brojem 20821,

za **izgradnju bujičnog kanala Borak** (u dalnjem tekstu: Građevina),

na lokaciji:

Bračka cesta bb, k.č.br. 6136/1,599/3,603/9,595/5, k.o. Bol

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta bez uvjeta priključenja (u dalnjem tekstu: posebni uvjeti), te se određuju sljedeći posebni uvjeti u svrhu ishođenja lokacijske dozvole za Građevinu, a na temelju idejnog projekta Građevine:

- Oznaka projekta 1223-P2-15-02, od ožujka 2018.g. izrađen od projektanta Amina Tramontana, dipl.ing.građ.
- Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 1.
- Planirani zahvat u prostoru ugrožava ili dolazi u blizinu sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP ODS-a.
- Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći elektroenergetski vodovi i objekti:
 - KB 1kV i KB 10(20) kV
- Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kable uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.
- U slučaju neizbjegnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.
- Za sve izmijene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.
- Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.
- Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ugovorom/Ponudom o priključenju.
- Svi radovi s eventualnim miniranjem, kretanjem teške mehanizacije izmjenom gabarita buduće prometnice treba pravovremeno dojaviti HEP ODS-u kako bi se izbjeglo eventualno oštećenje navedenih SN vodova. Projektnom dokumentacijom obraditi mjere zaštite radi neugrožavanja stabilnosti vodova i neoštećenja elemenata istog. Preporučljivo je da se radovi u blizini SN vodova izvode bez miniranja.
- U blizini ispod vodiča te u okolini navedenih SN vodova ne smiju se planirati i nalaziti skladišta ili bilo kakva druga odlagališta lakozapaljivih materijala. Isto tako trebaju se izbjegći parkiranja kamiona i teške mehanizacije ispod i u neposrednoj blizini SN vodova.



- Prije početka radova investitor je dužan pisanim putem obavijestiti HEP ODS najmanje petnaest dana prije početka radova.
- Prije početka radova obavezno naručiti iskolčenje elektroenergetskih kabelskih vodova na predmetnom području.
- Kod planiranja vodova ostalih komunalnih sustava potrebno je poštivati tehničkim propisima određen minimalni razmak između postojećih VN, SN i NN elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.
- Pri projektiranju treba obratiti pozornost na minimalne dopuštene razmake između elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija
- Troškove vezane za projektiranje i izvođenje premještanja postojeće elektroenergetske mreže, kao i troškove popravka kvarova na elektroenergetskim vodovima koji bi eventualno nastali pri izvođenju građevinskih radova, dužan je snositi investitor.
- Na mjestima gdje će elektroenergetske instalacije biti položene ispod prometnih površina, treba ih položiti u UKC/TPE cijevi Ø200.
- Postojeću elektroenergetsku mrežu u zoni zahvata za vrijeme radova treba po potrebi zaštititi, odnosno izmaknuti u novu trasu, koja treba biti u neprometnoj površini.
- U blizini elektroenergetskih kabelskih vodova nije dopuštena sadnja visokog raslinja te se u projektu uređenja okoliša ne mogu planirati drvoredi i slični nasadi unutar minimalne udaljenosti od 2 m od najbližih elektroenergetskih instalacija u koridoru do najbližeg stabla.
- Svi novi elektroenergetski kabelski vodovi trebaju biti predviđeni u javnim, neprometnim površinama.
- U javnoj neprometnoj površini prometnice treba osigurati koridor za buduće elektroenergetske kabele.

Prilozi:

1. Prikaz postojeće distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji

Rukovoditelj TJ Brač

Ozren Dragičević, dipl.ing.el.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, TJ BRAČ
- Pismohrani



2. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA U PROSTORU

Predmet zahvata je izgradnja podzemnog armiranobetonskog kanala bujice Borak koja se nalazi na zapadnoj strani općine Bol, s južne strane otoka Brač. Proteže se državnom cestom D115, tj. ulicom Bračka cesta, od novoizgrađenog kružnog toka na križanju D115 i Ž6191 na sjeveru do mora na jugu. Pruža se u smjeru sjevero-zapad – jugo-istok. Izgradnjom kružnog toka bujica Borak, koja dolazi sa sjevera kružnog toka, je podzemnim kanalom provedena do kraja zahvata kružnog toka u obliku zatvorenog betonskog kanala dimenzija svjetlog otvora 1700x1100 mm. Bujica se trenutno izlijeva na postojeći teren te bujične vode teku površinom državne ceste D115. Poprečni nagib je prema kopnu, od mora, te se sustavom rubnjaka oborinske vode odvode do slivne rešetke na kraju predmetnog zahvata, na kraj Ulice Vladimira Nazora odnosno početak Bračke ceste. Od slivne rešetke do mora, poprečno na cestu, smješten je propust dimenzija svjetlog otvora 1700x1100 mm, koji se ulijeva u more.

Sustav oborinske odvodnje slivnicima na ovom dijelu D115 ne postoji. Oborinske vode se odvode sustavom rubnjaka, kako je već navedeno.

Na području zahvata postoji minimalni broj instalacija. Na stacionaži cca. 0+349,00 km preko državne ceste prolaze elektrotehničke instalacije visokog i niskog napona koje će biti potrebno zaštiti daljnjom razradom projekta. Na početku samog zahvata, stacionaža cca. 0+005,0 km, nalazi se vodovodno okno na samoj trasi budućeg bujičnog kanala. Također, paralelno s planiranim kanalom, s druge strane ceste predviđene su instalacije vodovoda i odvodnje prema projektu „Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Bol, II. faza izgradnje, Tlačni cjevovodi iz crpne stanice "Centar" do UPOV-a "Podborje", Kopnena dionica“, koji je izradio HIDROPROJEKT-ING d.o.o. Zagreb, u siječnju 2014., oznaka projekta: 1912/2010.

Na početku zahvata, u Ulici A.K. Miošića postoji sustav oborinske odvodnje betonskim kanalom ispod desnog ruba ulice gledano prema sjeveru. Navedeni kanal se ulijeva u postojeći propust ispod prometnice.

U Ulici A.K. Miošića također postoji i kanalizacija koja se spaja na crpnu stanicu uz obalu.

Od stacionaže bujice 0+370,38 km do 0+401,74 km, paralelno uz nju, položena je s njene sjeverne strane dionica kolektora sanitarno-tehnoloških otpadnih voda, koja se proteže ulicom Domovinskog rata.

2.1.2. PLANIRANI ZAHVAT

2.1.2.1. Bujični kanal

Ovim projektom predviđen je nastavak bujičnog kanala izgrađenog u sklopu izgradnje projekta "Kružno križanje prometnica D115 i Ž6191 u Bolu na otoku Braču" kojeg je izradila Platea Konzalting d.o.o. u rujnu 2015. Tim, a i ovim projektom predviđen je zatvoren betonski kanal dimenzija svjetlog otvora 1700 x 1100 mm, kao na slici dolje. Duljina planiranog kanala je cca. 402,00 m. Dimenzioniranje bujice je odrađeno u skladu s hidrauličkim proračunom obrađenim u sklopu postojeće projektne dokumentacije „Uređenje bujica istočnog dijela otoka Brača“ (TD 01-09, Bismark d.o.o. Solin).

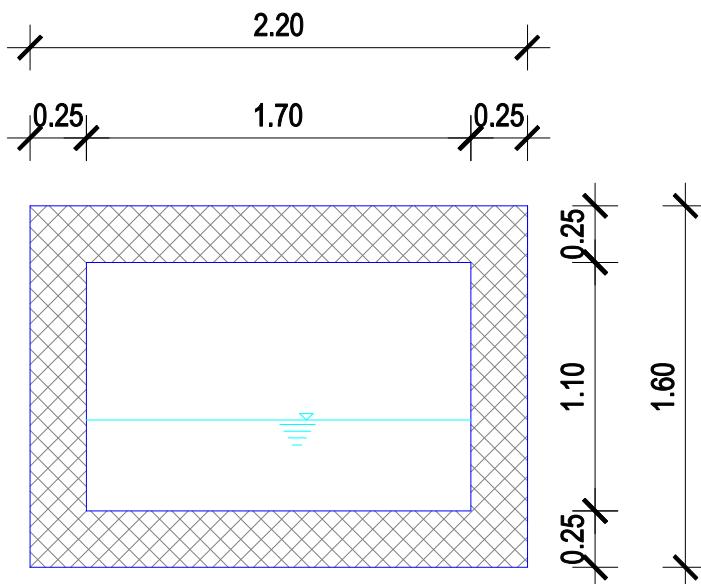
Zatvoreni armirano betonski kanal izvodi se betonom kvalitete C30/37. Nad kanalom su predviđeni revizijski otvori koji su natkriveni lijevanogeljeznim poklopциma nosivosti 400 kN. Na stacionaži km 0+140,00 u pravcu rasta stacionaže sa desne strane u zidu kanala ostavlja se otvor dimenzija 80x80 cm koji se privremeno ispuni opekom u cementnom mortu, za priključak buduće oborinske kanalizacije. Dvostruki slivnici priključuju se na kanal PEHD cijevima DN 200 mm, kvalitete SN 8. Kanal i linijska rešetka na početku zahvata u Bračkoj ulici uklanaju se, jer funkciju prikupljanja oborinske vode preuzimaju dvostruki slivnici. Nakon izgradnje zatvoreni kanal zatrپava se mehanički



stabiliziranim slojem tucanika veličine do 63 mm u slojevima 20-30 cm. Nad slojem tucanika izvodi se nosivi sloj od AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M2-E u debljini 6 cm po cijeloj širini rova. Cijela površina ceste se presvuče habajućim slojem AC 11 surf (BIT 50/70) AG1 M3-E u debljini 4 cm u uvaljanom stanju.

Na lokacijama gdje izgradnja kanala zahtijeva sanaciju berme izvodi se od mehanički stabiliziranog kamenog materijala debljine najmanje 20 cm.

Sanacija nogostupa vrši se tako što se rov zatrjava zamjenskim materijalom granulacije zrna do 32 mm i zbiji se mehaničkim načinom do modula zbijenosti ($MS > 40 \text{ MN/m}^2$). Nad zamjenskim materijalom izvodi se sloj betona čvrstoće C25/30 debljine 10 cm, a iznad betona habajući sloj AC 11 surf 50/70 AG4M4 u debljini od 4 cm.



Slika 1. Poprečni presjek bujičnog kanala

2.1.2.2. Slivnici i revizijska okna

Po duljini kanala, na površini ceste uz rub, predviđeni su dvostruki slivnici kako bi se zatvorenim sustavom odvodnje prikupljale oborinske vode koje trenutno otiču površinom. Preko slivničkih okana s taložnicom, oborinske vode bi se ulijevale u kanal i odvodile do mora. Pored svakog dvostrukog slivnika predviđeno je revizijsko okno kako bi se olakšalo održavanje kanala.

Slivnici se izvode od polipropilenskih korugiranih cijevi DN 400 mm, nosivosti SN8. Nad slivnicima se postavljaju armiranobetonske ploče, koje se izvode betonom C25/30 i na koje se oslanja kišna rešetka sa okvirom nosivosti 400 kN. Prikupljena oborinska voda iz slivnika putem PEHD cijevi profila DN 200 mm uvodi se u armiranobetonski kanal. Slivnici se međusobno spajaju PEHD cijevima DN 160 mm nosivosti SN8. Na spoju slivnika i cijevi ugrađuje se gumeni ogrlica. Na mjestu priključka PEHD cijevi DN 200 mm na armiranobetonski kanal ugrađuje se klizna spojnica

Na samom početku trase, u sklopu postojećeg betonskog propusta ispod ceste, predviđena je izgradnja uljevnog okna s taložnicom. Dno uljevnog okna predviđeno je 50 cm niže od kote dna postojećeg propusta kako bi se formirala taložnica. Nad pločom uljevnog okna previđa se ugraditi lijevano željezni poklopac nosivosti 400 kN sa otvorima.

2.1.2.3. Izmještanje vodovodnog okna

Postojeće vodovodno okno na stacionaži 0+005,00 km izmješta se na novu lokaciju gdje ima dovoljno prostora da se što manje utječe na postojeće instalacije. Projektirano zasunsko okno izvodi se betonom kvalitete C30/37. Dno okna se izvodi u padu i pri dnu okna ugrađuje se PEHD cijev profila DN 50 mm za odvod vode. Pored cijevi se ugrađuje drobljeni kameni materijal veličine zrna do 63



mm koji služi kao drenaža. U zasunsko okno se ugrađuju novi fazonski komadi i armature. Zapadno se spaja na planirani vodovod od PEHD cijevi profila DN 250 mm za dozvoljeni radni tlak 1,6 MPa i potrebno je izvesti završetak prema planiranom vodovodu pehd tuljkom i X komadom. Istočno se spaja na postojeći PEHD vodovod profila DN 250 mm, 1,60 MPa. Vodovod se presjeca i izvodi se pehd luk u betonskom bloku i na mjestu spoja sa postojećim vodovodom ugrađuje se univerzalna spojnica. Na južnom dijelu zasunskog okna odvaja se postojeći vodovod od PEHD cijevi profila DN 110 mm. Projektirani vodovod iz okna ogranka spaja se na postojeći vodovod DN 110 mm univerzalnom spojnicom.

2.1.2.4. Slivna rešetka u Ulici A.K. Miošića

Radi poboljšanja odvodnje u navedenoj ulici, predviđena je poprečna slivna rešetka pri dnu ulice s uljevnim oknom na desnom kraju u koje se također ulijeva i postojeći oborinski kanal. Betonom kvalitete C30/37 izvodi se kanal širine 30 cm , a visine od 30 do 35 cm. Nad kanalom se ugrađuje linjska rešetka sa okvirom . Kanal se izvodi u padu $I=3,0\%$. na kraju kanala je uljevno okno sa taložnicom dubine 80 cm. Nad uljevnim oknom postavlja se kišna rešetka. Putem PEHD cijevi profila Ø200 mm kvalitete SN8 prikupljena voda iz linjske rešetke uvodi se u projektirano uljevno okno bujice Borak i dalje u postojeći cestovni propust koji se izljeva u more.

2.1.2.5. Rekonstrukcija postojećih kolektora odvodnje sanitarno-tehnoloških otpadnih voda

Na mjestu postojećeg okna južno od slivne rešetke ugrađuje se novo okno za prekid pada oznake F4. Ispred i iza projektiranog kanala izvode se okna F2 i F3. Izgradnjom okna F1 omogućava se zadržavanje postojećeg okna TK instalacija. Okno F1 priključuje se na postojeće okno ispred crpne stanice.

Izmješteni kolektori izvode se poliesterskim cijevima profila DN 250 kvalitete SN 15 000. Poliesterske cijevi i okna su najbolje rješenje zbog podzemne vode . Cijevi se polažu u padu $I=0,4\%$. Prilikom izgradnje okno F4 izvesti kad se izvede kompletan izmješteni kolektor, kako bi se osiguralo funkciranje postojeće odvodnje. Poliesterska okna su profila DN 800 mm.

Na kraju zahvata zatvorenog kanala ugrađuje se okno oznake F5 i ugrađuje se novi kolektor između postojećih okana . Kolektor se izvodi PEHD cijevima profila DN 200 mm kvalitete SN 8. Okno F5 je profila DN 600 mm. Prilikom izvođenja izmještenog kolektora crpljenjem osigurati funkciranje postojeće kanalizacije.

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.



2.2. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine amortizacija je min. 2,5% godišnje, što znači da predmetne građevine trebaju biti građene za uporabu najmanje 40 godina. Međutim, predviđeni materijali i načini ugradnje trebali bi u normalnim uvjetima korištenja omogućiti efektivni vijek trajanja od minimalno 50 godina.

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.



2.3. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Podaci za proračun preuzeti su iz idejnog rješenja „Uređenje bujica istočnog dijela Brača“ (TD 01-09, Bizmark d.o.o. Solin, veljača, 2009. godine) . Proračun je izvršen za protok povratnog perioda 25 godina je $Q_{25}=9,79 \text{ m}^3/\text{s}$.

Pad [%]	Visina ispunjenosti (mm)	Postotak ispunjenosti [%]	Protok punog presjeka [l/s]	Postotak protoka [%]	Brzina djelomično ispunjenog profila [m/s]	Brzina punog presjeka [m/s]	Postotak brzina [%]
3,59	745,00	67,72	13384,78	73,14	7,72	7,15	107,99
5,60	620,89	56,44	16721,87	58,54	9,27	8,94	103,72
5,97	605,62	55,05	17266,00	56,70	9,50	9,23	102,98
6,16	598,32	54,39	17539,00	55,81	9,63	9,28	102,62
8,15	538,17	48,92	20177,00	48,52	10,70	10,78	99,17

Prema izvršenom proračunu zatvoreni armiranobetonski kanal širine 1700 mm i visine 1100 mm pri projektiranim padovima zadovoljava.

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.



2.4. STATIČKI PRORAČUN

2.4.1. STATIČKI PRORAČUN KANALA

2.4.1.1. UVJETI OKOLIŠA I GRADIVA

Sekcija 1.01

Sekcija 1.02 1.1. Razredi izloženosti, razred tlačne čvrstoće betona i debljina zaštitnog sloja

- Uvjeti okoliša
- Razred izloženosti: XC4 prema HRN EN 206-1
- Strukturalni razred S3 prema HRN EN 1992-1-1
- Najmanja debljina zaštitnog sloja:
 - Čelik za armiranje:

Ovisno o razredima agresivnog djelovanja okoliša (korozija): $c_{min} = 30 \text{ mm}$

Nazivna veličina zaštitnog sloja: $c_{nom} = c_{min} + \Delta c = 25 + 15 = 40 \text{ mm}$ za zidove i donju ploču

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$ za gornju ploču

Sekcija 1.03

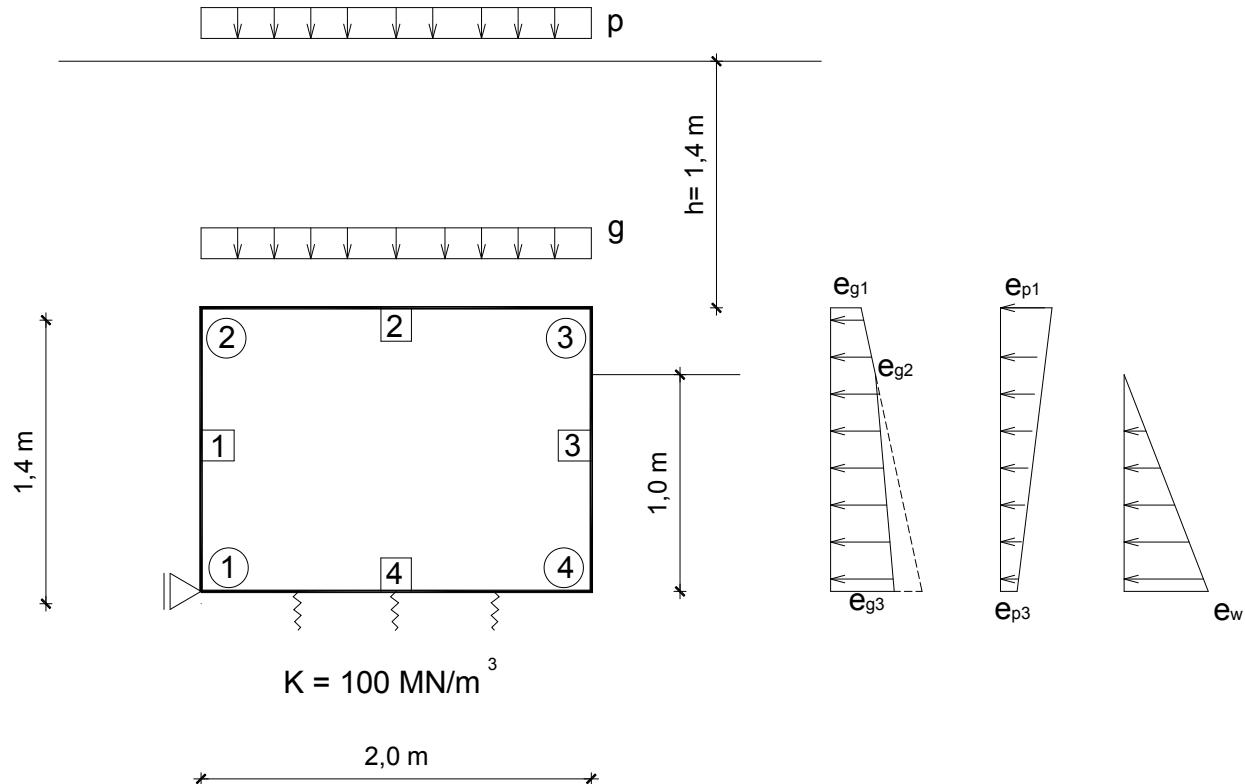
Sekcija 1.04 1.2. Gradiva

- Beton:
 - Odabrani razred tlačne čvrstoće betona: **C 30/37**
- Čelik za armiranje betona:
 - Naziv i oznaka čelika: **Šipka HRN EN 10080 + HRN 1130-2 - B500B - ØxL**

