

PROJEKTANTSKI URED:

Institut IGH d.d.
10 000 Zagreb,
Janka Rakuše 1
OIB: 79766124714



INVESTITOR:

HRVATSKE VODE,
10 000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220,
OIB: 289213863001

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Naziv zahvata: **IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA**

Naziv projektiranog dijela građevine: **Rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda Φ 150**

Lokacija: **Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II**

Razina razrade: **Izvedbeni projekt**

Strukovna odrednica: **Građevinski projekt**

Zajednička oznaka projekta: **IZP-5986/123**

Broj projekta: **72160-IZP-218-2023**

Mapa : **19**

Glavni projektant: **Darko Jelašić, mag.ing.aedif. (VPB d.d.)**

Projektant: **Ante Ljubičić, mag.ing.aedif. (Institut IGH d.d.)**

Direktor zavoda za projektiranje: **Igor Grginić, mag.ing.aedif. (Institut IGH d.d.)**

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

SADRŽAJ MAPE:

I. OPĆI DIO	5
I.1 GENERALNI SADRŽAJ PROJEKTA - POPIS MAPA.....	6
I.2 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA	8
I.3 IZVADAK O SUDSKOJ REGISTRACIJI TVRTKE.....	9
II. TEHNIČKI OPIS	18
II.1 JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA	19
II.1.1 Uvod	19
II.1.2 Uvjeti važni za provedbu zahvata u prostoru	24
II.2 TEHNIČKO RJEŠENJE	32
II.2.1 TEHNIČKO RJEŠENJE VODOOPSKRBE	32
II.2.2 POSTOJEĆE STANJE	32
II.2.3 PROJEKTIRANO STANJE	32
II.2.4 GLAVNE ZNAČAJKE SUSTAVA VODOOPSKRBE	34
II.2.5 OBJEKTI VODOOPSKRBNOG SUSTAVA	35
II.2.6 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA	37
II.2.7 TLAČNA PROBA - TLAČNO ISPITIVANJE I ISPIRANJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA.....	37
II.2.8 ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA VODOOPSKRBNNE MREŽE	39
II.2.9 ODRŽAVANJE VODOOPSKRBNNE MREŽE	39
II.3 Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje građevine	44
III. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	45
III.1 OPĆENITO.....	46
III.1.1 UVOD	46
III.1.2 OPĆI UVJETI IZVOĐENJA.....	48
III.1.3 OPĆI OPIS RADOVA	53
III.2 PREDHODNI I PRIPREMNI RADOVI.....	55
III.3 ZEMLJANI I SLIČNI RADOVI.....	56
III.4 BETONSKI, ARMIRANO-BETONSKI I TESARSKI RADOVI	61
III.4.1 OPĆENITO.....	61
III.4.2 TEHNIČKI PROPISI I STANDARDI (HRN)	61
III.5 IZOLATERSKI, BRAVARSKI I SLIČNI RADOVI	72
III.6 CJEVOVODA I SLIČNA OPREMA.....	73
III.7 OSTALI RADOVI	79
III.8 TLAČNO ISPITIVANJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA	80
III.9 NADZOR	82
IV. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA	83
IV.1 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	84
IV.1.1 UREDENJE GRADILIŠTA.....	84
IV.1.2 ZEMLJANI RADOVI.....	85

IV.1.3	KOPANJE ROVOVA I KANALA	85
IV.1.4	RADOVI NA BETONIRANJU	87
IV.1.5	PRIPREMANJE I IZRADA ARMATURE.....	87
IV.1.6	TEHNIČKA RJEŠENJA U SMISLU PRAVILNIKA O ZAŠTITI NA RADU	88
IV.2	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	93
IV.2.1	MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME IZVEDBE GRAĐEVINE	93
IV.2.2	MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE.....	94
V.	SANACIJA OKOLIŠA	95
VI.	ISKOČENJE GLAVNIH TOČAKA VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA	101
VI.1.1	ISKOLČENJE GRAĐEVINE	102
VI.1.2	OPĆE ODREDBE ZA IZVEDBU GEODETSKIH RADOVA	102
VI.1.3	ISKOLČENJE I PRIMOPREDAJA ISKOLČENJA OBJEKTA GRAĐEVINE.....	103
VI.1.4	OSIGURANJE ISKOLČENJA.....	103
VI.1.5	KONTROLA ISKOLČENJA ZA VRIJEME GRAĐENJA.....	104
VI.1.6	POPIS GLAVNIH TOČAKA ISKOLČENJA.....	105
VII.	DOKAZNICA MJERA.....	106
VIII.	TEHNIČKI DIO - NACRTI	108