Mreža HRN EN 10080 + HRN 1130-4 - B500B - Q



2.4.2. SHEMA RAČUNSKOG MODELA





2.4.3. ANALIZA OPTEREĆENJA

1. Stalno opterećenje

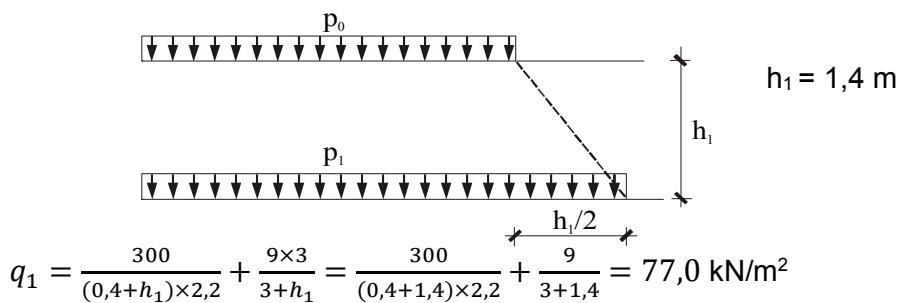
- asfalt + tampon	$0,6 \times 22 = 13,2 \text{ kN/m}^2$
- nasip	$0,8 \times 20 = 16,0 \text{ kN/m}^2$
- vlastita težina	$0,25 \times 25 = 6,3 \text{ kN/m}^2$

$$g = 35,5 \text{ kN/m}^2$$

2. Prometno vertikalno opterećenje

Kotač $Q_1 = 300 \text{ kN}$

Intenzitet pokretnog opterećenja na razini AB ploče



3. Bočni potisak tla

$$k_m = 0,5$$

$$e_{g1} = k_m \times h_1 \times \gamma = 0,5 \times 1,4 \times 20 = 14,0 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{g2} = k_m \times h_2 \times \gamma = 0,5 \times 1,8 \times 20 = 18,0 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{g3} = e_{g2} + k_m \times h_{3-2} \times \gamma = 18,0 + 0,5 \times 1,0 \times 10 = 23,0 \text{ kN/m}^2$$

4. Pritisak vode

$$w = 1,0 \times 10 = 10,0 \text{ kN/m}^2$$

5. Bočni potisak uslijed prometnog opterećenja

$$e_{p1} = q_1 \times k_m = 77,0 \times 0,5 = 38,5 \text{ kN/m}^2$$

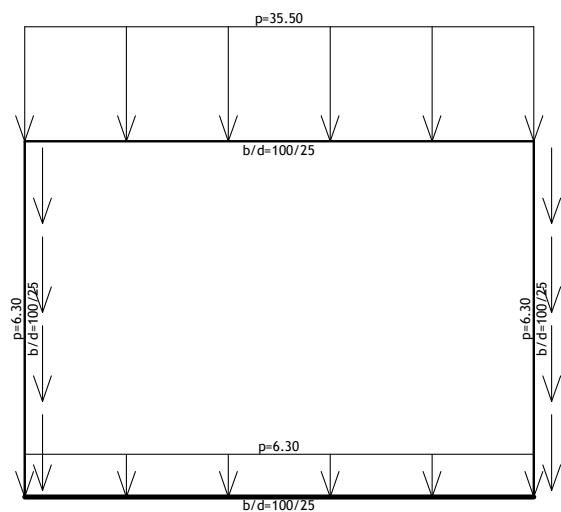
$$q_2 = \frac{600}{(0,4+2,8) \times (2,2+1,4)} + \frac{9}{3+2,8} = 53,0 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{p2} = q_2 \times k_m = 53,0 \times 0,5 = 27,0 \text{ kN/m}^2$$

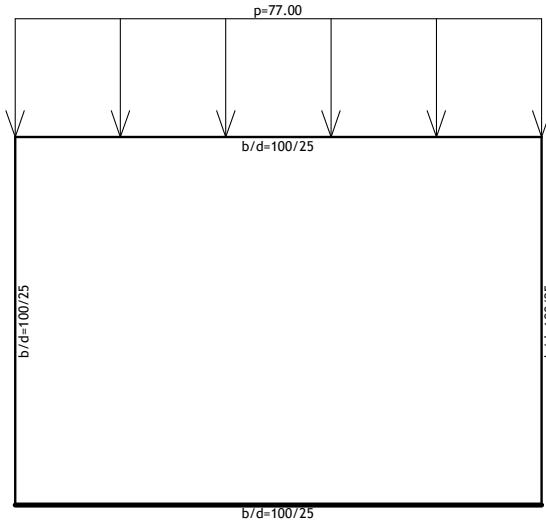


2.4.4. SHEMA OPTEREĆENJA

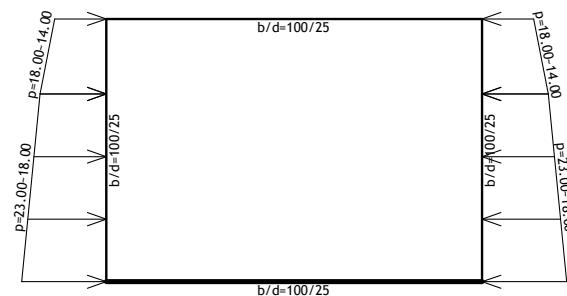
Opt. 1: Stalno



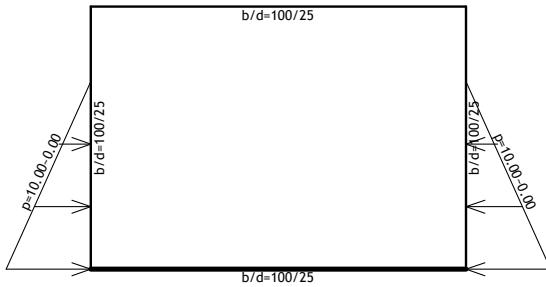
Opt. 2: Prometno



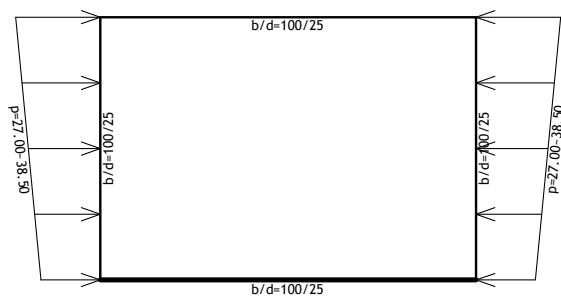
Opt. 3: Potisak tla



Opt. 4: Pritisak vode



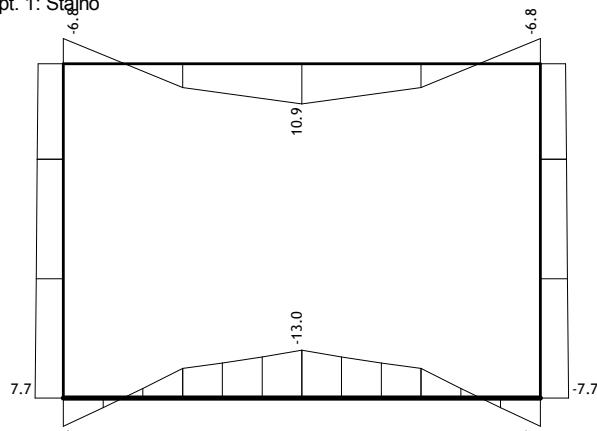
Opt. 5: prometni potisak





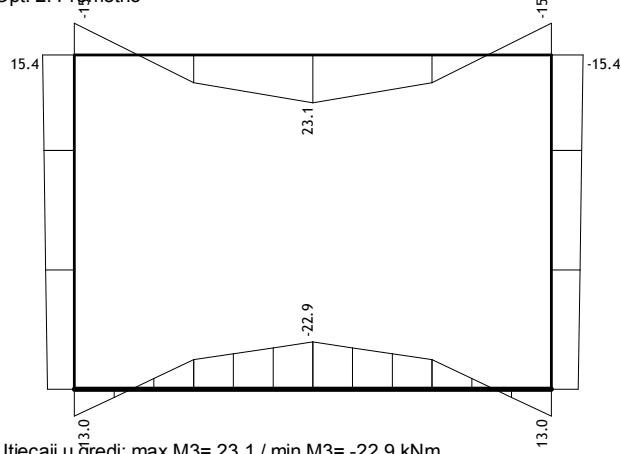
2.4.5. REZULTATI PRORAČUNA

Opt. 1: Stalno



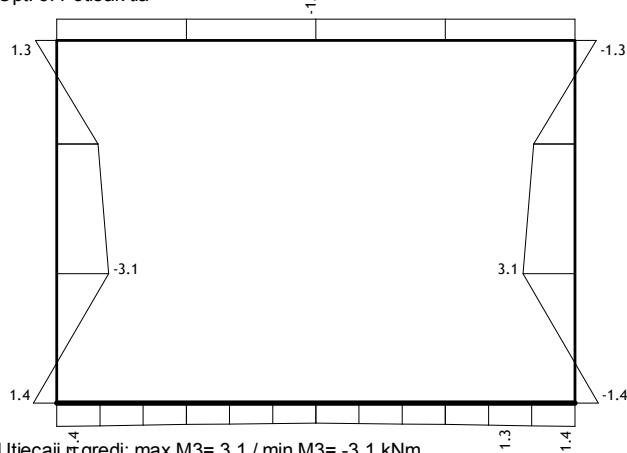
Utjecaji u gredi: max M₃= 10.9 / min M₃= -13.0 kNm

Opt. 2: Prometno



Utjecaji u gredi: max M₃= 23.1 / min M₃= -22.9 kNm

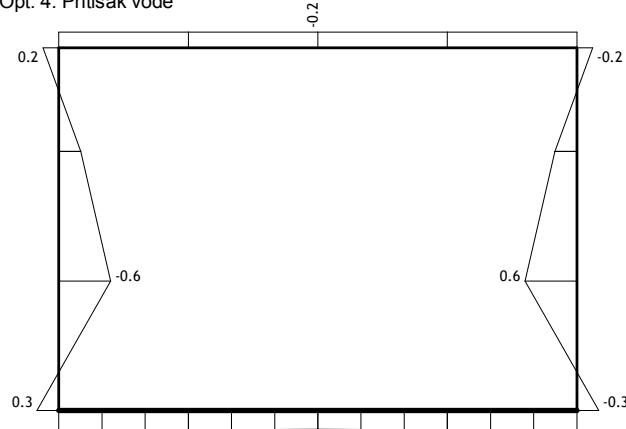
Opt. 3: Potisak tla



Utjecaji u gredi: max M₃= 3.1 / min M₃= -3.1 kNm

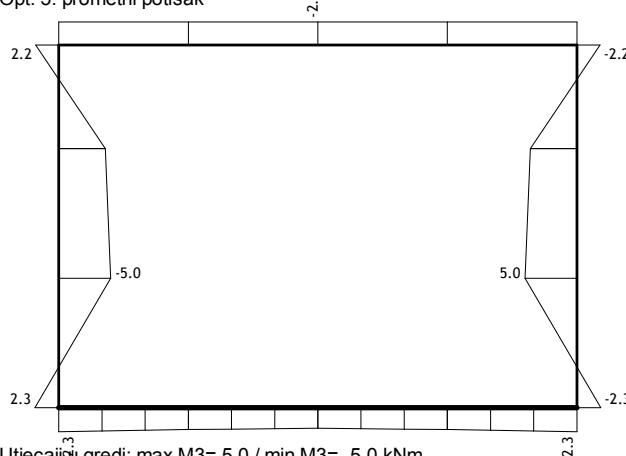


Opt. 4: Pritisak vode



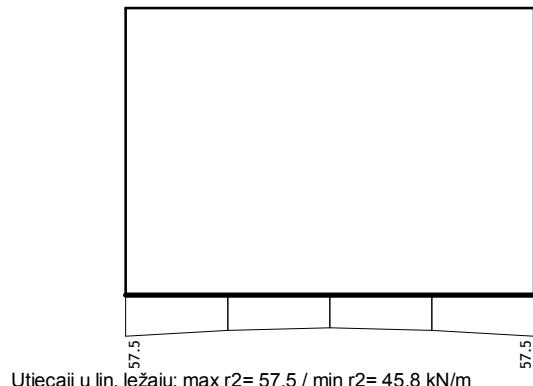
Utjecaji u gredi: max $M_3 = 0.6$ / min $M_3 = -0.6$ kNm

Opt. 5: prometni potisak



Utjecaji u gredi: max $M_3 = 5.0$ / min $M_3 = -5.0$ kNm

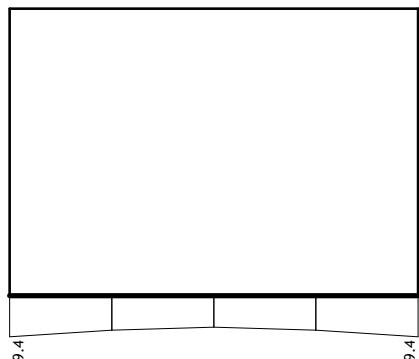
Opt. 1: Stalno



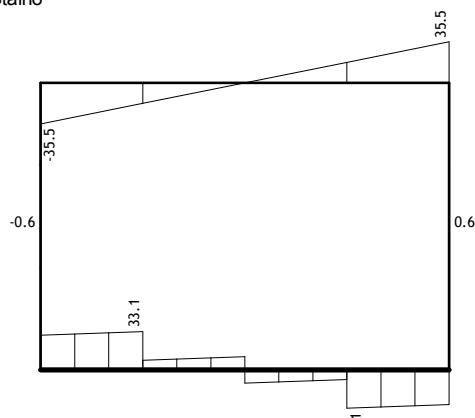
Utjecaji u lin. ležaju: max $r_2 = 57.5$ / min $r_2 = 45.8$ kN/m



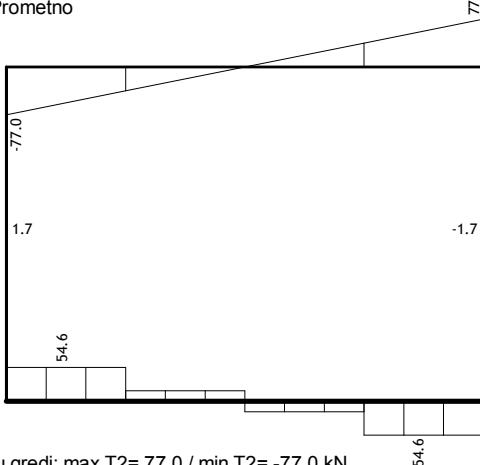
Opt. 2: Prometno



Utjecaji u lin. ležaju: max r₂= 89.4 / min r₂= 68.4 kN/m
Opt. 1: Stalno



Utjecaji u gredi: max T₂= 35.5 / min T₂= -35.5 kN
Opt. 2: Prometno



Utjecaji u gredi: max T₂= 77.0 / min T₂= -77.0 kN



2.4.6. DIMENZIONIRANJE DONJE I GORNJE PLOČE I ZIDOVА NATKRIVENOG DIJELA PROLAZA

$A_{s\min} = 3,2 \text{ cm}^2 \Rightarrow$ za minimalnu nazivnu armaturu se usvaja $\Phi 8/15$, R-335

Moment nosivosti za minimalnu armaturu je:

$$M_n = 0,95 \times 0,20 \times 43,5 \times 3,33 = 27,5 \text{ kNm/m}^1$$

Čvor 1

$$M_{Sd} = 1,35 \times (7,7 + 13,0) + 1,35 \times (1,4 + 2,6) = 33 \text{ kNm/m}^1$$

$$A_s = 3300 / (0,95 \times 20 \times 43,5) = 4,0 \text{ cm}^2/\text{m}^1 \dots \Phi 8/10$$

Greda 1

- unutrašnja strana R-335
- vanjska strana R-385

Čvor 2

$$M_{Sd} = 1,35 \times (6,8 + 15,4) + 1,35 \times (1,3 + 2,4) = 35 \text{ kNm/m}^1$$

$$A_s = 3500 / (0,95 \times 20 \times 43,5) = 4,2 \text{ cm}^2/\text{m}^1 \dots \Phi 8/10$$

Greda 2

$$M_{Sd} = 1,15^* \times (1,35 \times 10,9 + 1,35 \times 23,1) = 53 \text{ kNm/m}^1$$

* - nepotpuna upetost u čvorovima

$$A_s = 5300 / (0,95 \times 20 \times 43,5) = 6,4 \text{ cm}^2/\text{m}^1 \dots \text{R-785 (donja zona)}$$

Greda 4

$$M_{Sd} = 1,15^* \times (1,35 \times 13,0 + 1,35 \times 22,9) = 55 \text{ kNm/m}^1$$

* - nepotpuna upetost u čvorovima

$$A_s = 5500 / (0,95 \times 20 \times 43,5) = 6,6 \text{ cm}^2/\text{m}^1 \dots \text{R-785 (gornja zona)}$$

- R-335 (donja zona)



2.4.7. STATIČKI PRORAČUN OKNA SVIJETLOG OTVORA 190x150

2.4.7.1. UVJETI OKOLIŠA I GRADIVA

Sekcija 1.05

Sekcija 1.06 1.1. Razredi izloženosti, razred tlačne čvrstoće betona i debljina zaštitnog sloja

- Uvjeti okoliša
- Razred izloženosti: XC4 prema HRN EN 206-1
- Strukturalni razred S3 prema HRN EN 1992-1-1
- Najmanja debljina zaštitnog sloja:
- Čelik za armiranje:

Ovisno o razredima agresivnog djelovanja okoliša (korozija): $c_{min} = 30 \text{ mm}$

Nazivna veličina zaštitnog sloja: $c_{nom} = c_{min} + \Delta c = 25 + 15 = 40 \text{ mm}$ za zidove i donju ploču

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$ za gornju ploču

Sekcija 1.07

Sekcija 1.08 1.2. Gradiva

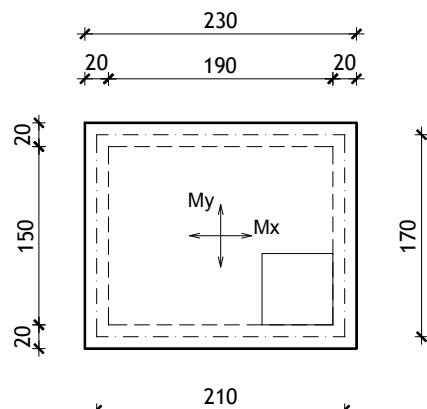
- Beton:
- Odabrani razred tlačne čvrstoće betona: **C 30/37**
- Čelik za armiranje betona:
- Naziv i oznaka čelika: **Šipka HRN EN 10080 + HRN 1130-2 - B500B - ØxL**

Mreža HRN EN 10080 + HRN 1130-4 - B500B - Q



2.4.8. PRORAČUN GORNJE PLOČE

Sekcija 1.09 SKICA STATIČKOG SUSTAVA



Slika 2. Debljina ploče: $h = 20 \text{ cm}$

Slika 3. OPTEREĆENJE:

Jednoliko raspodijeljeno po ploči:

- Vlastita težina $g_{pl} = 0,20 \cdot 25,0 = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- Slojevi na ploči $g_{sloj} = 0,10 \cdot 22,0 = 2,2 \text{ kN/m}^2$

$$g_{pl} + g_{sloj} = 7,2 \text{ kN/m}^2$$

$$M_g \text{ sredina raspona} = 0,9 \text{ kNm}$$

Prometno opterećenje - koncentrirana sile $Q = 150 \text{ kN}$ s raspodijeljenim opterećenjem 9 kN/m^2

Raspodijeljeno opterećenje na razini osi ploče:

$$q = 150 / (0,7 \cdot 0,7) = 306 \text{ kN/m}^2$$

$$M_Q \text{ sredina raspona} = 18,9 \text{ kNm}$$

Momenti savijanja u ploči:

$$M_{sd,x} \approx 1,35 \cdot 0,9 + 1,35 \cdot 18,9 = 26,7 \text{ kNm/m}^1$$

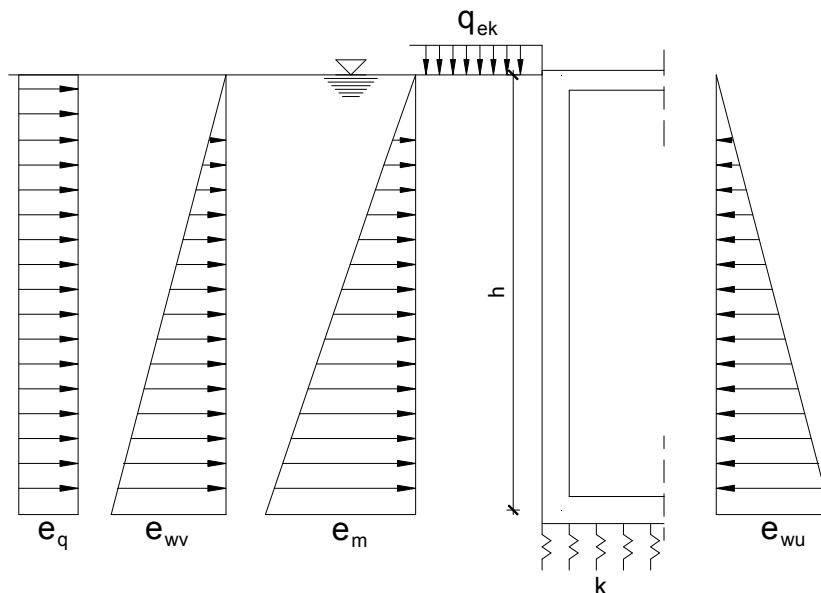
$$A_{s1} = \frac{267}{0,95 \cdot 16 \cdot 43,5} = 4,0 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{odabrano: Q-503} (A_{s1,prov} = 5,03 \text{ cm}^2/\text{m}^1)$$

NAPOMENA: Oko otvora u ploči izvesti ojačanje sa po $2\varnothing 10$ u donjoj zoni i vilice $\varnothing 8/15$.

2.4.9. PRORAČUN ZIDOVA

1) Debljina zidova: $h = 20 \text{ cm}$

Opterećenje izvana



$$h = 2,0 \text{ m}$$

Potisak tla:

$$\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$$

$$k_m = 0,50$$

$$e_m = (20,0 - 10,0) \cdot 0,50 \cdot 2,0 = 10,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow e_{m,ekv} \approx 10,0 \cdot 0,5 \approx 5,0 \text{ kN/m}^2$$

Potisak vode (sa strane sigurnosti):

$$e_w = 2,0 \cdot 10,0 = 20,0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow e_{w,ekv} \approx 20,0 \cdot 0,5 \approx 10 \text{ kN/m}^2$$

Promjenjivo opterećenje na nasipu uz okno:

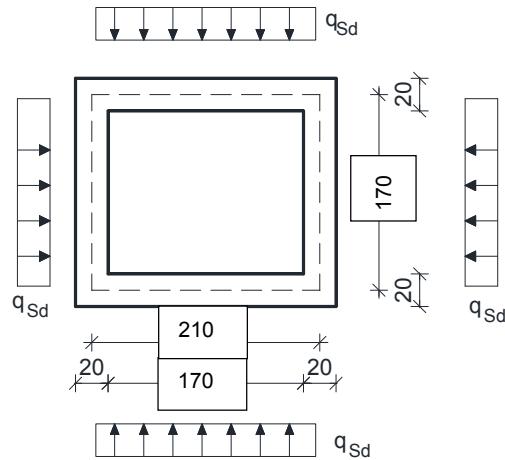
$$q_{ek} = 32,0 \text{ kN/m}^2$$

$$e_q = 32,0 \cdot 0,50 = 16,0 \text{ kN/m}^2$$



PROVJERA ZA OPTEREĆENJE IZVANA

Proračunsko opterećenje na zidove izvana: $q_{sd} = (5,0 + 10) + 16,0 = 31,0 \text{ kN/m}^2$



$$A_{s,min} = 0,0015 \cdot b \cdot d = 0,0015 \cdot 100 \cdot 15 = 2,25 \text{ cm}^2/\text{m}^1$$

Usvojena min. armatura za zidove na uglovima: Šipka B500B Ø8/20 $\rightarrow A_{s1,prov} = 2,5 \text{ cm}^2/\text{m}^1$

$$M_{Rd,\varnothing8/20} = A_{s1,prov} \cdot \zeta \cdot d \cdot f_{yd} = 2,5 \cdot 0,95 \cdot 0,15 \cdot 43,5 = 15,5 \text{ kNm/m}^1$$

Maksimalni moment na uglovima zidova:

$$M_{Ed} = 9,6 \text{ kNm} < M_{Rd,\varnothing8/20}$$

Uglove svih zidova i donje ploče admirati sa šipkama Ø8/20.

Usvojena min. armatura za zidove u polju: Mreža B500B Q-283 $\rightarrow A_{s1,prov} = 2,83 \text{ cm}^2/\text{m}^1$

$$M_{Rd,Q-283} = A_{s1,prov} \cdot \zeta \cdot d \cdot f_{yd} = 2,83 \cdot 0,95 \cdot 0,15 \cdot 43,5 = 17,5 \text{ kNm/m}^1$$

Maksimalni moment u polju zidova:

$$M_{Ed} = 7,5 \text{ kNm} < M_{Rd,Q-283}$$

Polja svih zidova i donje ploče admirati obostrano s minimalno usvojenom armaturom Q-283.

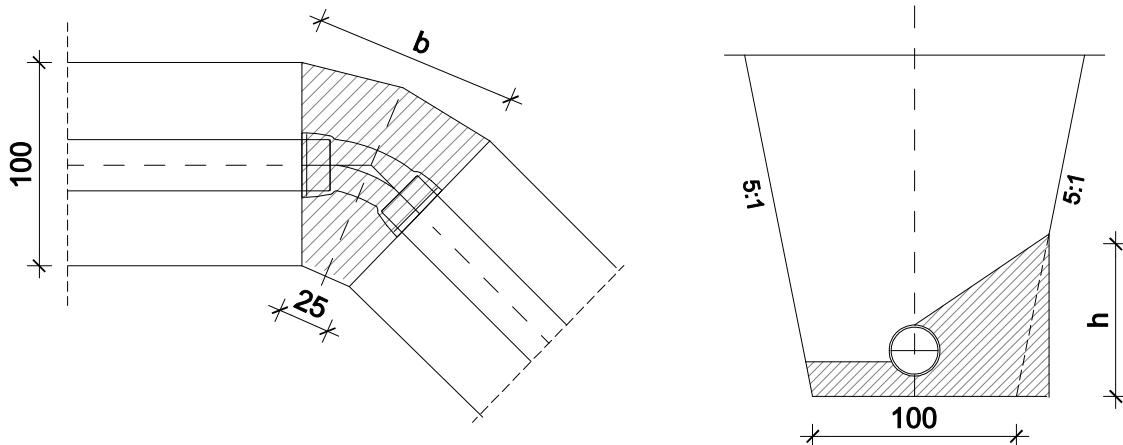


2.4.10. UKRUĆENJE HORIZONTALNE KRIVINE

Dozvoljeni napon u tlu $\sigma_d = 0.10 \text{ N/mm}^2 = 0.010 \text{ kN/cm}^2$

Radni tlak je cijevi je 1,6 MPa

Probni tlak je $p = 21 \text{ bar}$



Ukrućenje horizontalne krivine postiže se oslanjanjem betonskog bloka na strane rova. Za vrijeme ispitivanja cjevovoda potrebno je zatrpati cijevi na mjestu ukrućenja da bi tlo moglo primiti dio horizontalne sile.

CJIEV $\varnothing 250$

$$\sigma_v = 0,01 \text{ kN/cm}^2$$

CJIEV DN - 250 $p = 21 \text{ bar}$ $A = 0,04909 \text{ m}^2$

α	fazonski kom	$P=A \cdot p$	$\sin \alpha / 2$	$N=2P \sin \alpha / 2$	$A=N/\sigma_v$	širina b	visina h	usv.šir. b
		kN		kN	cm^2	cm	cm	cm
CJIEV DN -250 2,1 MPa								
45	MMK-45	103,084	0,38268	78,897	7889,67	98,62	80	100

Projektant statičkog proračuna:

Neno Dadić dipl. ing. građ.



2.5. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA I UREĐENJE OKOLIŠA

2.5.1. ZBRINJAVANJE OTPADA TIJEKOM GRADNJE

Izgradnjom planiranih objekata predviđa se prisutnost/produkcija ostataka i otpada s kojima treba postupati sukladno propisima o otpadu i postupanju s viškom iskopa, uvažavajući načela zaštite okoliša.

Način zbrinjavanja građevnog otpada i raspolaganje mineralnim sirovinama iz viška iskopa nastalog prilikom građenja mora biti u skladu s propisima:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17);
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15);
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08);
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15);
- Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14);
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

Glavninu potencijalnog otpada predstavlja materijal nastao iskopom rovova.

Najveći dio planiranih iskopa odnosi se na iskope rovova izgradnju bujice u postojećem asfaltnom kolniku. Obzirom na ukupnu količinu, tehnologiju izvođenja radova i značajan udio zemljanog materijala u iskopu, izdvajanje kamenog materijala kao mineralne sirovine (prema Članku 5. Zakona o rudarstvu (NN 56/13, 14/14) zahtijevalo bi dodatne troškove, zbog čega je ukupni iskop s ovih dionica predviđeno deponirati kao građevinski otpad.

Prema klasifikaciji otpada "iskopana zemlja i kamenje" spada u kategoriju neopasnog inertnog otpada jer ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu značajnijoj fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj promjeni te se kao takav može deponirati na javnim odlagalištima. Obzirom na visoke troškove koje bi zahtijevalo razvrstavanje ovakvog materijala, višak iskopa predviđeno je deponirati na deponij u dogovoru s nadzornim inženjerom.

Materijal iz iskopa dobivenih na dionicama gdje se iskop odvija pretežno u matičnom tlu, a čije karakteristike zadovoljavaju uvjete predviđene projektom, može se ugrađivati u obuhvatu planirane građevine uz prethodnu obradu. Ukoliko se na ovim dionicama pojavi značajniji višak iskopanog kamenog materijala ili isti nije pogodan za ugradnju na samoj građevini s njim će se postupati na način propisan *Uredbom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova*.

Konačnu djelatnost odvoza i uklanjanja građevinskog otpada obavlja izvođač prema nalogu područne samouprave. Sukladno tome, izvođač će u dogovoru s Općinom Bol odrediti lokacije privremenog deponija za odlaganje iskopanog materijala koji zadovoljava uvjete za ugradnju, odnosno deponija na koji bi se odvozio višak iskopa.

Prije početka korištenja navedenih deponija izvođač treba s Općinom Bol, regulirati sve međusobne odnose vezane za korištenje istih.

Obzirom da se svi radovi u urbaniziranom području, osim zemljanog i kamenog materijala iz iskopa, očekuje se nastajanje i drugih kategorija građevinskog otpada nastalog prekopom uređenih površina (asfaltni i betonski zastori, ogradni zidovi, rubnjaci...) i postojećih podzemnih instalacija (kabeli, cijevi...). Izvođač je dužan ovaj otpad razvrstavati na mjestu nastanka i odvojeno skupljati po vrstama. Za dio otpad čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti potrebno je osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne upotrebe do momenta



njihova preuzimanja od strane investitora ili vlasnika. Ostatak otpada koji se ne može koristiti izvođač je dužan zbrinuti na propisan način, sukladno njegovoj kategoriji, vrsti i pripadajućoj klasifikaciji.

Prilikom odlaganja jalovog materijala na stalna odlagališta izvođač se mora pridržavati svih obveza i sporazuma koje je preuzeo prema nadležnim institucijama i vlastima, a koje se odnose na odlaganje materijala. Komunalne i druge naknade snosi izvođač.

2.5.2. UREĐENJE OKOLIŠA

Nakon dovršetka radova na izgradnji planiranih objekata treba izvršiti čišćenje gradilišta i njegovo dovođenje u stanje uporabnosti, odnosno vraćanje zemljišta u prvobitno stanje. Otpadni materijal (šuta i sl.) treba odvesti na za to predviđenu deponiju otpada.

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

- nakon izvedbe objekata potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje;
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu izgradnje pripadnih cjevovoda, te onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje;
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremних radova kao i opremu gradilišta;
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora;
- očistiti deponij od smeća i otpadaka s odvozom na gradsku deponiju;
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjeseta na gradilištu;
- očistiti gradilište i trasu cjevovoda od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala;
- humusirati i zatraviti površine ako je predviđeno projektom;
- odvesti višak humusa i materijala od čišćenja terena na mjesto gdje odredi nadzorni inženjer;
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu, odnosno uz trasu pristupnog puta ili cjevovoda;
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem;
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje.

Napominje se, da se iskopani materijal može upotrijebiti za nasipavanje i zatrپavanje samo ako to dopuštaju tehnički uvjeti i propisi, odnosno ako je projektom građevine tako propisano. Ostatak iskovanog materijala deponirati na pogodnim lokacijama.

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.



2.6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.6.1. DOKAZIVANJE UPORABLJIVOSTI

Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17) i Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14) propisano je dokazivanje uporabljivosti građevnih proizvoda koji se mogu rabiti za gradnju, pa se propisuje da su proizvodi uporabivi ako njihova svojstva udovoljavaju temeljnim zahtjevima za građevinu, a što se dokazuje ispravama o sukladnosti:

1. certifikatom o stalnosti svojstava , ili
2. izjavom o svojstvima.

Oprema koja se ugrađuje treba biti izvedena, ispitana i popraćena ispravom o sukladnosti prema pravilnicima važećim za tu vrstu opreme.

1. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
2. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
3. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)

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

- **prethodna ispitivanja** (provodi izvođač) kao dokaz uporabljivosti,
- **tekuća ispitivanja** - vlastita ispitivanja proizvođača (izvođača) tijekom proizvodnje,
- **kontrolna ispitivanja** materijala, proizvoda i radova od strane investitora (nadzornog inženjera). Provode se na bazi izrađenog programa ispitivanja uvažavajući; tekuća ispitivanja, vizualna zapažanja mjesta (uzoraka) ispitivanja, uz primjenu provjerenih statističkih metoda.

Dobavljač treba prije ugradbe nadzornom inženjeru dostaviti slijedeće certifikate:

1. Frakcionirani kameni agregat za beton i asfalt
2. Cement
3. Dodaci betonu
4. Dokaz o pogodnosti drobljenog zrnatog kamenog materijala za izradu mehanički zbijenog nosivog sloja kolničke konstrukcije
5. Kanalizacijski materijal
6. Vodovodni materijal

Svi ostali proizvodi potrebni za izvedbu građevine, koja je predmet ovog projekta, podliježu izjavi o sukladnosti (ispravi proizvođača). U našem slučaju to konkretno obuhvaća izjave o slijedećim karakteristikama proizvoda:

1. Zemljani radovi
 - nasipni materijal za cijevi:
 - granulometrijski sastav (sitni materijal $\varnothing \leq 8$ mm)
 - neagresivnost sastava
2. Betonski i armirano-betonski radovi:
 - voda (u skladu s HRN EN 1008:2002)
 - čelik za armiranje (u skladu s HRN EN 10080)



3. Montažni radovi:

PE cijevi sa strukturiranim stjenkom:

- sukladnost tehničkih svojstva prema HRN CEN/TS 13476-1:2007

Lijevano-željezni poklopci:

- materijal, lijevano željezo prema HRN C.J2.020
- deklarirana nosivost poklopca

Svim materijalima koji dolaze u dodir s pitkom vodom mora se dokazati pogodnost za uporabu uz pitku vodu.

2.6.2. TEKUĆE KONTROLE (OBAVLJA IZVODITELJ TIJEKOM GRAĐENJA UZ PRISUSTVO NADZORNOG INŽENJERA)

- geodetska kontrola nivelete iskopa, nagiba pokosa i trase cjevovoda,
- kontrola temeljnog tla
- kontrola nasipnih materijala
- vizualna kontrola ispravnosti cijevi i fazonskih komada i armatura (puknuće, izolacija)
- cement, granulometrijski sastav agregata
- kontrola složene armature pri arm. bet. radovima
- konzistencija svježeg betona slijeganjem (na svakih 10 m³)
- temperatura betona (na početku proizvodnje, pri betoniranju i pri uzimanju uzorka - kocaka)
- kontrola sukladnosti ugrađene opreme s izvedbenom dokumentacijom
- ispitivanja montiranih cjevovoda na protočnost i vododrživost
- ugradnje asfaltne mješavine:
 - temperatura,
 - stupanj zbijenosti (zgušnjavanja),
 - debljina, poprečni pad i ravnost.

2.6.3. KONTROLNA ISPITIVANJA (OBAVLJA OVLAŠTENA INSTITUCIJA UZ PRISUSTVO NADZORNOG INŽENJERA)

1. Zemljani radovi:

- zbijenosti nosivog sloja od mehanički nabijenog drobljenog kamenog materijala obnovljene kolničke konstrukcije na prekopima prometnice (max. svakih 100 m), odnosno modula stišljivosti ($M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$)
- zbijenosti posteljice i obloge cijevi (svakih 100 m), odnosno modula stišljivosti ($M_s \geq 20 \text{ MN/m}^2$)

2. Betonski i armirano-betonski radovi

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. i dodatni zahtjevi iz članka 33. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Izvođenje betonske konstrukcije mora biti prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Kontrola betona prije ugradnje u betonsku konstrukciju, provodi se u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton, hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17).



Kontrola čelika za armiranje, čelika za prednapinjanje, armature i predgotovljenih betonskih elemenata, prije ugradnje provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

3. Montažni radovi

Ukoliko nadzorni inženjer (investitor) sumnja u kvalitetu elemenata za montažu (cijevi, fazonski komadi, armature) može narediti dodatna ispitivanja u ovlaštenoj ustanovi sa svrhom potvrde deklarirane kvalitete (potvrda sukladnosti).

4. Ispitivanje gravitacijskih cjevovoda i revizijskih okana na vodonepropusnost.

5. Ispitivanje kolničke konstrukcije – ispitivanje fizičko-mehaničkih svojstava i debljina sloja ugrađene asfaltne mase (svakih 500 m²)

2.6.4. TEHNIČKI UVJETI ZA OSIGURANJE KVALITETE

2.6.4.1. Općenito

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće, projektom organizacije građenja i zahtjevima nadzornog inženjera.

Bujični kanal mora biti izведен prema detaljima predviđenim u projektu. Svaka izmjena projekta koju predlaže izvođač, a s kojom je suglasan projektant, prije izvedbe mora biti odobrena i od nadzornog inženjera.

Svi cjevovodi se polažu na dno iskovanog rova na podložni sloj, koji mora biti uredno isplaniran, sabijen, izrađen u projektiranim mjerama i zadanim nagibima.

2.6.4.2. Iskolčenje i zahtijevana geometrija

Od faze iskolčenja građevine, preko svih faza izgradnje, do završetka građevine, nužan je stalni geodetski nadzor. Tijekom građenja vršiti:

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

Osobitu pažnju posvetiti kontroli zahtijevanog uzdužnog pada nivelete svih cjevovoda.

2.6.4.3. Zemljani radovi

Betonski bujični kanal i cjevovodi

Iskop

Sve dimenzije iskopa izvode se prema zadanim kotama iz projekta u svemu prema normi HRN EN 1610:2002. Rovove treba izvoditi tako da se osigura sigurna i stručna ugradnja cjevovoda.

Ukoliko to projektom nije definirano, dopušteno odstupanje kote iskopa uređenog dna rova može biti lokalno ± 3 cm od projektirane kote. Na mjestima izvedbe revizijskih okana, kod pada dna kanalizacije manjeg od 1%, odstupanje od projektom zadane kote dna dopušteno je do max. ± 1 cm.

Stabilnost pokosa rova treba postići, ako je to potrebno s obzirom na fizičko-mehanička svojstva tla, prikladnim razupiranjem ili drugim prikladnim načinom. Uklanjanje razupora treba obaviti tako da se cjevovod ne ošteti i ne promjeni položaj.

Ukoliko sraslo temeljno ili općenito dno iskopa, ne udovoljava traženim uvjetima nosivosti, potrebno ga je poboljšati mehaničkim zbijanjem ili zamjenom materijala.

Izrada podložnog sloja i obloge

Izrada podlage od pjeska mora biti u svemu prema zadanim mjerama i uvjetima iz projekta. Nije dopušteno izvesti podlogu s lokalnim neravninama tako da se tijekom eksploatacije u cijevima zadržava voda.



Treba spriječiti svako nekontrolirano protjecanje vode u rovu i tako spriječiti ispiranje pojedinih frakcija u materijalu tla.

Izvedenu podlogu prije postavljanja cijevi mora pregledati nadzorni inženjer. Odstupanje veće od $\pm 1,0$ cm, na dužini od 4 m neće se tolerirati.

Veličina najvećeg zrna u gornjem i donjem sloju podloge ne smije biti veće od 1/3 debljine sloja podloge, odnosno maksimalno 16 mm.

Zatrpanje rova

Projektom tražena zbijenost nasipnog materijala u rovu iznad kanala i cijevi ispituje se i dokazuje mjerjenjem modula stišljivosti kružnom pločom $\varnothing 300$ mm. Kontrola se obavlja maksimalno svakih 100 m' trase.