Broj nacrt	Naziv nacrt	Mjerilo
SITUACIJA		
0901	Pregledna situacija prokopa na TK25 podlozi	1 : 25 000
0902	Situacijska prokopa na HOK podlozi	1 : 10 000
0903	Situacijska prokopa na DOF podlozi	1 : 5000
0904	Situacija na katastru	1 : 1000
0905	Izvedbena situacija	1 : 1000
0905	Situacija komunalnh instalacija	1 : 1000
UZDUŽNI PROFILI		
1101	Uzdužni profil vodoopskrbnog cjevovoda	1 : 1000 / 100
TLOCRTI I PRESJECI		
1201	Nacrt AB zasunske komore dim: 1,60 x 1,60m	1 : 25
NORMALNI POPREČNI PRESJEK		
1501	Normalni poprečni presjek rova	1 : 20
DETALJI		
2101	Detalj zaštite elektroinstalacija	shema
2102	Detalj paralelnog vođenja cjevovoda s otvorenim kanalom	1 : 25
2103	Osiguranje horizontalnih i vertikalnih lomova trase cjevovoda	1 : 100
OPREMA - MONTAŽNI PLAN		
2201	Montažni plan zasunske komore ZK.1	1 : 25
2202	Montažni plan zasunske komore ZK.2	1 : 25
2203	Montažni plan - spoj na komoru iz projekta M4 F3_1_1	1 : 25
2204	Montažni plan - spoj na postojeći cjevovod LŽ Φ150	1 : 25
2205	Montažni plan - nadzemni hidrant DN100	1 : 25
ARMATURA		
3701	Nacrt armature zasunske komore	1 : 25
3702	Iskaz armature zasunske komore	

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv zahvata:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Razina razrade:	Izvedbeni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

I. OPĆI DIO

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

I.1 GENERALNI SADRŽAJ PROJEKTA – POPIS MAPA

IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA IZVEDBENI PROJEKT

Zajednička oznaka projekta: IZP-5986/23

Datum: kolovoz 2023.

Mapa	Naziv mape	Strukovna odrednica	Oznaka mape	Projektant	Tvrtka
1	Prokop s pratećim objektima: preljevnim pragom - stepenicom i uljevnim objektom u Kupu	Građevinski projekt	72160-IZP-215/23	Ante Ljubičić, dipl. ing. građ.	Institut IGH d.d. Zagreb
2	Nasip N1 - nasip uz desnu obalu prokopa i nasip N2 - nasip uz lijevu obalu prokopa	Građevinski projekt	I-2252/23	Diana Šustić, dipl. ing. građ.	Hidroing d.o.o. Osijek
3	Nasip uz desnu obalu Kupe (Nasip N3) – građevinski dio	Građevinski projekt	G4-O91.01.01-G01.0	Janja Kelić, mag. ing. aedif.	Elektroprojekt d.d. Zagreb
4	Nasip 4 - nasip uz lijevu obalu Korane s nasutom pregradom korita rijeke	Građevinski projekt	VPB-TIZ-23-0004	Ante Jerković, mag. ing. aedif.	Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb
5	Nasip 5 - nasip uz desnu obalu Korane	Građevinski projekt	E-155-18-09	Marko Kaić, dipl. ing. građ.	Geokon-Zagreb d.d.
6	Upusna ustava	Građevinski projekt	VPB-TIZ-23-0004	Robert Alar mag.ing.aedif.	Vodoprivredno-projektni biro d.d. Zagreb
7	Upusna ustava – geotehnički projekt zaštite građevinske jame, temeljenja i potpornih zidova	Građevinski projekt	E-155-18-11	Ivan Mihaljević, dipl. ing. građ.	Geokon-Zagreb d.d.
8	Ispusna ustava	Građevinski projekt	E-155-18-17	Robert Alar mag. ing. aedif.	Geokon-Zagreb d.d.
9	Ispusna ustava – geotehnički projekt zaštite građevinske jame, temeljenja i potpornih zidova	Građevinski projekt	E-155-18-10	Ivan Mihaljević, dipl. ing. građ.	Geokon-Zagreb d.d.
10	Crpna stanica Sajevec - konstrukcija	Građevinski projekt	G4-O91.02.01-G01.0	Ivor Joksović, mag. ing. aedif.	Elektroprojekt d.d. Zagreb
11	Crpna stanica Sajevec - elektrotehnički dio	Elektrotehnički projekt	E4-O91.02.01-E01.0	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	Elektroprojekt d.d. Zagreb