Tražena zbijenost ovisi o položaju kanala i cijevi. Ako se kanal ili cijevi ugrađuju u trup ceste, nasip iznad kanal ili cijevi mora biti zbijen sukladno zahtjevima kolničke konstrukcije. Izvan prometnice nasip iznad kanal ili cijevi mora biti zbijen do modula stišljivosti $Ms \geq 40$ MN/m²

Iznad zasipa od 30 cm iznad tjemena kanal ili cijevi, rov se zatrpana probranim materijalom iz iskopa i zbijan do tražene zbijenosti. Ukoliko se cijev ugrađuje u trupu prometnice zatrpana se materijalom iz iskopa, ukoliko zadovoljava tražene uvjete.

Samo dio ispune koji je viši od 70 cm iznad tjemena kanal ili cijevi, može se zbijati jačim strojevima za zbijanje.

Materijali koji se ugrađuju moraju zadovoljiti kakvoću utvrđenu odredbama:

- HRN B.B0.001, prirodni agregat – uzimanje uzoraka za podlogu
- HRN B.B3.010, kamen za podlogu i kaldrmu
- HRN B.B8.012, ispitivanje čvrstoće na pritisak

2.6.4.4. Ugradnja cijevi

Odvodne cijevi

Sve cijevi moraju imati dokaz o uporabljivosti, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer.

Polaganje cijevi i ispitivanje gotove kanalizacije mora u svemu odgovarati normi HRN EN 1610:2002.

Materijal koji ne odgovara traženim zahtjevima kvalitete ne može se ugraditi.

Cijevi za odvodnju trebaju zadovoljiti zahtjeve prema hrn:

- dimenzije (promjer, dužina, debljina stjenke),
- vodonepropusnost,
- obodna/prstenasta krutost (netlačne cijevi) ,
- hidrostaticka čvrstoća (tlačne cijevi)
- trajnost i otpornost na agresivne tvari

Kakvoća cijevi za odvodnju mora odgovarati svim zahtjevima projekta i normama koje su posebno navedene.

Ugradnja djelomično oštećenih ili napuklih cijevi nije dopuštena.

Vodovodne cijevi

Cjevovod će se izraditi:

- cijevima od polietilena velike gustoće (PEHD) označke PE 100 SDR 17, prema HRN EN 12201. Spoj se izvodi postupkom čeonog zavarivanja ili elektrofuzijskim zavarivanjem.

Vodovodne cijevi trebaju zadovoljiti sljedeće zahtjeve prema HRN :

- potrebna čvrstoća,
- nazivni tlak



- vodotijesnost
- hidraulička svojstva,
- trajnost,

Kakvoća cijevi mora odgovarati svim zahtjevima projekta i normama koje su posebno navedene.

Sve cijevi moraju imati dokaz o uporabljivosti, a njihovu primjenu odobrava nadzorni inženjer.

Materijal koji ne odgovara traženim zahtjevima kvalitete ne može se ugraditi.

2.6.4.4.1. Ispitivanje gravitacijskog cjevovoda na vodonepropusnost i protočnost

Tekuće kontrole gravitacijskog cjevovoda mogu se provoditi na nezatrpanom ili djelomično zatrpanom cjevovodu. Završno kontrolno ispitivanje, mjerodavno za preuzimanje radova, provodi se nakon zatrpananja i zbijanja materijala u kanalu prema zahtjevima iz projekta.

Ispitivanje gravitacijskih cjevovoda na protočnost i vodonepropusnost se provodi u svemu prema normi HRN EN 1610:1997.

O ispitivanju na vodonepropusnost i protočnost mora se sastaviti zapisnik koji svojim potpisom potvrđuju izvođač i nadzorni inženjer.

O izvršenju tlačne probe treba napraviti zapisnik kojeg ovjeravaju izvođač i nadzorni inženjer.

2.6.4.4.2. Ispitivanje tlačnih cjevovoda na vodonepropusnost

Prije početka tlačne probe, treba usidriti krajeve odsjeka ispitivanja i sve horizontalne i vertikalne zavoje, kako bi se spriječili pomaci i osigurala nepropusnost spojeva tijekom ispitivanja i kasnijeg pogona. Trajna usidrenja i opteživače treba izvesti prema projektu, kako bi i oni mogli biti testirani, te ostaviti dovoljno vremena da beton postigne potrebnu čvrstoću. Privremena usidrenja i opteživače treba izvesti shodno situaciji na terenu, ovisno o opterećenju i nosivosti tla.

Nakon montaže cjevovoda, izvedbe okana i ukrućenja krivina, kao i svih potrebnih privremenih ukrućenja vrši se djelomično zatrpanje rovova (opcionalno-spojevi cijevi ostavljeni vidljivi).

Ispitivanje tlačnog cjevovoda na vodonepropusnost se provodi u svemu prema normi HRN EN 805:2005.

Smatra se da su tlačne probe provedene uspješno ukoliko su zadovoljeni uvjeti ispitivanja prema navedenoj normi, a detaljni pregled cjevovoda (osobito ukrućenja, usidrenja i spojeva) nije pokazao ništa prema čemu bi se dalo zaključiti da je nastao pomak ili potencijalno mjesto propusnosti.

O izvršenju tlačne probe treba napraviti zapisnik kojeg ovjeravaju izvođač i nadzorni inženjer. Tlačna proba se izvodi uz obavezno prisustvo ovlaštenog predstavnika Vodovoda Brač d.o.o.

Tlačna proba za cjevovode za vodu – pregled postupaka gubitka tlaka [Izvor:DVGW]



Postupak		Normalni postupak	Ubrzani normalni postupak	Postupak kontrakcije
cijevni materijal		svi materijali	duktilno lijevano željezo (GGG) i čelik (Če) s unutarnjom oblogom od cementnog morta (ZMA) do DN 600 i STP 21	PE 80, PE 100, PE-Xa, PVC i PVC-U
ispitni tlak STP u bar	kod proračunatog hidrauličkog udara	STP = $MDP_c + 1 \text{ bar}$		za PE 100 SDR 17 obvezno s $STP \leq 12 \text{ bar}$
	inače	$STP = MDP_a + 5 \text{ bar}$ odnosno $STP = MDP_a \times 1,5$		

Predproba odnosno faza zasićenja

Trajanje ispitivanja:	1-24 sata	0,5 sata	2 sata i 40 min
Napomene:	<ul style="list-style-type: none"> - GGG i Če s ZMA 24 sata - Če bez ZMA 1 sat - PE 80, PE 100, PE-Xa, PVC-U 12 sati - GRP 6 sati 	ispitni tlak treba održavati ponovljenjim dopumpavanjem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nakon punjenja 1 sat faza rasterećenja 2. unutar 10 min postići STP 3. stalnim dopumpavanjem 0,5 sata održati STP 4. faza mirovanja = 1 sat

Ispitivanje pada tlaka

sniženje tlaka	$\geq 0,5 \text{ bar} (\Delta p)$		vidi Tablica 6 unutar 2 minute (p_{ab})
volumen vode koji treba oduzeti ΔV_{dop}	$\Delta V_{dop} = 0,15x(\pi x ID^2/4) x L x \Delta p x (1/2027) + (ID/(E_{Fxs}))$	$\Delta V_{dop} = DN x L x 1 \text{ cm}^3/100 \text{ m}$	vidi Tablica 7 unutar 2 minute
ocjena da li je uklonjen zrak	izmjereni ΔV (kod Δp) $\leq \Delta V_{dop}$	izmjereni Δp (kod $\Delta V_{pot} \geq \Delta p_{min}$ prema Tab. 5)	izmjereni V_{ab} (kod $p_{ab} \leq V_{dop}$)

Glavna tlačna proba

Trajanje ispitivanja u h	općenito	GRP: 1 sat	1 sat	0,5 sata
kod DN za GGG i Če				
do DN 400	3 sata			
DN 500 do DN 700	12 sati			
> DN 700	24 sata			
PE 80, PE 100 i PE-Xa	do DN 150	3 sata		
	DN 200 do DN 400	6 sati		
PVC-U	do DN 150	12 sati		
	DN 200 do DN 400	6 sati		
Δp_{dop} u bar na kraju ispitivanja za:	općenito	-	izmjereni Δp	0,25 bar poslije 1,5 sat u dvojbenim slučajevima!
MDP=10bar	STP=15bar	0,1		
MDP=16bar	STP=21bar	0,15		
MDP>16bar	STP=MDP+5 bar	0,1		
GRP		0,2		
Kriterij nepropusnosti		$\Delta p \leq V_{dop}$	izmjereni Δp u jednakim vremenskim razmacima pada i $\Delta p \leq$ izmjereni Δp	tijekom trajanja ispitivanja tlačna linija pokazuje tendenciju rasta ili je nepromijenjena



2.6.4.4.3. Ispiranje i dezinfekcija vodovodnih cjevovoda

Ispiranje vodovodne mreže treba izvoditi planski, dio po dio i to svakih šest mjeseci. Time se bar donekle odstranjuje nečistoća i talozi na zidovima koji najčešće vezuju klor.

Efikasnost ispiranja mreže može se povećati istovremenim puštanjem vode i upuhivanjem u mrežu komprimiranog zraka. Poslije obavljenog ispiranja pristupa se dezinfekciji.

Dezinfekcija cjevovoda se provodi prema uvjetima nadležne službe Vodovod Brač d.o.o.

2.6.4.4.4. Popis normi

2.6.4.4.4.1. Sustavi odvodnje

Dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu za odvodnju navedeni su niže. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu vezano za sustave odvodnje.

NORME ZA CIJEVI	
HRN EN 1916:2008	Betonske cijevi i oblikovni komadi, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1916:2002/AC:2008)
HRN EN 1917:2008	Betonska kontrolna okna i komore, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1917:2002/AC:2008)
HRN EN 639:2005	Opći zahtjevi za betonske tlačne cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 639:1994)
HRN EN 640:2005	Armiranobetonske tlačne cijevi s jednoliko raspoređenom armaturom (bez unutarnje cijevi), uključujući spojeve i fitinge (EN 640:1994)
HRN EN 641:2005	Armiranobetonske tlačne cijevi s čeličnom unutarnjom cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 641:1994)
HRN EN 642:2005	Prednapete betonske tlačne cijevi s čeličnom unutarnjom cijevi ili bez nje, uključujući spojeve, fitinge i posebne zahtjeve za prednapeti čelik za cijevi (EN 642:1994)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401- 1:1998)
HRN EN ISO 1452-1:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 2. dio: Cijevi (ISO 1452-2:2009; EN ISO 1452-2:2009)
HRN EN 12666-1:2005	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2001)
HRN EN 1852-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen (PP) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1852-1:2009)
HRN EN 14758-1:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polipropilen s mineralnim modifikatorom (ima) (PP-MD) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 14758-1:2005)



HRN EN 13476-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju -- Cijevni sustavi sa strukturiranim stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) -- 1. dio: Opći zahtjevi i svojstva (EN 13476-1:2007)
HRN EN 13476-2:2007	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju – Cijevni sustavi sa strukturiranim stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip A (EN 13476-2:2007)
HRN EN 13476-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju – Cijevni sustavi sa strukturiranim stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)
HRN EN 14364:2008	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2006+A1:2008)
HRN EN 588-1:2005	Vlakneno-cementne cijevi za kanalizacijske sustave i odvodnju -- 1. dio: Cijevi, spojnice i oblikovni komadi za gravitacijske sustave (EN 588-1:1996)
HRN EN 295-1:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave - 1. dio: Zahtjevi (EN 295-1:1991+A1:1996+A2:1996+A3:1999)
HRN EN 877:2001/A1:2007/Isp r.1:2008	Lijevano-željezne cijevi i spojni dijelovi, njihovi spojevi i pribor za kanalizaciju (odvodnju vode iz zgrada) — Zahtjevi, metode ispitivanja i osiguranje kvalitete (EN 877:1999/A1:2006/AC:2008)
HRN EN 10027-2:1992	Sustavi označavanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
HRN EN 1124-1:2007	Cijevi i oblikovni komadi uzdužno zavarenih cijevi od nehrđajućeg čelika s ravnim krajem i naglavkom za sustave otpadnih voda — 1. dio: Zahtjevi, ispitivanje, kontrola kvalitete (EN 1124-1:1999+A1:2004)

NORME ZA KONTROLNA OKNA

HRN EN 1916:2008	Betonske cijevi i oblikovni komadi, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1916:2002/AC:2008)
HRN EN 1917:2008	Betonska kontrolna okna i komore, nearmirani, s čeličnim vlaknima i armirani (EN 1917:2002/AC:2008)
HRN EN 295-6:2005	Keramičke cijevi, oblikovni komadi i cijevni priključci za odvodne i kanalizacijske sustave - 6. dio: Zahtjevi za keramička kontrolna okna (EN 295-6:1995)
HRN EN 588-2:2005	Vlakneno-cementne cijevi za odvodnju i kanalizaciju -- 2. dio: Kontrolna okna i inspekcijske komore (EN 588-2:2001)



HRN EN 13476-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju – Cijevni sustavi sa strukturiranim stijenkom od neomekšanog poli(vinil-klorida) (PVC-U), polipropilena (PP) i polietilena (PE) - 2. dio: Specifikacije za cijevi i spojnice s glatkom unutarnjom i vanjskom površinom i sustav tip B (EN 13476-3:2007+A1:2009)
HRN EN 14364:2008	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi poliesterskih smola (UP) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i brtve (EN 14364:2006+A1:2008)

NORME ZA SPOJNE DIJELOVE I MATERIJAL

HRN EN 639:2005	Opći zahtjevi za betonske tlačne cijevi, uključujući spojeve i fitinge (EN 639:1994)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:1998)
HRN EN 12666-1:2005	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - polietilen (PE) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 12666-1:2001)

NORME ZA OBLIKOVNE KOMADE I ARMATURE

HRN EN 124:2005	Poklopci za sливниke i kontrolna okna za prometne i pješačke površine -- Konstrukcijski zahtjevi, način ispitivanja, označivanje, upravljanje kakvoćom (EN 124:1994)
HRN EN 558-1:2002	Industrijski ventili -- Ugradbene mjere između prirubnica i ugradbene mjere metalnih ventila za primjenu u cijevnim sustavima s prirubničkim spojevima. Ugradbene mjere između prirubnica i ugradbene mjere između osi ventila i prirubnice -- 1. dio: Ventili s oznakama PN (EN 558-1:1995)
HRN EN 13101:2007	Stepenice za pristup čovjeka u podzemne komore -- Zahtjevi, označivanje, ispitivanje i procjena sukladnosti (EN 13101:2002)

NORME ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE CJEVOVODA

HRN EN 752:2008	Ovodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada (EN 752:2008)
HRN EN 1610:2002	Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala (EN 1610:1997)
HRN EN 1671:2002	Tlačni kanalizacijski sustavi izvan građevina (EN 1671:1997)
HRN EN 1401-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju-neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U)-3. dio: Upute za ugradnju (EN 1401-3:2001)
HRN EN 1295-1:2006	Statički proračun cjevovoda položenih u zemlju pod različitim uvjetima opterećenja – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1295-1:1997)



HRN CEN/TR 1295-2:2006	Statički proračun cjevovoda položenih u zemlju pod različitim uvjetima opterećenja – 2. dio: Sažetak nacionalno prihvaćenih metoda proračuna (CEN/TR 1295-2:2005)
HRN CEN/TR 1295-3:2006	Statički proračun cjevovoda položenih u zemlju pod različitim uvjetima opterećenja – 3. dio: Jedinstvena metoda (CEN/TR 1295-3:2007)
HRN EN 13306:2004	Nazivlje u održavanju (EN 13306:2001)
HRN ENV 13269:2001	Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju (ENV 13269:2001)
HRN EN 13460:2004	Održavanje – Dokumentacija o održavanju (EN 13460:2002)
HRN EN 13508-2/AC:2007	Uvjeti za sustave odvodnje izvan zgrada – 2. dio: Sustav kodiranja optičkog nadzora (EN 13508-2:2003/AC:2007)
HRN EN 1091:2008	Vakumski kanalizacijski sustavi izvan zgrada (EN 1091:1996)
HRN EN 1433:2005	Ovodni kanali za prometna i pješačka područja -- Razredba, projektiranje i ispitni zahtjevi, označivanje i ocjena uporabivosti (EN 1433:2002+AC:2004)
HRN EN 1433:2005/A1:2008	Ovodni kanali za prometna i pješačka područja -- Razredba, projektiranje i ispitni zahtjevi, označivanje i vrednovanje upotrebljivosti (EN 1433:2002/A1:2005)
HRN EN 12889:2005	Izgradnja i ispitivanje odvodnih i kanalizacijskih sustava bez iskopa rova (EN 12889:2000)
HRN EN 598:2009	Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za odvodnju otpadnih voda -- Zahtjevi i postupci ispitivanja (EN 598:2007+A1:2009)

2.6.4.4.4.2. Vodoopskrbni sustavi

Dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu za vodovode navedeni su niže. Izvođač je dužan uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu vezano za vodoopskrbne sustave.

Najvažnije norme koje definiraju vodoopskrbne sustave su:

HRN EN 805:2005	Opskrba vodom -- Zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada (EN 805:2000)
HRN EN 1333:2007	Prirubnice i njihovi spojevi -- Dijelovi cjevovoda -- Definicije i odabir PN-a (EN 1333:2006)
HRN EN 1074-1:2002	Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 1.dio: Opći zahtjevi (EN 1074-1:2000)
HRN EN 1074-2:2002	Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 2.dio: Ventili za odvajanje (EN 1074-2:2000)
HRN EN 1074-2:2002/ A1:2008	Zaporni uređaji za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 2.dio: Zaporni uređaji za odvajanje (EN 1074-2:2000/A1:2004)



HRN EN 1074-3:2002	Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 3.dio: Nepovratni ventili (EN 1074-3:2000)
HRN EN 1074-4:2002	Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 4.dio: Odzračni ventili (EN 1074-4:2000)
HRN EN 1074-5:2002	Ventili za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 5.dio: Regulacijski ventili (EN 1074-5:2001)
HRN EN 1074-6:2008	Zaporni uređaji za opskrbu vodom – Prikladnost zahtjevima namjene i odgovarajuća ispitivanja za ovjeru – 6.dio: Hidranti (EN 1074-6:2008)
HRN EN 681-1:2003/ A3:2007	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 1. dio: Vulkanizirana guma (EN 681-1:1996/A3:2005)
HRN EN 681- 2/A2:2007	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 2. dio: Plastomerni elastomeri (EN 681-2:2000/A2:2005)
HRN EN 681- 3/A2:2007	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 3. dio: Pjenasti materijali od vulkanizirane gume (EN 681-3:2000/A2:2005)
HRN EN 681- 4/A2:2007	Elastomerne brtve -- Zahtjevi za materijal brtva za cjevovode namijenjene za transport vode i odvodnju -- 4. dio: Lijevani poliuretanski brtveni elementi (EN 681-4:2000/A2:2005)

Norme prema vrsti cjevovodnog materijala

Čelične cijevi

HRN EN 1092-1:2008	Prirubnice i njihovi spojevi -- Kružne prirubnice za cijevi, ventile, spojne dijelove i pribor, označene PN oznakom -- 1. dio: Čelične prirubnice (EN 1092-1:2001)
HRN EN 10216-1:2003/ A1:2008	Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene -- Tehnički uvjeti isporuke -- 1. dio: Cijevi od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri sobnoj temperaturi (EN 10216-1:2002/A1:2004)
HRN EN 10216-2:2008	Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene -- Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Cijevi od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri povišenim temperaturama (EN 10216-2:2002+A2:2007) (EN 10216-3:2002)
HRN EN 10216-3:2003/ A1:2008	Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene -- Tehnički uvjeti isporuke -- 3. dio: Cijevi od legiranih sitnozrnatih čelika (EN 10216-3:2002/A1:2004)



HRN EN 10216-4:2003/ A1:2008	Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 4. dio: Cijevi od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri niskim temperaturama (EN 10216-4:2002/A1:2004)
HRN EN 10216-5:2004	Bešavne čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 5. dio: Cijevi od nehrđajućih čelika (EN 10216-5:2004)
HRN EN 10217-1:2003/ A1:2007	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene -- Tehnički uvjeti isporuke -- 1. dio: Cijevi od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri sobnoj temperaturi (EN 10217-1:2002/A1:2005)
HRN EN 10217-2:2003/ A1:2007	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 2. dio: Elektrozavarene cijevi od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri povišenim temperaturama (EN 10217-2:2002/A1:2005)
HRN EN 10217-3:2003/ A1:2007	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene -- Tehnički uvjeti isporuke -- 3. dio: Cijevi od legiranih sitnozrnatih čelika (EN 10217-3:2002/A1:2005)
HRN EN 10217-4:2003/ A1:2007	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 4. dio: Elektrozavarene cijevi od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri niskim temperaturama (EN 10217-4:2002/A1:2005)
HRN EN 10217-5:2003/ A1:2007	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 5. dio: Cijevi zavarene pod praškom od nelegiranih i legiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri povišenim temperaturama (EN 10217-5:2002/A1:2005)
HRN EN 10217-6:2003/ A1:2007	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene – Tehnički uvjeti isporuke -- 6. dio: Cijevi zavarene pod praškom od nelegiranih čelika s utvrđenim svojstvima pri niskim temperaturama (EN 10217-6:2002/A1:2005)
HRN EN 10217-7:2006	Zavarene čelične cijevi za tlačne namjene -- Tehnički uvjeti isporuke -- 7. dio: Cijevi od nehrđajućih čelika (EN 10217-7:2005)
HRN EN 10220:2003	Bešavne i zavarene čelične cijevi -- Mjere i duljinske mase (EN 10220:2002)
HRN EN 10224:2003/A1:2008	Nelegirane čelične cijevi i spojnice za prijenos vode i drugih vodenastih tekućina -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10224:2002/A1:2005)
HRN EN 10240:2007	Unutrašnje i/ili vanjske zaštitne prevlake za čelične cijevi -- Specifikacija za vruće pocinčane prevlake primjenjene u automatiziranim postrojenjima (EN 10240:1997)