12	Cestovni most preko prokopa – konstrukcija i temeljenje	Građevinski projekt	72120-IZP-285-2020	Mate Pezer, dipl. ing. građ.	Institut IGH d.d. Zagreb
13	Cestovni most preko prokopa - odvodnja mosta	Građevinski projekt	72160-IZP-216/23	Ante Ljubičić, dipl.ing. građ.	Institut IGH d.d. Zagreb
14	Cestovni most preko prokopa - javna rasvjeta	Građevinski projekt	RP2862IZG1	Dražan Raspudić, mag. ing. aedif.	Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb
15	Cestovni most preko prokopa - javna rasvjeta	Elektrotehnički projekt	RP2862IZE1	Deana Brujić Ilijašević, dipl. ing. el.	Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb
16	Cestovni most preko prokopa - uzemljenje	Elektrotehnički projekt	RP2863IZ	Kristijan Stublić, dipl. ing. el.	Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb
17	Cestovni most preko prokopa – prometnica s pristupnim cestama	Građevinski projekt	IZP-2274-22	Antun Štefanić, dipl. ing. građ.	Projektni biro P45 d.o.o. Zagreb
18	Rekonstrukcija postojećeg kolektora ϕ 1100 Duga Resa - Karlovac	Građevinski projekt	72160-IZP-217/23	Ante Ljubičić, dipl. ing. građ.	Institut IGH d.d. Zagreb
19	Rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda ϕ 150	Građevinski projekt	72160-IZP-218/23	Ante Ljubičić, dipl. ing. građ.	Institut IGH d.d. Zagreb
20	Izmještanje SN i NN mreže	Građevinski projekt	72160-IZP-219/23	Ante Ljubičić, dipl.ing.grač.	Institut IGH d.d. Zagreb

I.2 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA

GLAVNI PROJEKTANT:

DARKO JELAŠIĆ, dipl. ing. građ., (VPB d.d.)

PROJEKTANT:

ANTE LJUBIČIĆ, mag. ing. aedif., (Institut IGH d.d.)

PROJEKTANTI SURADNICI:

ZORAN VLAINIĆ, mag. ing. aedif., (Institut IGH d.d.)

OVLAŠTENI GEODET:

DIREKTOR ZAVODA ZA PROJEKTIRANJE

Igor Grginić, mag.ing.aedif. (Institut IGH d.d.)

I.3 IZVADAK O SUDSKOJ REGISTRACIJI TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pučar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080000959

OIB:

79766124714

TVRTKA:

- 29 INSTITUT IGH, dioničko društvo za istraživanje i razvoj u graditeljstvu
- 29 English INSTITUT IGH, joint-stock company for research and development in civil engineering
- 29 INSTITUT IGH, d.d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Janka Rakuše 1

PRAVNI OBLIK:

- 1 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 22.1 - Izdavačka djelatnost
- 1 72.20 - Savjet. i pribav. programske opr.(software-a)
- 1 72.30 - Obrada podataka
- 1 73.10.2 - Istraž. i razvoj u tehn. i tehnol. znan.
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.
- 1 74.15 - Upravljanje holding-društvima
- 1 74.20 - Arhitektonske i inženj. djel. i tehn. savjet.
- 1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - znanstvena istraživanja, razvojna istraživanja, objavljivanje rezultata znanstvenih i razvojnih istraživanja, znanstveno osposobljavanje, te održavanje i razvoj znanstveno istraživačke strukture
- 1 * - Unapređivanje opće, tehničke i autonomne regulative području građevinarstva i drugim područjima u kojima je potrebno poznavanje građevinske struke,
- 1 * - obrada i koordinacija primjene međunarodne regulative u građevinarstvu.
- 1 * - Unapređenje razvojnih programa i tehnologija građenja
- 1 * - Izrada studija utjecaja objekata na okolinu sa stajališta zaštite, očuvanja i unapređenja prostora
- 1 * - Organizacija i provođenje aktivnosti s ciljem znanstvenog i stručnog usavršavanja
- 1 * - Kontrola tehničke dokumentacije u pogledu stabilnosti, sigurnosti, funkcionalnosti, fizikalnih svojstava i ekonomičnosti
- 1 * - Provjera i ocjena podobnosti organizacija koje izvode aktivnosti od utjecaja na sigurnost, kvalitetu i funkcionalnost građevinskih objekata
- 1 * - Vještačenja iz oblasti građevinarstva, tehnika, tehnologija i procjene ekonomike građenja

Izradeno: 2019-06-24 10:20:09
Podaci od: 2019-06-24

D004
Stranica: 1 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pučar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | * | - Stvaranje i vođenje registra objekata i infrastrukture, te praćenje građevinskog stanja, stanja eksploatacije i stanja održavanja. |
| 4 | * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 4 | * | - stručni poslovi prostornog uređenja u svezi sa izradom dokumenata prostornog uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola |
| 4 | * | - NOSTRIFIKACIJA PROJEKATA ZA: |
| 4 | * | - - arhitektonsko područje projektiranja (za arhitektonske projekte građevina, projekte unutaršnjeg uređenja građevina i projekte krajobraznog uređenja); |
| 4 | * | - - strojarsko područje projektiranja (za projekte energetskih građevina, projekte skladištenja i prijenosa plinovitih i tekućih tvari). |
| 9 | * | - programiranje i izvođenje geotehničkih istražnih radova; |
| 9 | * | - izrada geotehničkih mišljenja, studija, elaborata i projekata |
| 9 | * | - izrada građevinskih projekata geotehničkih konstrukcija; |
| 9 | * | - laboratorijska ispitivanja tla i stijena; |
| 9 | * | - terenska ispitivanja tla i stijena u istražnim bušotinama; |
| 9 | * | - opažanja geotehničkih konstrukcija; |
| 9 | * | - laboratorijska i terenska ispitivanja geotekstila; |
| 9 | * | - geološko istraživanje energetskih, metalnih i nemetalnih sirovina; |
| 9 | * | - hidrogeološka istraživanja (geološka, strukturnogeološka i hidrogeološka istraživanja, ispitivanje hidrauličkih parametara podzemnih voda, projektiranje zahvata podzemnih voda uključujući i radove za potrebu vodoopskrbe, te za izradu podloga - za građevinske objekte); |
| 9 | * | - inženjerskogeološka istraživanja (geološka, strukturnogeološka i inženjerskogeološka istraživanja za izradu podloga za projektiranje građevinskih objekata); |
| 9 | * | - organizacija, nadzor pri izvođenju i projektiranju inženjerskogeoloških i hidrogeoloških radova; |
| 9 | * | - istraživanje podzemnih voda i inženjerskogeoloških obilježja terena za potrebe studija i projektiranje zaštite okoliša; |
| 9 | * | - geofizička istraživanja za potrebe zaštite okoliša, te za izradu podloga za arheološka istraživanja; |
| 9 | * | - obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara i to: istraživanje i dokumentiranje nosive konstrukcije kulturnog dobra i izrada idejnog rješenja, te idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za sanaciju nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra; |
| 9 | * | - odnosno arhitektonsko dokumentiranje kulturnog dobra i izrada idejnog rješenja, te idejnog glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru te sanaciju materijala na nepokretnom kulturnom dobru. |
| 12 | * | - razvijanje interdisciplinarnih djelatnosti potrebnih |