HRN EN 10255:2008	Cijevi od nelegiranih čelika pogodne za zavarivanje i narezivanje navoja -- Tehnički uvjeti isporuke (EN 10255:2004+A1:2007)
HRN EN 10288:2007	Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Vanjska dva sloja ekstrudiranih prevlaka na bazi polietilena (EN 10288:2002)
HRN EN 10289:2003	Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Vanjske prevlake od epoksida i modificiranog epoksida nanesene u tekućem stanju (EN 10289:2002)
HRN EN 10290:2003	Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Vanjske prevlake od poliuretana i modificiranog poliuretana nanesene u tekućem stanju (EN 10290:2002)
HRN EN 10298:2007	Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Unutrašnja obloga na osnovi cementa (EN 10298:2005)
HRN EN 10300:2007	Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Bituminozni, vruće naneseni materijali za vanjsku prevlaku (EN 10300:2005)
HRN EN 10310:2007	Čelične cijevi i spojnice za ukopane i podvodne cjevovode -- Unutrašnje i vanjske prevlake na osnovi poliamidnog praha (EN 10310:2003)
HRN EN 10329:2008	Čelične cijevi i prirubnice za podmorske i kopnene cjevovode - Prevlačenje spojeva na vanjskom radilištu
HRN EN 10339:2008	Čelične cijevi za kopnene i morske vodne cjevovode -- Unutrašnje tekuće epoksidne obloge za zaštitu od korozije (EN 10339:2007)

Željezne cijevi

HRN EN 545:2010	Duktile željezne cijevi, spojni dijelovi, pribor i njihovi spojevi za cjevovode za vodu -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 545:2010)
HRN EN 1092-2:2001	Prirubnice i njihovi spojevi -- Okrugle prirubnice za cijevi, armature, spojne dijelove i pribor, s PN oznakom -- 2. dio: Lijevano-željezne prirubnice (EN 1092-2:1997)
HRN EN 14525:2008	Ductile iron wide tolerance couplings and flange adaptors for use with pipes of different materials: ductile iron, grey iron, steel, PVC-U, PE, fibre-cement (EN 14525:2004)
HRN EN 14628:2008	Ductile iron pipes, fittings and accessories -- External polyethylene coating for pipes -- Requirements and test methods (EN 14628:2005)



HRN EN 14901:2008	Ductile iron pipes, fittings and accessories -- Epoxy coating (heavy duty) of ductile iron fittings and accessories -- Requirements and test methods (EN 14901:2006)
-------------------	--

HRN EN 15542:2008	Ductile iron pipes, fittings and accessories -- External cement mortar coating for pipes -- Requirements and test methods (EN 15542:2008)
-------------------	---

HRN EN 15189:2007	Duktilne željezne cijevi, spojni dijelovi i pribor -- Vanjska obloga od poliuretana -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 15189:2006)
-------------------	--

Plastične cijevi

HRN EN 579:2003	Plastični cijevni sustavi -- Umrežene polietilenske cijevi (PE-X) -- Određivanje stupnja umreženosti ekstrakcijom s otapalom (EN 579:1993)
HRN EN 580:2004	Plastični cijevni sustavi -- Neomekšane poli(vinil-kloridne) (PVC-U) cijevi -- Ispitna metoda za određivanje postojanosti prema diklormetanu pri određenoj temperaturi (DCMT) (EN 580:2003)
HRN ENV 1046:2004	Plastični cijevni i kanalni sustavi -- Sustav za transport vode ili otpadne vode izvan građevinske konstrukcije -- Postupci za nadzemno i podzemno polaganje (ENV 1046:2001)
HRN EN 1716:2004	Plastični cijevni sustavi -- Polietilenski (PE) T nastavci za nabušivanje -- Ispitna metoda za otpornost na udar montiranog T nastavka za nabušivanje (EN 1716:1997)
HRN EN 1796:2009	Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu opskrbu vodom -- Stakлом ojačani duromeri (GRP) na osnovi nezasićenih poliestera (UP) (EN 1796:2006+A1:2008)
HRN EN ISO 1452-1:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Općenito (ISO 1452-1:2009; EN ISO 1452-1:2009)
HRN EN ISO 1452-2:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 2. dio: Cijevi (ISO 1452-2:2009; EN ISO 1452-2:2009)
HRN EN ISO 1452-3:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 3. dio: Spojnice (ISO 1452-3:2009; EN ISO 1452-3:2009)



HRN EN ISO 1452-4:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 4. dio: Ventili (ISO 1452-4:2009; EN ISO 1452-4:2009)
HRN EN ISO 1452-5:2010	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom i podzemnu i nadzemnu tlačnu odvodnju i kanalizaciju -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu (ISO 1452-5:2009; EN ISO 1452-5:2009)
HRN ENV 1452-6:2001	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 6. dio: Uputa za ugradbu (ENV 1452-6:2001)
HRN ENV 1452-7:2001	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 7. dio: Uputa za ocjenu sukladnosti (ENV 1452-7:2000)
HRN EN ISO 11298-1:2011	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mrež — 1. dio: Općenito (ISO 11298-1:2010; EN ISO 11298-1:2011)
HRN EN ISO 11298-3:2011	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mrež — 3. dio: Oblaganje prianjajućim cijevima (ISO 11298-3:2010; EN ISO 11298-3:2011)
HRN EN 12106:2002	Plastični cijevni sustavi -- Polietilenske (PE) cijevi -- Ispitna metoda za otpornost prema unutarnjem tlaku nakon stiskanja (EN 12106:1997)
HRN EN 12201-1:2011	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Općenito (EN 12201-1:2011)
HRN EN 12201-2:2011	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 2. dio: Cijevi (EN 12201-2:2011)
HRN EN 12201-3:2011	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 3. dio: Spojnice (EN 12201-3:2011)
HRN EN 12201-4:2002	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 4. dio: Ventili i pomoćna oprema (EN 12201-4:2001)
HRN EN 12201-5:2011	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju -- Polietilen (PE) -- 5. dio: Prikladnost sustava za uporabu (EN 12201-5:2011)
HRN CEN/TS 12201-7:2004	Plastični cijevni sustavi za opskrbu vodom -- Polietilen (PE) -- 7. dio: Uputa za ocjenu sukladnosti (CEN/TS 12201-7:2003)



HRN EN ISO 13844:2007	Plastični cijevni sustavi -- Spojni naglavci od neomekšanoga poli(vinil-klorida) (PVC-U) s elastomernom prstenastom brtvom za cjevi od PVC-U - - Ispitna metoda za nepropusnost pri podtlaku (ISO 13844:2000; EN ISO 13844:2000)
HRN EN ISO 13845:2007	Plastični cijevni sustavi -- Spojni naglavci od neomekšanoga poli(vinil-klorida) (PVC-U) s elastomernom prstenastom brtvom za cjevi od PVC-U - - Ispitna metoda za nepropusnost pri unutarnjem tlaku i s kutnim otklonom (ISO 13845:2000; EN ISO 13845:2000)
HRN EN ISO 13846:2003	Plastični cijevni sustavi -- Sklopovi i spojevi za plastomerne tlačne cjevovode sa i bez djelovanja uzdužnog opterećenja -- Ispitna metoda za dugotrajnu nepropusnost pod unutarnjim tlakom vode (ISO 13846:2000; EN ISO 13846:2000)
HRN EN 14409-1:2004	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mreža -- 1. dio: Općenito (EN 14409-1:2004)
HRN EN 14409-3:2004	Plastični cijevni sustavi za obnavljanje podzemnih vodovodnih distribucijskih mreža -- 3. dio: Obnavljanje s prijanjajućim cjevima (EN 14409-3:2004)

2.6.4.5. Okna

Armiranobetonska okna (monolitna)

Okna se izvode prema zadanim mjerama i visinskim kotama iz projekta. Okna se rade betonom klase C 30/37.

Dno iskopa za ugradnju betonske podloge mora biti isplanirano s točnošću od ± 3 cm. Podložni sloj od betona ugrađuje se prema zadanim mjerama i drugim uvjetima iz projekta, a njegova kvaliteta mora odgovarati betonu klase C 16/20. Na lokacijama gdje se podbeton izvodi u djelomično potopljenoj građevnoj jami njegova kvaliteta mora odgovarati betonu klase C 16/20.

Ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te tehničkim zahtjevima iz ovog projekta.

Točnost izvedbe prati se i provjerava geodetskim snimkama, kako podloge cjevi tako i visinski položaj ugrađene cjevi kanalizacije. Ugrađeni beton mora biti ravnih i glatkih površina, bez gnijezda i pukotina.

Izvedba pokrovne ploče okna mora osigurati dobro nalijeganje lijevanoželjeznog poklopca na pripremljeno ležište.

2.6.4.6. Betonski i armiranobetonski radovi

2.6.4.6.1. Općenito

Pod betonskim radovima podrazumijevaju se radovi u svim vrstama nearmiranog, armiranog i prednapetog betona obuhvaćenog normom HRV EN 206.

Obuhvaćaju izvedbu:

- temelja,
- pilota,



- stupova,
- zidova,
- svodova,
- rasponskih konstrukcija svih vrsta,
- ležajnih pendlova,
- montažnih i monolitnih nosača i kolničkih ploča,
- spregnutih konstrukcija,
- montažnih i monolitnih hodnika, ograda i vijenaca.

2.6.4.6.2. Kontrola kakvoće

Svi sastavni materijali betona, ugrađeni beton proizveden tvornički ili na građevini, ugrađeni čelik za armiranje betona, visokovrijedne žice i kabeli za prednapinjanje betona i izvedba betonskih radova moraju u potpunosti zadovoljavati dolje navedene uvjete, te uvjete važećih normi i drugih propisa.

Prije početka svakog betoniranja nadzorni inženjer treba provjeriti i potvrditi da su ugrađeni čelik za armiranje betona, visokovrijedne čelične žice i kabeli za prednapinjanje i beton koji će se ugraditi sukladni projektnim uvjetima i važećim propisima.

Izvođač mora imati dostupan detaljni plan betoniranja i plan i program kontrole i potvrđivanja sukladnosti betona s uvjetima Tehničkih uvjeta i uvjetima projekta konstrukcije. Plan betoniranja treba sadržavati podatke o izvorima i načinu dopreme betona s rezervnim kapacitetima, vrstu i potrebnim brojem sredstava za ugradnju betona i postupak te potrebna sredstva za njegovanje i zaštitu betona.

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima. U tu svrhu proizvođač mora provoditi sljedeće:

- a) početno (prethodno) ispitivanje kad je traženo,
- b) kontrolu proizvodnje,
- c) kontrolu sukladnosti.

Ovlašteno nadzorno ili certifikacijsko tijelo treba nadzirati, ocjenjivati i certificirati sukladnost kakvoće proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje betona klase iznad C16/20 projektiranog i zadanog sastava.

Za predgotovljene betonske elemente potrebe i zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti nalaze se u odgovarajućim tehničkim uvjetima (normama proizvoda i tehničkim odobrenjima).

2.6.4.6.2.1. Početno (prethodno) ispitivanje

Početno ispitivanje treba provesti za novi sastav betona radi dobivanja betona koji će imati uvjetovana svojstva u odgovarajućem području. Početno ispitivanje nije potrebno kad su za određeni sastav ili familiju betona dostupni potrebni iskustveni podaci iz dovoljnog vremenskog razdoblja. Projekt sastava betona ili projektne relacije zavisnosti treba ponovo utvrditi kad postoji značajna promjena u sastavnim materijalima. U slučaju zadane mješavine ili normirane zadane mješavine nisu potrebna prethodna ispitivanja proizvođača.

Za početna ispitivanja projektiranog betona odgovoran je proizvođač, uvjetovatelj za beton uvjetovan sastavom i normizacijsko tijelo za normirani beton.

Prethodna ispitivanja treba provesti prije uporabe novog betona, što znači betona uvjetovanih novih svojstava ili nove familije betona i ponoviti ga kad se pojave značajne promjene u sastavnim materijalima ili uvjetovanim svojstvima.

Prethodno ispitivanje treba provesti na svježem betonu temperature od 15°C do 22°C. Ako bi se beton ugrađivao na gradilištu pri vrlo različitim temperaturnim uvjetima ili ako bi se primjenjivala toplinska obrada, treba o tome informirati proizvođača kako bi procijenio utjecaj uvjeta betoniranja



na svojstva betona i poduzeo potrebna dodatna ispitivanja i mjere osiguranja uvjetovanih svojstava.

Za početno ispitivanje pojedinog betona treba ispitati po tri uzorka iz svake od tri mješavine, a za početno ispitivanje familije betona broj pojedinih betona koji se ispituju treba obuhvatiti sastave betona cijelog područja familije. U ovom drugom slučaju se broj pojedinih mješavina koje se ispituje može reducirati na jednu.

2.6.4.6.2.2. Kontrola proizvodnje

Proizvođač je odgovoran za bespjekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje.

Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima.

To uključuje:

- izbor materijala,
- projektiranje betona,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme,
- kontrolu sukladnosti

a) Izbor materijala

Sastavni materijali ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne za trajnost betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona.

Samo osnovne sastojke utvrđene uporabivosti za uvjetovanu primjenu treba koristiti u betonu sukladnom HRN EN 206.

Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani normom HRN EN 197 koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa.

Od ostalih vrsta cementa mogu se rabiti oni cementi za koje se objave odgovarajući ostali dijelovi HRN EN 197 ili za njih u nedostatku tih dijelova postoje odgovarajuće još uvijek važeće HRN ili tehnička dopuštenja nadležnog državnog ministarstva.

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

Znak mora biti otisnut na pakiranje u kojem se cement otprema ili na otpremni dokument ako se otprema cisternama.

Uvozni cementi moraju zadovoljavati uvjete propisane odgovarajućim hrvatskim normama i ove tehničke uvjete i moraju biti na propisani način certificirani.

Cement i u vrećama i cisternama treba transportirati i skladištiti na način i u uvjetima koji ne utječu negativno na njegovu kakvoću.

Treba ga skladištiti posebno po vrstama i klasama i rabiti prema redoslijedu primitka na betonari. Cementi iste vrste i klase različitih proizvođača smiju se skladištiti u istom silosu samo ako se prethodno dokaže da njihovo miješanje ne djeluje negativno na svojstva i ujednačenost kakvoće betona.

Ne smije se rabiti cement koji je na betonari uskladišten duže od 3 mjeseca, ako ispitivanjima osnovnih svojstava nije potvrđeno da mu kakvoća odgovara propisanim uvjetima.



Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisan normom *HRN EN 12620* i lagani agregat propisan normom *HRN EN 13055*.

Budući da su svojstva aggregata i učestalost kontrolnih ispitivanja u navedenim normama, ovisno o namjeni, uvjetovani klasama (kategorijama) kvalitete, za betonske rade na cestama smije se rabiti samo agregat čija svojstva zadovoljavaju uvjete najmanje za drugu klasu kakvoće.

Agregat pri spravljanju betona mora biti razdvojen u najmanje 3 frakcije.

Prirodno granulirani agregat smije se rabiti samo za izradu valjanog betona, podložnih betona i betona ispunе uvjetovane klase C 8/10.

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

Znak mora biti otisnut na otpremni dokument koji se uz isporučeni agregat dostavlja kupcu.

Uporabljivost recikliranog aggregata, koji se dobiva preradom prethodno rabljenog anorganskog materijala, a za koji zahtjevi nisu još uključeni u normu *HRN EN 206*, treba utvrđivati prema posebnim tehničkim uvjetima.

Frakcije aggregata moraju se transportirati i skladištiti odvojeno, tako da se ne prljaju, ne predrobljuju i ne segregiraju.

Podloga odlagališta aggregata treba biti izvedena u dovoljnom nagibu za odvodnju vode koja se procjeđuje iz aggregata.

Na istom mjestu smije se odlagati samo agregat iste nazivne frakcije iz istog izvora, a iste nazivne frakcije iz različitih izvora samo ako je prethodno dokazano da imaju ista ili dovoljno slična svojstva koja ne uzrokuju promjenu količine doziranja u betonu.

Voda za spravljanje betona

Voda za pripremu betona 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 na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

Kemijski dodaci

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

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

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

Svaka isporuka dodatka na betonaru mora imati na pakovanju otisnut certifikacijski znak, kopiju certifikata s izvještajem o rezultatima provedenih ispitivanja i deklaraciju s uputama o primjeni. Upute moraju sadržavati sve potrebne podatke o dodatku, granice doziranja, vrste cementa koji se mogu pritom rabiti, način skladištenja i doziranja, te rok trajnosti do uporabe.

Uporabljivost i učinkovitost svake isporuke kemijskog dodatka treba prije uporabe prema važećim propisima provjeriti u konkretnim uvjetima.

Skladištenje i primjenu kemijskih dodataka treba provoditi prema uputama proizvođača.



Mineralni dodaci

Pod uvodno definiranim pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:

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

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

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

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

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

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

Dokaz uporabljivosti mineralnog dodatka jest potvrđena sukladnost s odgovarajućom normom koju je izdala ovlaštena institucija i certifikacijski znak otisnut na pakovanje ili otpremni dokument.

b) Projektiranje betona

Sastav betona i sastavne materijale za projektirani beton i beton uvjetovan sastavom treba odabrati tako da zadovoljavaju svojstva uvjetovana za sveži i očvrsli beton, uključivo konzistenciju, gustoću, čvrstoću, trajnost, zaštitu ugrađenog čelika od korozije, uzimajući u obzir proizvodni proces i odabrani postupak izvedbe betonskih radova koji uključuju transport, ugradnju, zbijanje, njegovanje i moguće druge tretmane ili obrade ugrađenog betona.

c) Proizvodnja betona

OSOBLJE, OPREMA I INSTALACIJE

Znanje, uvježbanost i iskustvo osoblja uključenog u proizvodnju i kontrolu proizvodnje treba odgovarati tipu betona, npr. betona visoke čvrstoće, laganog betona.

Sastavni materijali trebaju biti tako usklađeni i upotrijebjeni da im se svojstva značajnije ne mijenjaju, npr. djelovanjem klime, miješanjem ili zagađivanjem, i da im se sukladnost s odgovarajućom normom održava.

Skladišni odjeljci trebaju biti jasno označeni da se izbjegnu pogreške u upotrebi sastavnih materijala.

Treba uzeti u obzir posebne instrukcije dobavljača.

Treba omogućiti uzimanje uzoraka, npr. iz odlagališta, silosa i drugih spremnika.

Svojstva opreme za miješanje moraju biti takva da u stvarnim uvjetima osiguraju dobivanje i trajno održavanje točnosti.

Točnost opreme za vaganje treba zadovoljavati uvjete točnosti određene Smjernicom 90/384/EEC, mjerene prema HRN EN 45501:1992 najmanje za klasu III za cement, agregat, vodu, kemijске i mineralne dodatke.

Broj intervala verifikacijske ljestvice (n) opreme za vaganje treba biti:

- za kemijске dodatke najmanje 1000,
- za cement, agregat, vodu i mineralne dodatke najmanje 500.

Točnost opreme za volumensko mjerjenje treba zadovoljavati zahtjeve točnosti u OIML R 117.



Miješalice trebaju omogućavati jednoliku distribuciju sastavnih materijala i jednoliku obradivost mješavine unutar vremena miješanja i kapaciteta miješalice.

Automiješalice i oprema za agitiranje trebaju biti tako opremljeni da omogućuju isporuku betona u homogenom stanju. Kao dodatak trebaju biti opremljene odgovarajućom mjernom opremom i opremom za dispergiranje vode i kemijskih dodataka, ako se dodaju na gradilištu pod odgovornošću proizvođača.

Sve potrebne olakšice, oprema i instrukcije za ispravnu uporabu opreme za ispitivanje trebaju biti dostupni nadzoru i ispitivanju opreme, sastavnih materijala i betona.