Izradeno: 2019-06-24 10:20:09
Podaci od: 2019-06-24

D004
Stranica: 2 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pučar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|---|--|
| 12 | * | - za razvoj i unapređenje građevinarstva |
| 12 | * | - izrada prototipova i serija mjernih uređaja u građevinarstvu |
| 12 | * | - konzultacije i osiguranje kvalitete tehničke opreme objekata |
| 12 | * | - izrada i uvođenje programa osiguranja kvalitete |
| 12 | * | - prijepis i umnožavanje tehničke dokumentacije |
| 12 | * | - usluge certificiranja |
| 12 | * | - izrada tehničkih dopuštenja |
| 12 | * | - izvođenje investicijskih radova u zemlji i inozemstvu |
| 12 | * | - usluge istraživanja te pružanje i korištenje informacija i znanja u privredi i znanosti |
| 12 | * | - usluge kontrole kvalitete i kvantitete u izvozu i uvozu robe |
| 12 | * | - zastupanje inozemnih tvrtki |
| 13 | * | - geofizička istraživanja za potrebe inženjerskogeoloških, hidrogeoloških i geotehničkih istraživanja, te kontrolna ispitivanja i provjera kvalitete na građevinskim objektima |
| 25 | * | - obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja |
| 29 | * | - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje |
| 29 | * | - poslovi izrade projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave |
| 29 | * | - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 29 | * | - izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice |
| 29 | * | - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte |
| 29 | * | - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata |
| 29 | * | - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata |
| 29 | * | - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata |
| 29 | * | - izrada elaborata katastarske izmjere |
| 29 | * | - izrada elaborata tehničke reambulacije |
| 29 | * | - izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik |
| 29 | * | - izrada elaborata prevodenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu |
| 29 | * | - izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana |
| 29 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 29 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 29 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 29 | * | - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga |
| 29 | * | - tehničko vodenje katastra vodova |
| 29 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja |
| 29 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja |
| 29 | * | - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije |
| 29 | * | - izrada geodetskoga projekta |

Izradeno: 2019-06-24 10:20:09
Podaci od: 2019-06-24

D004
Stranica: 3 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pučar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|---|--|
| 29 | * | - iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine |
| 29 | * | - izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine |
| 29 | * | - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 29 | * | - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja |
| 29 | * | - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije |
| 29 | * | - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetske poslove koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta |
| 29 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja |
| 29 | * | - stručni nadzor nad radovima: izrada elaborata katastra radova i stručni geodetski poslovi za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkog vođenja katastra vodova, izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izrada geodetskog projekta, iskolčenja građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine, geodetskog praćenja građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja, praćenja pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja, te izrade posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja |
| 36 | * | - stručni poslovi zaštite prirode |
| 36 | * | - stručni poslovi zaštite od buke |
| 45 | * | - računovodstveni poslovi |
| 72 | * | - snimanje iz zraka |
| 72 | * | - usluge prevođenja |
| 72 | * | - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina |
| 72 | * | - posredovanje u prometu nekretnina |
| 72 | * | - poslovanje nekretninama |
| 72 | * | - iznajmljivanje motornih vozila |
| 72 | * | - iznajmljivanje letjelica |
| 72 | * | - obavljanje djelatnosti iznajmljivanja jahti ili brodica sa ili bez posade (charter) |
| 72 | * | - djelatnost iznajmljivanja plovila |
| 72 | * | - prijevoz za vlastite potrebe |
| 72 | * | - djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu |
| 72 | * | - djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom prometu |
| 72 | * | - djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 72 | * | - organiziranje seminara, tečajeva, sajmova, priredbi, izložbi i koncerata |
| 72 | * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 72 | * | - kupnja i prodaja robe |
| 72 | * | - pružanje usluga u trgovini |
| 72 | * | - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i |

Izrađeno: 2019-06-24 10:20:09
Podaci od: 2019-06-24

D004
Stranica: 4 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Puđar Vesna
 Zagreb, Mironovska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSUDE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

90 - zastupa društvo zajedno s još jednom članom uprave u
 imenovanom ovlaštenju u skladu s Zakonom o trgovačkim društvima
 izmijenjen od 20. svibnja 2019. godine