Relevantna ispitna oprema treba u vrijeme ispitivanja biti kalibrirana, a program kalibriranja treba provoditi proizvođač.

ODMJERAVANJE SASTAVNIH MATERIJALA

Na mjestu miješanja trebaju za mješavine, koje se proizvode, biti dostupne i jasno vidljive pisane instrukcije s pojedinostima o tipu i količini sastavnih materijala.

Tolerancije miješanja sastavnih materijala ne smiju prelaziti granične vrijednosti iskazane u sljedećoj tablici za sve količine betona od 1 m³ ili veće. Kada se određeni broj mješavina miješa ili ponovo miješa u mikseru, tolerancije u tablici primjenjuju se na ukupnu šaržu.

Slika 4. Tablica 1: Tolerancije procesa miješanja sastavnih materijala

Sastavni materijali	Tolerancije
Cement	
Voda	
Ukupni agregat	±3 % od tražene količine
Mineralni dodaci pri dodavanju	
> 5 % mase cementa	
Kemijski i mineralni dodaci pri dodavanju ≤5 % mase cementa	±5 % tražene količine

Primjedba: tolerancija je razlika između zadane i izmjerene vrijednosti.

Cement, agregat i mineralne dodatke u prahu treba dozirati težinski. Drugi postupci su dopušteni ako daju traženu točnost i ako je to dokumentirano.

Voda za izradu betona, lagani agregat, kemijski dodaci i tekući mineralni dodaci mogu se dozirati težinski ili volumenski.



MIJEŠANJE BETONA

Sastavne materijale treba kontinuirano miješati u miješalici i to dok se ne dobije jednolik izgled mješavine. Miješalice se ne smiju opterećivati iznad deklariranog kapaciteta miješanja.

Kemijske dodatke, kad se upotrebljavaju, treba dodavati tijekom glavnog procesa miješanja, osim superplastifikatora ili plastifikatora koji se mogu dodavati nakon glavnog procesa miješanja. U ovom drugom slučaju beton treba ponovno miješati dok se kemijski dodatak potpuno ne dispergira u mješavini ili šarži i ne postane potpuno učinkovit. U kamionu miješalici (mikseru) trajanje ponovnog miješanja nakon glavnog procesa miješanja ne smije biti manje od 1 min/m³ ni manje od 5 min nakon dodavanja dodatka.

Kod laganog betona izmiješanog s nesaturiranim agregatom treba vrijeme od početnog miješanja do kraja konačnog miješanja (npr. ponovnog miješanja u mikseru) produžiti sve dok voda apsorbirana u agregat i evakuacija zraka iz laganog agregata ne budu ni na koji način značajnije utjecali na svojstva očvrslog betona.

Sastav svježeg betona ne smije se mijenjati nakon izlaska iz miješalice.

SLIJED KONTROLE PROIZVODNJE

Sastavne materijale, opremu, postupak proizvodnje i beton treba kontrolirati prema uvjetima sukladnosti i uvjetima ovih općih uvjeta. Kontrola treba biti takva da otkrije sve značajnije promjene koje utječu na svojstva i da se poduzmu odgovarajuće korektivne mjere.

Vrste i učestalost nadzora/ispitivanja sastavnih materijala trebaju biti kao u tablici 22. HRN EN 206.

Tablica se zasniva na pretpostavci da postoji odgovarajuća kontrola proizvodnje sastavnih materijala, koju na mjestu proizvodnje materijala provodi proizvođač i da su sastavni materijali isporučeni s deklaracijom ili certifikatom sukladnosti s odgovarajućim uvjetima. Ako je nema, proizvođač betona treba kontrolirati sukladnost sastavnih materijala s odgovarajućim normama.

Kontrola opreme treba osigurati da su skladišta, mjerni uređaji, miješalica i kontrolni uređaji (npr. za mjerjenje vlage agregata) u dobrom radnom stanju i da zadovoljavaju uvjete norme HRV EN 206. Učestalost nadzora i ispitivanja opreme iskazani su u tablici 23. HRN EN 206.

Cijeli pogon, oprema i transport trebaju biti predmet planiranog sustava održavanja i trebaju se održavati u djelotvornom radnom stanju kako ne bi utjecali negativno na količinu i kakvoću betona.

Svojstva projektiranog betona treba kontrolirati prema potrebama uvjetovanim tablicom 24. HRN EN 206.

Svojstva betona zadanog sastava, njegovu konzistenciju i temperaturu, kada su uvjetovani, treba kontrolirati prema potrebama određenima u tablici 24. HRN EN 206 (linije 2 do 6 i 9 do 14).

Kontrola treba uključivati proizvodnju, transport do mjesta isporuke i isporuku.

Za neke betone mogu biti nužni dodatni zahtjevi kontrole proizvodnje. Za proizvodnju betona visoke čvrstoće trebaju posebno znanje i iskustvo.

Ako je ugovor utvrdio posebne zahtjeve za beton, kontrola proizvodnje treba uključiti odgovarajuće mjere kao dodatak onih u tablicama 22. do 24. u HRN EN 206.

d) Pregledi i ispitivanja

Ispitivanje svježeg betona obuhvaća ispitivanja konzistencije, gustoće, temperature betona, količine zraka i ostalih projektom zahtijevanih osobina svježeg betona.

Ispitivanje očvrslog betona se sastoji iz ispitivanja gustoće, čvrstoće i posebnih svojstava betona.

Ispitivanje treba provoditi prema postupcima ispitivanja koji su određeni normama propisanim normom HRV EN 206 (referentni postupci ispitivanja), ili se mogu primijeniti drugi postupci



ispitivanja ako su utvrđene korelacije ili pouzdani odnosi između rezultata tih postupaka ispitivanja i referentnih postupaka.

Prije samog betoniranja moraju se provesti barem slijedeće provjere:

- geometrije oplate i položaja armature
- čistoće, u smislu odstranjuvanja prašine, drvenih otpadaka, snijega, leda i ostataka žice za vezivanje armature
- obrade očvrslih ploha na mjestima radnih reški
- navlaženosti oplate i podloge
- stabilnosti oplate
- položaja kontrolnih otvora
- zatvorenosti dijelova oplate, da bi se izbjeglo curenje cementnog morta
- pripremljenosti površine oplate
- čistoće armature
- posebnih uređaja za fiksiranje armature u oplati
- postojanja sredstava i uređaja za transport, zbijanje i njegu betona
- prisutnost kompetentnog osoblja

U toku betoniranja moraju se vršiti najmanje slijedeće provjere:

- održavanja homogenosti betona tijekom transporta i ugrađivanja
- ravnomernog raspoređivanja betona u oplati
- ravnomernog zbijanja i onemogućavanja segregacije tijekom zbijanja
- najveće visine s koje beton slobodno pada
- debljine slojeva betoniranja
- brzine ugrađivanja i podizanja nivoa betona u oplati
- vremena između pripravljanja ili isporuke betona i ugrađivanja
- specijalnih mjera kad se betoniranje vrši pri po hladnom ili topлом vremenu
- specijalnih mjera pri ekstremnim vremenskim uvjetima
- mjesta radnih reški
- obrade radnih reški
- izvođenje završne obrade
- postupka ugrađivanja i vremena njege u odnosu na uvjete sredine i brzine porasta čvrstoće u vremenu
- izbjegavanja oštećenja uslijed vibracija ili udara kojima bi mogao biti izložen svježe ugrađen beton

e) Uporaba rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme

Ako se provodi posredno ispitivanje ili ako se sukladnost čvrstoće zasniva na preračunatim rezultatima familije betona, proizvođač treba nadzornom tijelu dokazati korelaciju ili pouzdanu vezu između neposrednog i posrednog ispitivanja.

Radi potvrđivanja valjanosti rezultata kontrole proizvodnje i povjerenja nadzornog tijela u rezultate i uvedeni sustav kontrole te u osiguranje ispravnosti kvalitete proizvodnje betona, nadzorno tijelo treba provoditi i odgovarajuća usporedna ispitivanja. Ispituje određena ili odabrana ista svojstva koja kontrolira i proizvođač prema istim normiranim postupcima. Vrstu i broj tih ispitivanja, način njihova vrednovanja i ocjenjivanja podudarnosti s rezultatima kontrole proizvodnje utvrđuje nadzorno tijelo (dok to ne specificira odgovarajuće državno tijelo zaduženo za specificiranje postupaka potvrđivanja sukladnosti građevnih proizvoda).



f) Kontrola sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima sukladnosti prilagođenim unaprijed radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima.

Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mijere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbivanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

Mjesto uzimanja uzorka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke. Kad je posrijedi lagani beton proizведен nezasićenim agregatom, uzorke treba uzeti na mjestu isporuke.

Kada su ispitivanja kontrole proizvodnje ista kao i ispitivanja uvjetovana za kontrolu sukladnosti, treba ih uzeti u obzir pri vrednovanju sukladnosti. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti.

Kontrola sukladnosti projektiranog betona obuhvaća kontrolu sukladnosti tlačne čvrstoće, kontrolu sukladnosti vlačne čvrstoće te kontrolu sukladnosti ostalih (drugih i posebnih) svojstava. Pod drugim svojstvima razumijevaju se svojstva koja se uglavnom odnose na svježi beton npr. gustoća teškog betona, gustoća laganog betona, v/c faktor, količina cementa, uvučeni zrak u svježem betonu, količina klorida u betonu i sl., a pod posebnim svojstvima svojstva očvrslog betona u skladu s našim prijašnjim propisima, koja karakteriziraju trajnost, odnosno ponašanje betona u uporabi (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje, smrzavanje i soli za odmrzavanje i sl.).

U slučaju nesukladnog proizvoda treba poduzeti slijedeće mjere:

- provjeriti rezultate ispitivanja i ako su neispravni, poduzeti mjere za otklanjanje pogrešaka,
- ako je nesukladnost potvrđena npr. ponovnim ispitivanjem, poduzeti popravne mjere uključujući menadžersku reviziju postupka programa kontrole,
- kad je utvrđena nesukladnost s uvjetima kakvoće, a pogreška očito nije u isporuci, obavijestiti uvjetovatelja i korisnika radi izbjegavanja bilo kakvih štetnih posljedica,
- sastaviti izvještaj o prethodno nabrojenim pitanjima.

2.6.4.6.3. Završna ocjena kakvoće betona

Za betone mora se dati završna ocjena kakvoće betona koja mora obuhvaćati:

- dokumentaciju o kakvoći sastavnih komponenti betona
- dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama i
- mišljenje o kakvoći ugrađenog betona koje se daje na osnovi vizualnog pregleda konstrukcije (koje je obavio i registrirao nadzorni inženjer tijekom građenja), pregleda i kontinuirane kontrole dokumentacije o građenju i verifikacije rezultata iz evidencije tekuće kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije.

Završnu ocjenu kakvoće betona daje zadužena stručna služba naručioca (nadzor) ili po njemu angažirana tvrtka koja je registrirana za djelatnost kontrole i osiguranja kakvoće betona. Na osnovi te ocjene dokazuje se sigurnost i trajnost konstrukcije ili se traži naknadni dokaz kakvoće betona.

2.6.4.6.4. Betoniranje

2.6.4.6.4.1. Uvjeti kakvoće betona

- beton treba biti specificiran (uvjetovan) i proizведен prema uvjetima HRN EN 206 i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.
- prije početka betoniranja treba provjeriti da su specificirane sve potrebe koje se odnose na izvedbu betonskih radova.



2.6.4.6.4.2. Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

- među ostalim, treba prije istovara betona provjeriti otpremni dokument i parafom potvrditi izvršeni nadzor. Tijekom istovara treba vizualno kontrolirati beton i ako se pri tome uoči neuobičajen izgled betona (drugačija boja npr. ili konzistencija), istovar treba prekinuti.
- tijekom utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu treba izbjegći ili svesti na najmanju mjeru štetne promjene svježeg betona kao što su segregacija, izdvajanje vode, gubitak finog morta ili bilo koje druge.
- kad je to potrebno, uzorke za identifikacijsko ispitivanje treba uzeti na mjestu ugradnje ili u slučaju tvornički proizvedenog betona na mjestu isporuke.

2.6.4.6.4.3. Kontrola prije betoniranja

- za izvedbe pod nadzorom drugog i trećeg razreda treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovom knjigom Tehničkih uvjeta.
- treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.
- treba kompletirati sve pripremne radnje, provjeriti i dokumentirati prema uvjetima propisanog razreda nadzora prije no što ugradnja betona počne.

2.6.4.6.4.4. Oplata

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplate. Podupiranjem i razupiranjem oplate mora se osigurati njena stabilnost i nedeformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose.

Postavljena oplata mora se lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se "mlada" betonska konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ako se nakon skidanja oplate ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvođač je obavezan istu srušiti i ponovo izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvođač ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplate i pismeno je ne odobri.

2.6.4.6.5. Naknadno ispitivanje kakvoće betona (u konstrukciji)

Ako je proizvođač dao obavijest o nesukladnosti betona ili ako rezultati ispitivanja sukladnosti ne ispunjavaju zahtjeve, treba tražiti dodatno ispitivanje prema HRN EN 12390-8 na valjcima iz konstrukcije ili konstrukcijskih elemenata ili kombinirano ispitivanje valjaka i nedestruktivno ispitivanje na konstrukciji ili konstrukcijskim elementima, npr. prema HRN EN 12390-9 ili HRN EN 13296.

Uputa za prihvaćanje čvrstoće u konstrukciji ili konstrukcijskom elementu dana je u HRN EN 13791.

2.6.4.6.6. Dokumentacija

Dokumentaciju izvedbe betonskih radova čine:

- sve potrebne tehničke informacije navedene u projektu (projektne specifikacije),
- postupci izmjene projektnih specifikacija,
- zahtjevi za raspodjelu (protok) dokumenata,
- eventualne potrebe izrade plana kakvoće,
- eventualne potrebe izrade izvedbene dokumentacije.

2.6.4.6.6.1. Projektne specifikacije

Tehnička dokumentacija se sastoji od projektnog proračuna pojedinih elemenata i cijele konstrukcije i projektnih specifikacija.



Projektne specifikacije sadrže:

- konstrukcijske nacrte, koji daju sve potrebne informacije kao što su geometrija strukture, količina i pozicija armature i čelika za prednapinjanje i predgotovljenih betonskih elemenata, montažnih komada, umetaka i sl.,
- opis svih proizvoda koji će se upotrijebiti sa svim uvjetima primjene danim u nacrtima i/ili opisu radova,
- opis radova kao dokument koji opisuje razred nadzora koji će se primijeniti, sve specijalne tolerancije, zahtjeve za svojstva površinske obrade i sl.,
- opis radova koji uključuje sve zahtjeve za izvedbu radova, tj. slijed operacija, privremene podupore, radne procedure i sl.,
- specifikacije montaže odgovarajućih predgotovljenih betonskih elemenata.

Specifikacije montaže predgotovljenih betonskih elemenata sadrže:

- nacrte montiranja koji se sastoje od planova i dijelova pozicije i spojeva elemenata u izведенom stanju,
- montažne podatke sa svojstvima materijala u građevini i nadzorom,
- montažne instrukcije s podacima potrebnim za rukovanje, skladištenje, postavljanje, pripasivanje, povezivanje i završavanje radova.

Pretpostavlja se da projektne specifikacije sadrže sve informacije i tehničke zahtjeve nužne za izvedbu radova i suglasnosti te odobrenja dana tijekom izvedbe kao i sve norme i tehnička dopuštenja. Prije početka izvedbe bilo kojeg dijela posla projektne specifikacije za taj dio posla trebaju biti kompletirane i dostupne.

2.6.4.6.2. Izvedbena dokumentacija

Program kvalitete

Projektom konstrukcije treba uvjetovati izradu programa kontrole kvalitete (projekt betona) i on mora biti dostupan na gradilištu.

Posebna dokumentacija

Ako se traži bilo koja druga posebna dokumentacija, njezin tip i opseg treba utvrditi projektom konstrukcije.

Zatreba li i nadzor 2. i 3. razreda, potrebna je i dokumentacija nadzora.

2.6.4.6.7. Kontrola kakvoće armature

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete HRN EN 10080:2012 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete HRN ENV 1992-1-1 i uvjete projekta.

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

Šipke treba povezivati preklapanjem, kuplanjem ili varenjem prema uvjetima HRN ENV 1992-1-1 ili projektnih specifikacija.

Armaturu treba ugraditi u projektirane pozicije. Posebnu pažnju treba posvetiti armaturi i zaštitnom sloju betona na mjestu malih otvora koji nisu tretirani u projektu. Uvjetovani zaštitni sloj betona treba osigurati pogodnih podmetačima ili ulošcima. Zahtjev za zaštitni sloj betona treba uzeti kao nominalnu vrijednost, C_n, i računati do površine bilo koje armature, uključivo i vezne.

2.6.4.6.8. Mjere u slučaju nesukladnosti

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja

je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti prije popravka treba odobriti nadzorni inženjer.

2.6.4.6.9. Dodatna ispitivanja

Prema nalogu odgovornih osoba mogu se obavljati i sva tražena dodatna ispitivanja materijala i elemenata.

2.6.4.7. Asfalterski radovi

2.6.4.7.1. Prijevoz asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina prevozi se do gradilišta kamionima kiperima. Dno kamiona mora biti metalno ili obloženo metalom, čisto i bez nakupina prašine, blata ili nekog drugog materijala. Radi sprečavanja lijepljenja asfaltne mješavine preporučuje se prskanje dna i stranica kamiona otopinom kalijevog sapuna u vodi. Nije dopušteno prskanje naftnim derivatima. Asfaltna mješavina u kamionu zaštićuje se od hlađenja i onečišćenja ceradama. Duljina prijevoza asfaltne mješavine može iznositi najviše 70 km, odnosno vrijeme prijevoza ne može biti duže od 1,5 sati.

2.6.4.7.2. Ugradnja asfaltne mješavine

Asfaltna mješavina može se polagati samo na podlogu koja je ispitana i koju je preuzeo nadzorni inženjer. Vremenski razmak između ispitivanja podloge i ugradnje smije biti najviše 24 sata. Za to vrijeme treba zabraniti gradilišni prijevoz po ispitanoj podlozi. Ako je podloga površinski oštećena, mora se popraviti i dotjerati prije ugradnje asfaltne mješavine.

a. Vremenski uvjeti

Asfaltna mješavina ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim prilikama. Prilikom izrade habajućeg sloja temperatura podloge i zraka mora biti viša od +10 °C, a pri ugradnji nosivog sloja viša od +5 °C. U posebnim vremenskim uvjetima (npr. jak vjetar), nadzorni inženjer može obustaviti izradu asfaltnog sloja i kod temperatura koje su više od minimalno propisanih, ako postoji opravdana sumnja da se pod takvim uvjetima sloj neće moći kvalitetno izraditi. Iznimno, uz suglasnost nadzornog inženjera, može se dopustiti ugradnja habajućeg sloja i na nižim temperaturama, ako temperatura zraka nije niža od +3 °C. Nosivi slojevi mogu se uz suglasnost nadzornog inženjera ugrađivati ako temperatura zraka nije niža od 0 °C. Kvaliteta propisana Tehničkim uvjetima mora se postići i u ovim slučajevima.

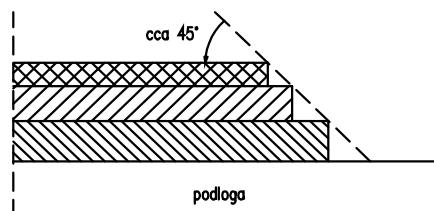
b. Temperatura asfaltne mješavine pri ugradnji

Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugradnje ovisi o vrsti upotrijebljenog bitumena u asfaltnoj mješavini. Minimalne temperature asfaltne mješavine na mjestu ugradnje definirane su hrvatskim normama za izradu pojedinih asfaltnih slojeva.

c. Razastiranje asfaltne mješavine

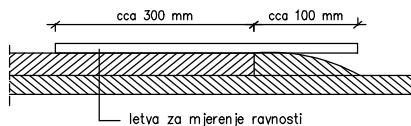
Asfaltna se mješavina u pravilu ugrađuje strojno, pomoću asfaltnog finišera koji uz razastiranje obavlja i djelomično zbijanje asfaltnog stroja. Asfaltni finišer mora imati uređaj koji omogućuje postizanje što većeg stupnja predkomprimacije.

Kada projektom nisu predviđene rubne trake i rigoli, asfaltni slojevi kolnika moraju se polagati tako da rub svakog sloja u odnosu na prethodni sloj bude pod kutom od cca 45°, kako je prikazano na slijedećoj slici:



Slika 1: Način završavanja rubova asfaltnih slojeva

Ako zbog zastoja u dopremi ili proizvodnji dođe do zastoja u ugradnji asfaltne mješavine, tako da temperatura padne ispod minimalno dopuštene, mora se prekinuti s daljinjom ugradnjom. Na tom se mjestu treba napraviti pravilan poprečni radni spoj (*slika 2*).



Slika 2: Način označavanja i zasijecanja radnog poprečnog spoja

Na kosinama se asfaltna mješavina razastire tako da smjer kretanja finišera bude u pravcu uspona. Na površinama gdje ugrađivanje finišerom nije moguće, asfaltna se mješavina može, uz odobrenje nadzornog inženjera, razastirati ručno, uz uvjet da se postigne propisana kvaliteta izvedenog asfaltnog sloja. Osim propisanom tekućom kontrolom potrebno je i vizualno pratiti kvalitetu izvedenog sloja i odmah otklanjati eventualne grube greške (npr. izrazita segregacija, izrazita promjena debljine ili nivelete sloja i sl.).

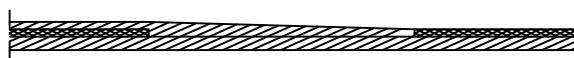
d. Zbijanje (zgušnjavanje) asfaltne mješavine

Izvođač je dužan upisom u građevinski dnevnik predočiti nadzornom inženjeru shemu valjanja pojedinih slojeva asfalta. Svi valjci, bez obzira na vrstu, moraju biti takvi da rade bez trzanja i da se njihovom vožnjom može ispravno upravljati. Preporučuje se da valjak valja što duže poteze, ali ne duže od cca 50 m. Valjci se moraju kretati pravolinijski prema finišeru, paralelno s osi ceste. Pomak za cijelu širinu valjka obavlja se na već ohlađenoj i zbijenoj površini asfalta. Preklop traka valjanja iznosi cca 150 mm. Valja se uvijek od nižeg prema višem rubu ceste.

e. Izrada spojeva i rubova asfaltne mješavine

Uzdužni i poprečni spojevi moraju se propisno izraditi i asfalt na spojevima mora imati približno istu gustoću i svojstva kao i na ostalim dijelovima površine. Rubovi spojeva moraju biti vertikalno odrezani. Ako to nije slučaj, moraju se zasijecati prije polaganja druge trake (uzdužni spojevi) ili u nastavku rada (poprečni spojevi) na mjestu pune debljine sloja (*slika 2*). Vertikalna površina na hladnim spojevima mora se dobro premazati vezivom kako bi se osigurala što bolja veza između prethodnog i novopolожenog asfaltnog sloja.

Kod višeslojnih asfaltnih kolnika spojevi se ne smiju preklapati, tj. ne smiju se nalaziti jedan iznad drugoga, nego moraju biti razmaknuti za po najmanje 150 mm. Uzdužni spoj završnog sloja mora se poklapati s osi ceste. U voznim se trakovima ne smije raditi uzdužni radni spoj. Uklapanje sloja u niži sloj mora se izraditi prema *slici 3*.



Slika 3: Način uklapanja završnog sloja u donji sloj

f. Valjanje poprečnih spojeva

Prije valjanja treba sa spoja pažljivo odstraniti krupnija zrna kamene sitneži. Valjak se postavlja okomito na os ceste tako da čelični plašt valjka ne zahvaća više od 150 mm površine razastrte vruće asfaltne mješavine. Valjanje se zatim postepeno nastavlja tako da valjak zahvaća po 150 do 200 mm širine površine razastrte vruće asfaltne mješavine, sve dok se spoj potpuno ne uvalja. Poprečni spoj mora se uvaljati i uzdužno. Ravnost poprečnog spoja mora se u toku izvođenja kontrolirati letvom dužine 4 m.



g. Valjanje uzdužnih spojeva

Uzdužni se spoj valja odmah nakon razastiranja nove vruće asfaltne mješavine. Valjak najprije prelazi preko prije položene trake, tj. hladne površine izvedenog asfaltnog sloja većom širinom kotača, a samo 150 mm preko razastrte vruće asfaltne mješavine. Valjanje se postepeno nastavlja po novopoloženom vrućem asfaltnom sloju sve dok se potpuno ne uvalja uzdužni spoj.

h. Valjanje rubova asfaltnog sloja

Ako projektom nisu predviđene rubne trake i rigoli, rub asfaltnog sloja valja se tako da se valjak u prvom prijelazu približi rubu sloja od 100 do 150 mm. Kada se mješavina malo ohladi, valjuju se i rubovi sloja.

2.6.4.8. Kontrola kakvoće završnih radova u građevinarstvu

Na temelju Zakona o gradnji (153/13, 20/17) i Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14), građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema posebnom zakonu.

U projektiranju su poštivane odredbe slijedećih pravilnika i standarda:

- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu, a u skladu sa HRVATSKIM NORMAMA za pojedine vrste radova, *Zakon o standardizaciji i Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti*.

2.6.4.9. Ostali radovi

Ako se na izvedbi građevine pojave i radovi koji nisu obuhvaćeni ovim propisom, za iste se moraju primjeniti odgovarajuća pravila i norme.

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.



2.7. PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE

Procjenom je ustanovljeno kako izvedba radova predviđenih projektom iznosi:

MAPA 1 2.624.125,00 kn (bez PDV-a)

MAPA 2 178.000,00 kn (bez PDV-a)

UKUPNO: 2.802.125,00 kn (bez PDV-a)

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.

2.8. DOKAZNICA ZEMLJANIH RADOVA

siječanj, 2019.

- 85 -

1223-P3-15-04-1



DOKAZNICA ZEMLJANIH RADOVA KOLEKTORI SANITARNO TEHNOLOŠKE OTPADNE VODE																					
DIONICA					Karakteristike cjevi						Karakteristike kanala						Količine				
broj	uzv.	nizv.	dužina	kota terena		profil	nagib	kota nivetele kanala		dubina vrha cjevi		dubina kanala		nagib	širina	širina vrha		iskop	obloga	zasip	
				uzv.	nizv.			uzv.	nizv.	(m)	(m)	uzv.	nizv.	pokosa	dna	uzv.	nizv.	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	12,5	0	12,50	3,26	3,00	250	0,40	1,29	1,24	1,46	1,51	183	188	0,2	80	153	155	27,18	7,73	20,25	
2	19,59	12,5	7,09	3,40	3,26	250	0,40	1,32	1,29	1,69	1,72	206	209	0,2	80	162	164	17,89	4,38	14,10	
3	23,65	19,59	4,06	3,50	3,40	250	0,40	1,33	1,32	1,82	1,83	219	220	0,2	80	168	168	11,05	2,51	8,93	
4	28,9	23,65	5,25	3,42	3,50	250	0,40	1,35	1,33	1,90	1,92	227	229	0,2	80	171	172	15,05	3,25	12,34	
																		71	18	56	

DIONICA					Karakteristike cjevi						Karakteristike kanala						Količine				
broj	uzv.	nizv.	dužina	kota terena		profil	nagib	kota nivetele kanala		dubina vrha cjevi		dubina kanala		nagib	širina	širina vrha		iskop	obloga	zasip	
				uzv.	nizv.			uzv.	nizv.	(m)	(m)	uzv.	nizv.	pokosa	dna	uzv.	nizv.	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	4,35	0	4,35	28,10	28,45	200	5,01	27,43	27,68	0,82	0,57	114	89	0,2	80	125	115	4,40	2,36	1,67	
2	15,15	4,35	10,80	27,44	28,10	200	5,01	26,92	27,43	0,98	0,47	130	79	0,2	80	132	111	11,32	5,85	4,69	
																		16	8	6	

DOKAZNICA ZEMLJANIH RADOVA IZMJЕŠTANJA VODOVODA																					
DIONICA					Karakteristike cjevi						Karakteristike kanala						Količine				
broj	uzv.	nizv.	dužina	kota terena		profil	nagib	kota nivetele kanala		dubina vrha cjevi		dubina kanala		nagib	širina	širina vrha		iskop	obloga	zasip	
				uzv.	nizv.			uzv.	nizv.	(m)	(m)	uzv.	nizv.	pokosa	dna	uzv.	nizv.	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	2,7	0	2,70	3,45	3,51	250	3,98	2,09	2,17	1,17	1,09	154	146	0,2	60	122	118	3,65	1,15	2,66	
2	3,95	2,7	1,25	3,33	3,40	250	3,98	2,04	2,09	1,11	1,06	148	143	0,2	80	139	137	1,99	0,53	1,25	
3	9,35	3,95	5,40	3,06	3,33	250	3,98	1,83	2,04	1,25	1,04	162	141	0,2	80	145	136	9,03	2,30	5,89	
																		15	4	10	

Proširenje za okno

$$((3,5 \times 3,1 + 4,5 \times 4,1) / 2) \times 2,5 = 36,63$$

Iskop ukupno: 15+37=52

Projektant:

Amina Tramontana, dipl.ing.građ.



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču

2.9. *PREDMJER RADOVA*



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču

2.10. TROŠKOVNIK RADOVA



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču



Geoprojekt d.d.
21000 Split, Sukoišanska
OIB: 25623466485

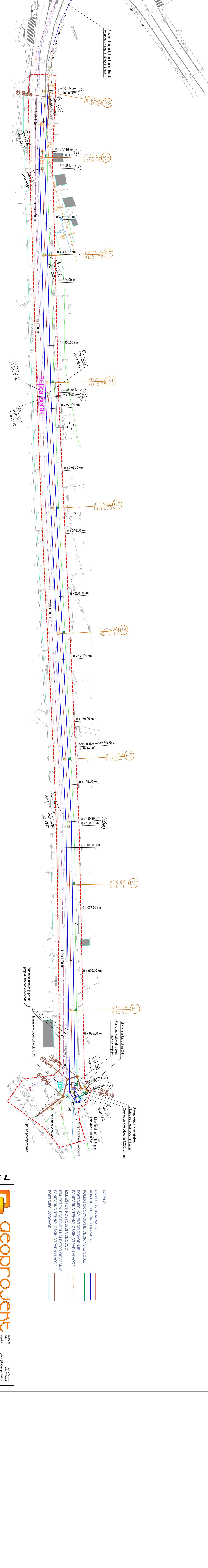
ZOP: BOL

Izgradnja bujičnog kanala Borak
od kružnog toka do mora
u Bolu na otoku Braču

3. GRAFIČKI DIO PROJEKTA

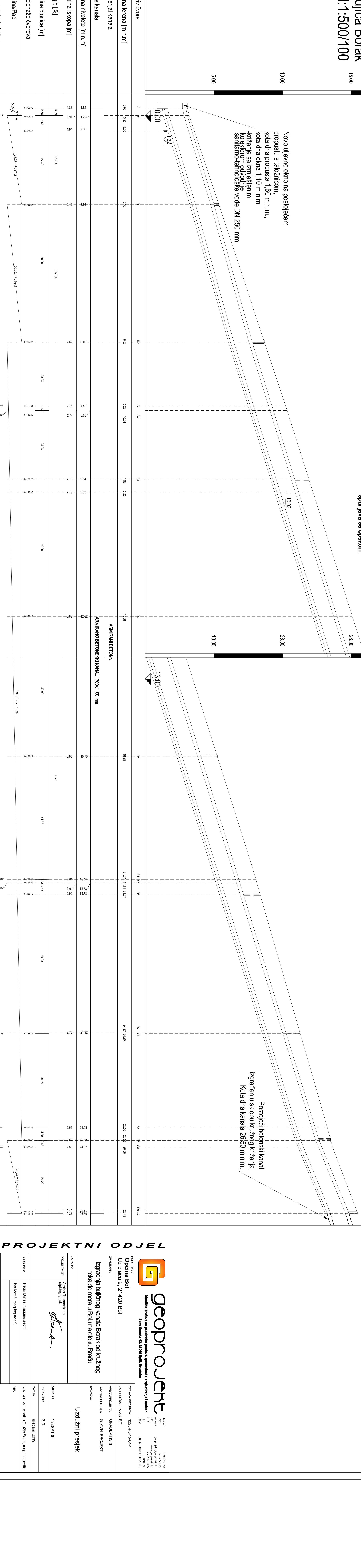


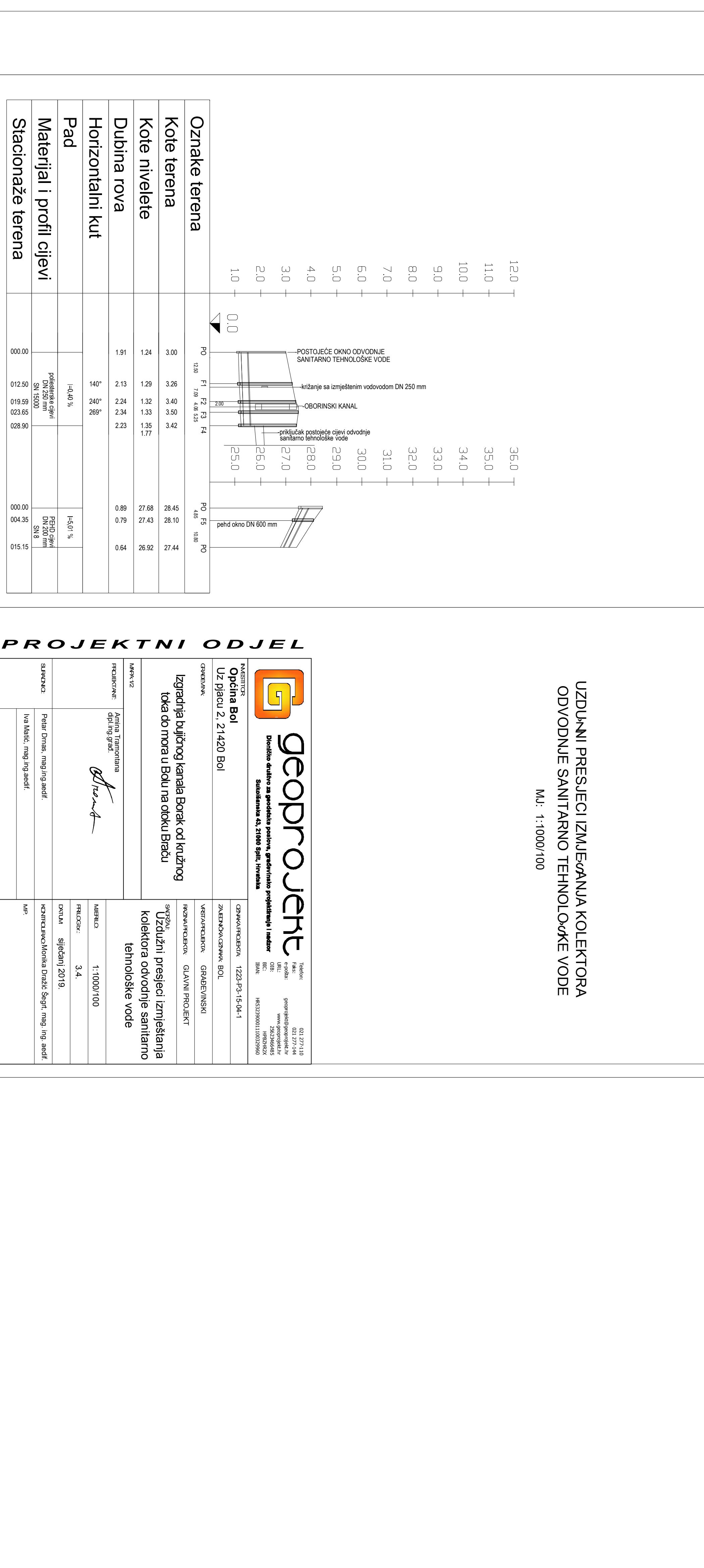
For more information about the study, please contact Dr. John Smith at (555) 123-4567 or via email at john.smith@researchinstitute.org.

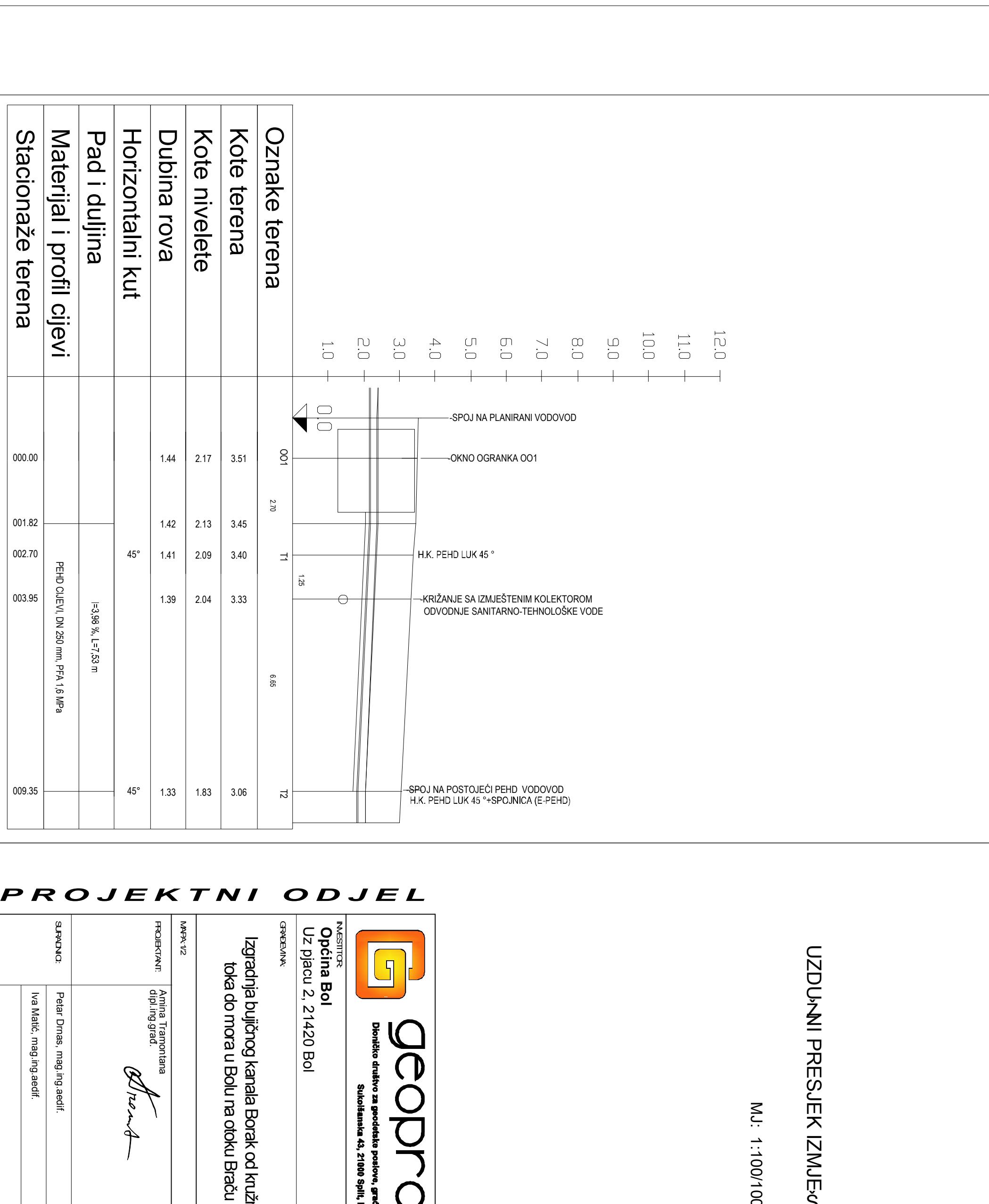


PROJEKTNI ODJEL	
geoprojekt	Dioničko društvo za geodetske poslove, građevinsko projektiranje i nadzor
INVESTITOR	Općina Bol
ZALEDNICA INVESTORA	UZ pjacu 2, 21420 Bol
GRANEVINA	VESTA PROJEKTA
RAZNA PROJEKTA	GRAĐEVINSKI
SADRŽAJ	GLAVNI PROJEKT
MAPA 1:2	Izgradnja bujičnog kanala Borak od kružnog toka do mora u Bolu na otoku Braču
PROJEKTANT:	Arinna Tramontana dipl.ing.grad. <i>Arinna</i>
MERILLO	1:500
PRLOGOR:	3.2.
DATUM	siječanj, 2019.
KONTROLIRAO:	Monika Dražić Šegrt, mag. ing. aedif.
SRADNICI:	Petar Drnars, mag.ing.aedif. Iva Matić, mag.ing.aedif.
NAPOMENA:	MP