TEMELJNI KAPITAL:

55 216.604,710,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni otklik:
 i Odluka o preuzetju od 22. siječnja 1994. godine

Govnički akt:

36 Statut Društva - pročišćeni tekst od 09.03.2009. godine izmijenjen
 je Odlukom glavne Skupštine Društva od 30.06.2011. godine i to u
 članku 8. stavak 1. - u posljednjem rečenici, promjena poslovnika
 razvidnim novim djelatnostima. Članak 11. stavak 1. - odzrača o
 postupcima likvidacije društva, članak 11. stavak 4. - vata
 o utvrdi u postotku iz registra članstva.

Pročišćeni tekst Statuta Društva od 30.06.2011. godine potvrđen po
 javnom bilježniku, dostavljen je u zbirku isprava suda.

Statut:

1 Statut dioničkog društva donijet je na osnivačkoj skupštini 23.
 siječnja 1994. godine.
 3 Statut društva od 23. siječnja 1999. godine izmijenjen Odlukom
 Skupštine Društva od 27. rujna 1999. godine u čl. 24. st. 1. -
 odzračbe o Nadzornom odboru i čl. 26 - odzračbe o Nadzornom odboru.
 4 Statut društva - pročišćeni tekst od 27. rujna 1999. godine izmijenjen
 Odlukom glavne skupštine od 29. lipnja 2000. g. u čl. 5. - proširen
 premet poslovanja neovidnim novim djelatnostima. Pročišćeni tekst
 Statuta od 29. lipnja 2000. g. potvrđen po javnom bilježniku i
 dostavljen u zbirku isprava.
 9 Statut društva - pročišćeni tekst od 29.06.2002. godine izmijenjen
 Odlukom glavne skupštine od 28.06.2002. godine u čl. 5. - proširen
 predmet poslovanja novim djelatnostima. Pročišćeni tekst
 Statuta od 28.06.2002. godine potvrđen po javnom bilježniku i
 dostavljen u zbirku isprava.
 12 Statut društva - pročišćeni tekst od 28.06.2002. godine izmijenjen
 Odlukom glavne skupštine od 16.12.2003. godine tako da je u
 izvajan tekstu riječ direktor zamijenjena riječju uprava, a čl. 1.
 likvidan dio teksta, u čl. 5. - proširen predmet poslovanja
 likvidacijom novih djelatnosti, izmijenjeno odzračbe čl. 8., 9., 10.,
 11. i 12. - proširen predmet poslovanja likvidacijom novih
 radnim uvjetima i sudu; b) odzračbe čl. 10. (2) i st. 2., čl. 13. (2)
 20. i, čl. 24. (23.), čl. 27. (36.), čl. 30. (39.), čl. 31. (32.) i čl. 32.
 43.), čl. 33. (34.), čl. 36. (35.), čl. 41. (40.) i čl. 42. (38.) odzračbe
 na temelju kapitala i dionice društva, te na otkup društva -
 Uprava i Nadzorni odbor, Izbrišan st. 3. u čl. 42. (stada čl. 41.)
 likvidan dio čl. 43. (stada 42.) - odzračbe o uporišni dobici, Izbrišan
 dio teksta u čl. 44. (stada 43.) - odzračbe o izradi čl. 48. i 49.,
 likvidan dio odzračbe čl. 30. (stada 46.) - odzračbe o statutu,
 likvidan dio teksta u čl. 51. (stada 47.) i čl. 53. (stada 49.),

Izradbeno: 2019-08-24 10:20:03
 Podaci od: 2019-08-24
 Stranica: 6 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Puđar Vesna
 Zagreb, Mironovska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREMET POSLOVANJA:

72 - inozemnom tržištu
 - projektiranje i gradnje građevina te stručni nadzor
 gradnje
 84 - projektiranje gradnje rudarskih objekata i
 postrojenja

NADZORNI ODBOR:

- 72 Zarko Desković, OIB: 78923053725
 Split, Bar Mladencva 2
 - predsjednik nadzornog odbora
- 72 - postao član i predsjednik Nadzornog odbora dana 16.12.2016.
 godine
- 78 Dubica Kerčan, OIB: 68285905109
 Zagreb, S. pile 54
 - član nadzornog odbora
- 78 - postao član nadzornog odbora 10.06.2017. godine
- 82 Vasilasin Mchibovsky, OIB: 8188673078
 Zagreb, Tuškanac 91
 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
- 82 - postao član i zamjenik predsjednika nadzornog odbora
 svibnja 2018. godine
- 82 Sergej Gljedićkin, OIB: 54315489840
 Zagreb, Tuškanac 100
 - član nadzornog odbora
- 82 - postao član nadzornog odbora dana 7. svibnja 2018. godine
- 85 Srdan Čičićkin, OIB: 50880211983
 Zagreb, Tuškanac 100
 - član nadzornog odbora
- 85 - postao član nadzornog odbora dana 28.08.2018.godine
- 85 Igor Vračb, OIB: 2662019076
 Zagreb, Tuškanac 100
 - član nadzornog odbora
- 85 - postao član nadzornog odbora dana 28.08.2018.godine

OSUDE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 89 Oliver Kuntić, OIB: 48559536570
 Zagreb, Ujevićeva ulica 17/C
 - predsjednik uprave
- 89 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 89 Robert Petrović, OIB: 60961334018
 Zagreb, Veselačka ulica 23
 - član uprave
- 89 - zastupa društvo zajedno sa drugim članom uprave ili zajedno
 sa predstavnikom od 07.05.2019. godine
- 90 Davorin Šimunović, OIB: 21835384573
 Zagreb, Podređe 219 16
 - predstavnik

Izradbeno: 2019-08-24 10:20:03
 Podaci od: 2019-08-24
 Stranica: 5 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pušar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA
PRAVNI ODNOSI:

Statut:

- 15 Izbrišan čl. 54. Pročišćeni tekst Statuta od 16.12.2003. godine potvrđen po javnom bilježniku i dostavljen u zbirku isprava. Odlukom Glavne Skupštine društva od 09.07.2004. godine članak 23. Statuta dopunjen je stavkom 3. - odredba u Nadzornom odboru. Pročišćeni tekst Statuta od 09.07.2004. godine dostavljen sudu i vložen u zbirku isprava.
- 25 Odlukom Glavne Skupštine društva od 14.07.2009. godine izmijenjen je članak 5. st. 2. Statuta - o presmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta od 14.07.2009. godine potvrđen od javnog bilježnika i dostavljen sudu u zbirku isprava.
- 29 Odlukom Glavne Skupštine društva od 09.03.2009. godine izmijenjen je Statut društva od 14.07.2008. godine - pročišćeni tekst, i to izmijenjenjem članka 2. Statuta, članka 1. st. 1. Statuta o uvodnim odredbama; članak 2. st. 1. - c tvriki; članak 2. st. 2. - engleskom jeziku; članak 5. st. - Statuta - o presmetu poslovanja.
- 38 Pročišćeni tekst Statuta od 09.03.2009. godine potvrđen od javnog bilježnika i dostavljen u zbirku isprava. Odlukom Glavne Skupštine od 26.04.2017. godine izmijenjen je Statut društva od 30.06.2011. godine, i to u čl. 8. - odredbe o visini temeljnog kapitala; čl. 9. - odredbe o troju tesočnih dionica; stavak 2. članka 9. briše se te dodadnji stavak 3. članka 9. postaje stavak 2. i za sadašnjeg članka 8. dodaje se novi članak 8.a) - odredbe o uvjetnom povećanju temeljnog kapitala.
- 45 Statut društva - potpuni tekst od 21.05.2012. godine izmijenjen je i dopunjen Odlukom Glavne Skupštine društva od 20.14.2014. godine i to u članak 5. stavak 1. - u pogledu proširenja predmeta poslovanja razredjenjem nove djelatnosti, zatim u članak 8.a) odredbe o određenoj temeljnoj kapitalu, te u članak 9. stavak 1. - u pogledu ovlaštenja za zastupanje predsjednika uprave. Potpuni tekst Statuta od 20.11.2016. godine dostavljen sudu u zbirku isprava od 20.12.2012. godine izmijenjen je Odlukom Nadzornog odbora od 29.04.2014. godine o izmijenju izmjena i dopuna Statuta društva do prisvajanja, članak 8. stavak 1. - u pogledu iznosa temeljnog kapitala, članak 9. stavak 1. - u pogledu profita Statuta od 29.04.2014. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
- 53 Statut društva - izvorni tekst od 29.04.2014. godine izmijenjen je Odlukom Glavne Skupštine od 07.05.2013. godine i to u članak 8. stavak 7. - u pogledu obavljivanja, članak 8. - u pogledu temeljnog kapitala, članak 9. - u pogledu profita i nominalne vrijednosti dionica, članak 18. - u pogledu sudjelovanja i održavanja glavnih skupština, članak 19. - u pogledu sudjelovanja u Glavnoj skupštini, članak 21. - u pogledu glasačava na Glavnoj skupštini, članak 25. st. 1. - u pogledu iznosa nadzornog odbora, članak 25. st. 1. - u pogledu konstituiranja nadzornog odbora, članak 27. st. 1. - u pogledu konstituiranja nadzornog odbora, članak 29. - u pogledu donošenja odluka nadzornog odbora i članak 30. - u pogledu nagrade za rad članovima nadzornog odbora. Potpuni tekst Statuta od 07.05.2014. godine dostavljen sudu u zbirku