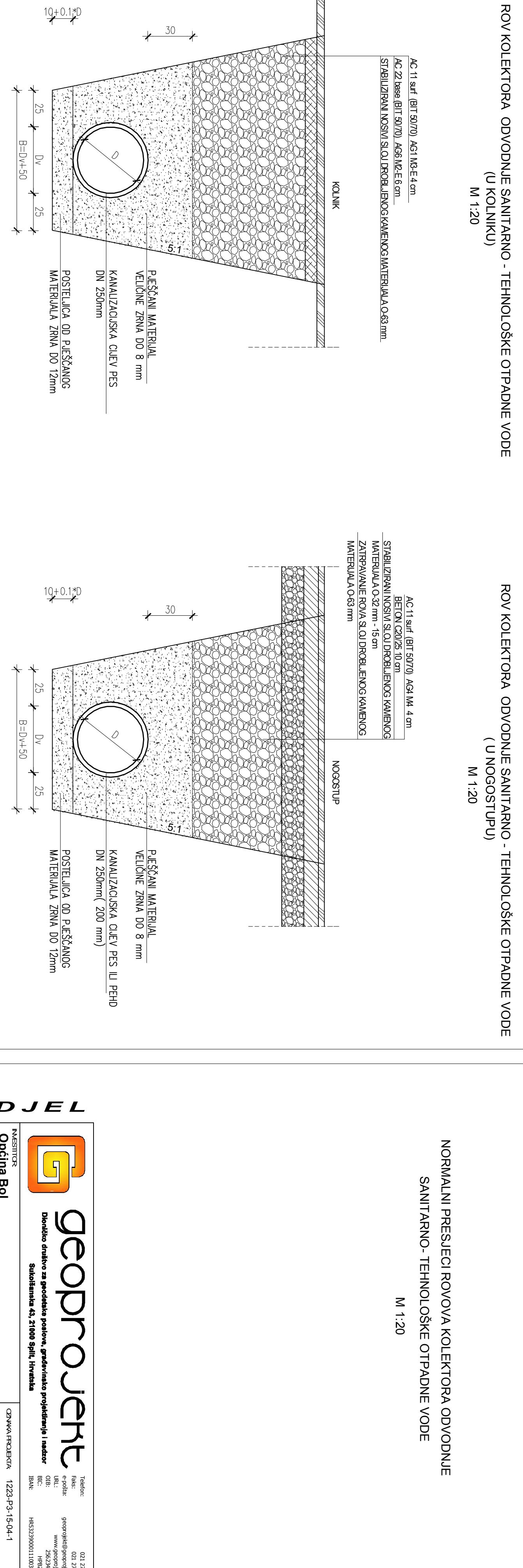
Bujica Borak
M:1:500/100

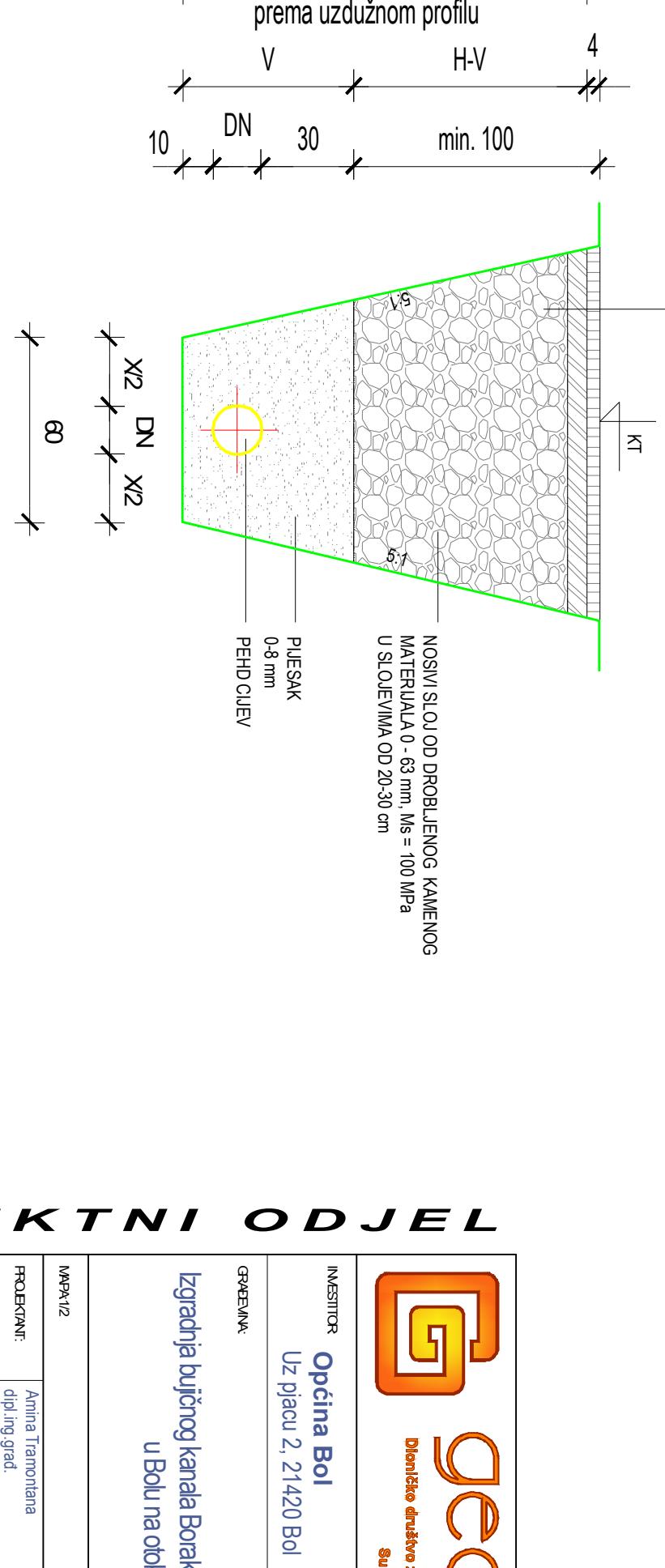




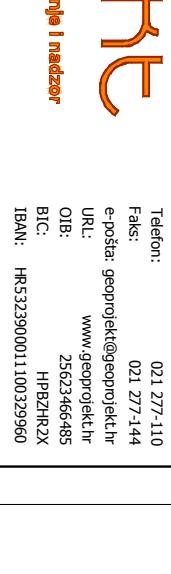


JUODA



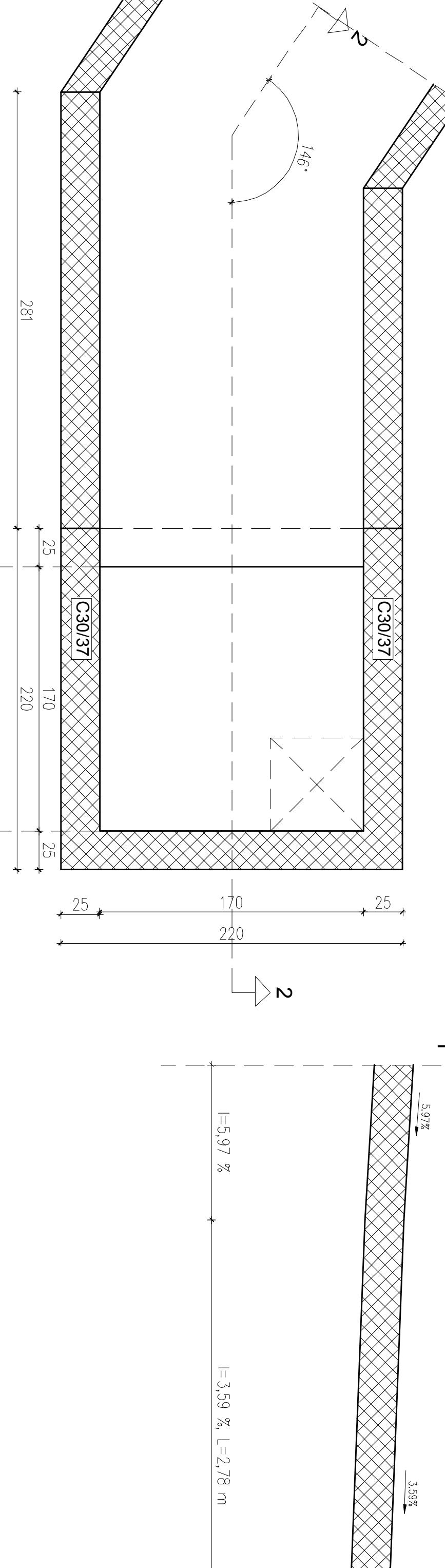


PREČNI PRESJEK ROVA VODOVODA U KOLNIKU
M 1:20



NACRT ULJEVNOG OKNA
M 1:25

PRESJEK 1:1



SPOJNA POSTOJEĆI PROPUST

PRESJEK 2:2



l=5,97 %

l=1,59 %, l=2,78 m

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

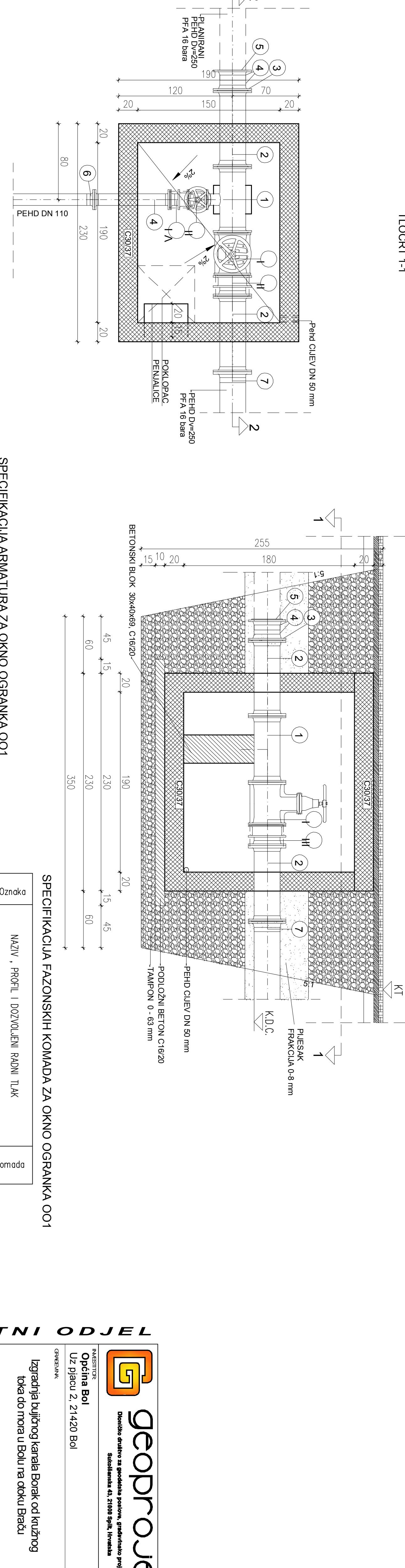
25

25

25

25

25</p



OGRANKA 001

Označeno

NAZV, PROFIL | DOZVOLJENI RADNI LICE

1,6 MPa	komada
1	1
1	1
1	1
1	X KOMAD 250 mm, PFA 1,6 MPa
6	UNIVERZALNA SPOJNICA 100 mm, PFA 1,6 MPa
7	UNIVERZALNA SPOJNICA 250 mm, PFA 1,6 MPa

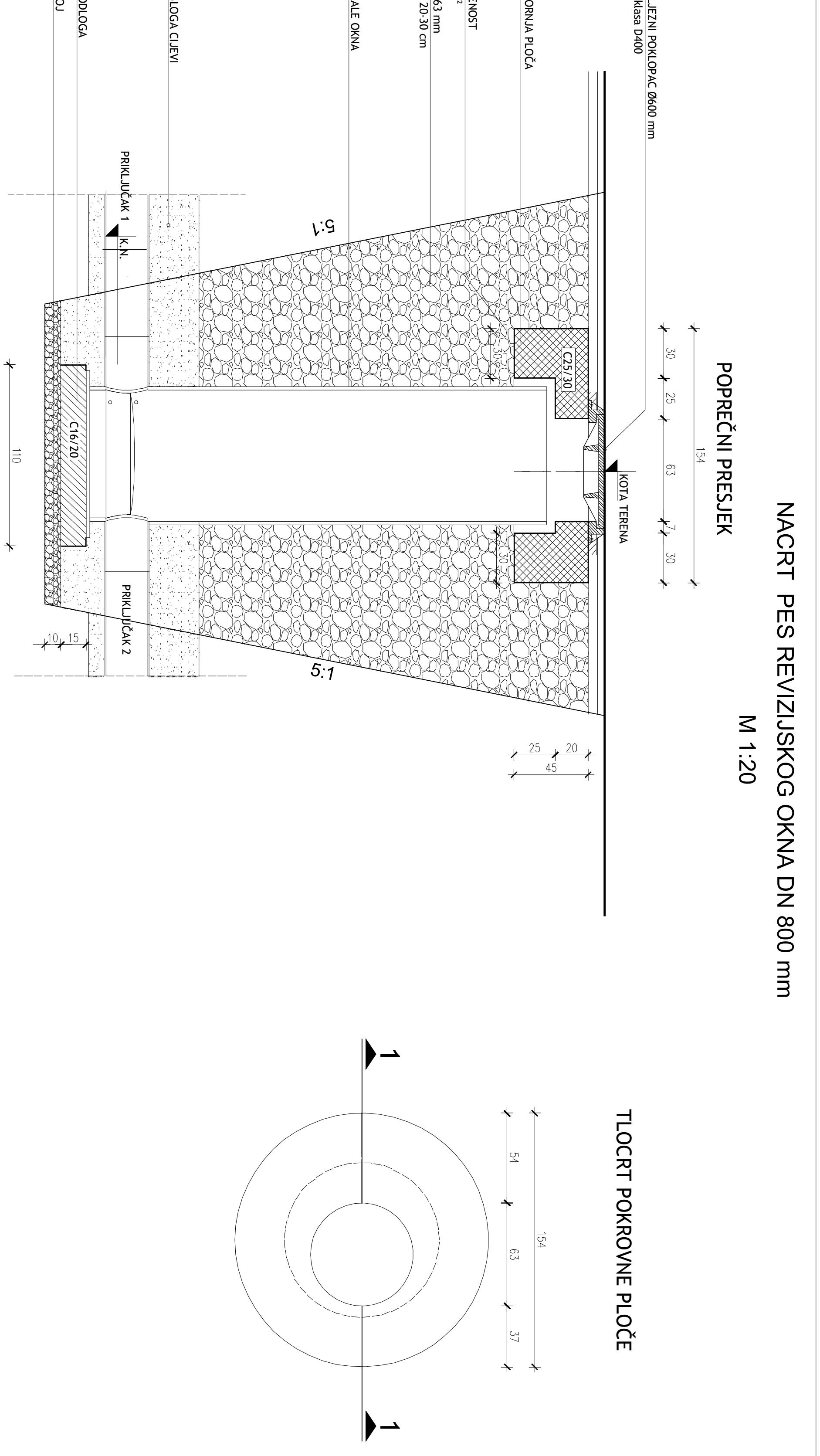
Izgradnja bujičnog kanala Borak od kružnog
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

Izgradnja bujičnog kanala Borak od kružnog
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

NACRT PES REVIZUJSKOG OKNA DN 800 mm

M 1:20
NACRT PES REVIZUJSKOG OKNA DN 800 mm

POPREČNI PRESJEK



PROJEKTNI ODJEL

geodoprojekt

Geodrevo d.o.o.

Bosanski Brod, BiH

031 221 010

031 221 011

031 221 012

031 221 013

031 221 014

031 221 015

031 221 016

031 221 017

031 221 018

031 221 019

031 221 020

031 221 021

031 221 022

031 221 023

031 221 024

031 221 025

031 221 026

031 221 027

031 221 028

031 221 029

031 221 031

031 221 032

031 221 033

031 221 034

031 221 035

031 221 036

031 221 037

031 221 038

031 221 039

031 221 040

031 221 041

031 221 042

031 221 043

031 221 044

031 221 045

031 221 046

031 221 047

031 221 048

031 221 049

031 221 050

031 221 051

031 221 052

031 221 053

031 221 054

031 221 055

031 221 056

031 221 057

031 221 058

031 221 059

031 221 060

031 221 061

031 221 062

031 221 063

031 221 064

031 221 065

031 221 066

031 221 067

031 221 068

031 221 069

031 221 070

031 221 071

031 221 072

031 221 073

031 221 074

031 221 075

031 221 076

031 221 077

031 221 078

031 221 079

031 221 080

031 221 081

031 221 082

031 221 083

031 221 084

031 221 085

031 221 086

031 221 087

031 221 088

031 221 089

031 221 090

031 221 091

031 221 092

031 221 093

031 221 094

031 221 095

031 221 096

031 221 097

031 221 098

031 221 099

031 221 100

031 221 101

031 221 102

031 221 103

031 221 104

031 221 105

031 221 106

031 221 107

031 221 108

031 221 109

031 221 110

031 221 111

031 221 112

031 221 113

031 221 114

031 221 115

031 221 116

031 221 117

031 221 118

031 221 119

031 221 120

031 221 121

031 221 122

031 221 123

031 221 124

031 221 125

031 221 126

031 221 127

031 221 128

031 221 129

031 221 130

031 221 131

031 221 132

031 221 133

031 221 134

031 221 135

031 221 136

031 221 137

031 221 138

031 221 139

031 221 140

031 221 141

031 221 142

031 221 143

031 221 144

031 221 145

031 221 146

031 221 147

031 221 148

031 221 149

031 221 150

031 221 151

031 221 152

031 221 153

031 221 154

031 221 155

031 221 156

031 221 157

031 221 158

031 221 159

031 221 160

031 221 161

031 221 162

031 221 163

031 221 164

031 221 165

031 221 166

031 221 167

031 221 168

031 221 169

031 221 170

031 221 171

031 221 172

031 221 173

031 221 174

031 221 175

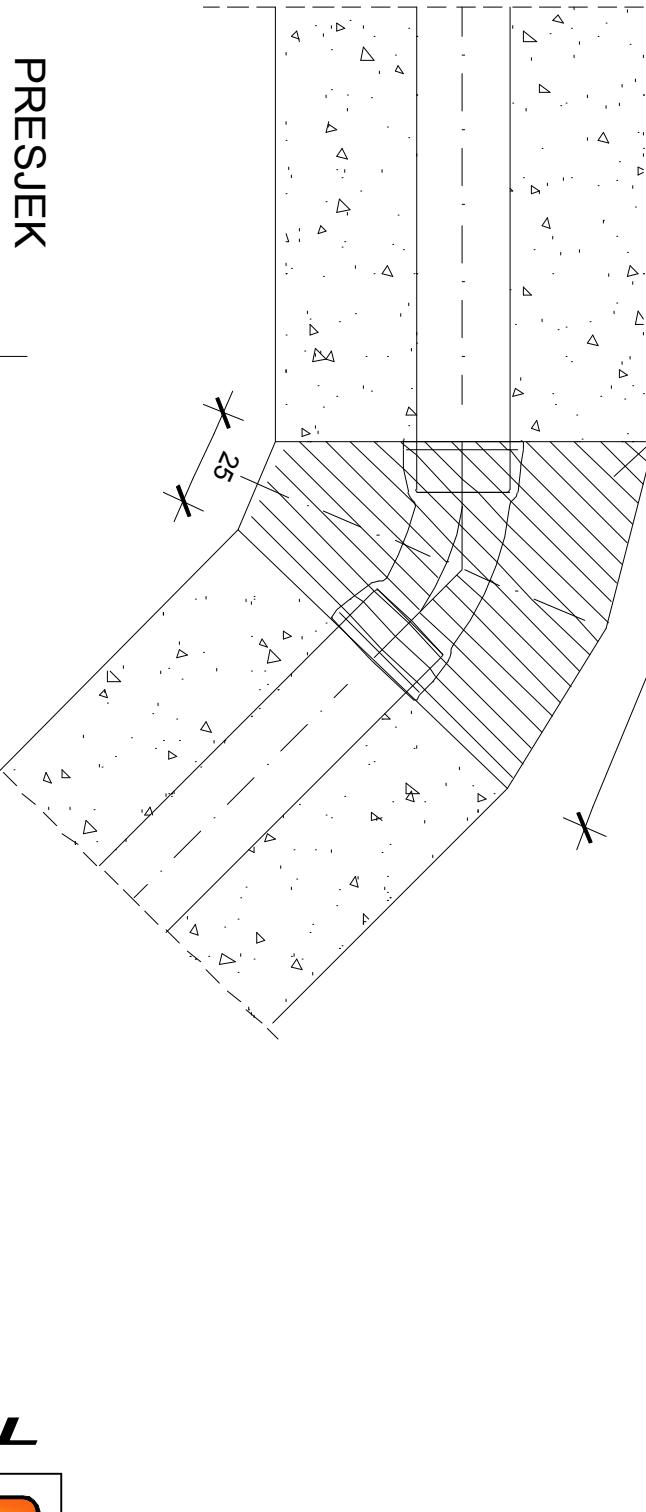
031 221 176

UKRUĆENJA HORIZONTALNIH KRVINA
MU 1:20

PRESJEK

TLOORT

D=250 mm, NP 16 MPa			
Naziv	Širina	Djelost.	Konstanta
UJK 45°	100	60	2



PROJEKTNI ODJEL



geodrojekt

www.geodrojekt.com

011 322 11 10

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44

011 322 11 44</p