Izradio: 2019-06-24 10:23:03
Podaci od: 2019-06-24

0004
Stranica: 7 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pušar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA
PRAVNI ODNOSI:

Statut:

- 62 Statut društva - potpuni tekst od 07.05.2014. godine izmijenjen je Odlukom Glavne skupštine od 17.07.2015. godine i to članak 30. - u pogledu nagrade za rad članovima Nadzornog odbora. Potpuni tekst Statuta društva od 17.07.2015. godine s potvrdom javnog bilježnika dostavljen je u zbirku isprava suda.
 - 72 Odlukom Glavne skupštine društva od 16.11.2016. godine izmijenjen je članak 5. Statuta društva - odredbe o predmetu poslovanja, članak 20. stavak 1. Statuta - odredbe o predmetu poslovanja, skupštinom, u članku 28. Statuta briše se točka 6. koja glasi imenovanja ili opozivanja prokuriste ili generalnog upravitelja, a točke 7., 8. i 9. postaju točke 6., 7. i 8., u članku 29. Statuta dodaje se stavak 4. odredbe o tome tko umjesto odgovarajućeg člana Nadzornog odbora može sudjelovati u radu tog Nadzornog odbora, članak 34. stavak 1. Statuta odredbe o ovlaštenju predsjednika i člana uprave, a članak 43. stavak 2. Statuta briše se u cijelosti. Potpuni tekst Statuta društva od 16.11.2016. godine dostavljen u zbirku isprava.
 - 79 Odlukom Glavne Skupštine društva od 07. srpnja 2017. godine izmijenjen su odredbe čl. 35., 36. i 37. st. 2. i st. 3. Statuta društva te odredbe o Znaštenom vijeću.
 - 84 Potpuni tekst Statuta društva od 07. srpnja 2017. godine potvrđen je od javnog bilježnika i dostavljen u zbirku isprava. Statut društva od 31.07.2017. godine je izmijenjen u članku 5. stavak 1. u pogledu odredbi o predmetu poslovanja društva, te je zamijenjen potpuni tekst Statuta od 06.07.2018. godine koji je dostavljen sudu i vložen u zbirku isprava.
- Promjene temeljnog kapitala:
- 12 Odlukom skupštine od 16.12.2003. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 58.833.180,00 kn, za iznos od 4.598.820,00 kn na iznos od 63.432.000,00 kn i to povećanjem nominalnog iznosa svake od 158.580 dionica sa iznosa od 371,00 kn za iznos od 29,00 kn na iznos od 400,00 kn. Iz svjedstva zadružne dobili društva ostvarene poslije 01.01.2001. godine. Ukupni temeljni kapital društva nakon povećanja iznosi 63.432.000,00 kn i podijeljen je na 158.580 nematerijaliziranih redovnih dionica koje glase na ime, svaka u nominalnoj vrijednosti od šestiristo kn, i uplaćen je u cijelosti.
 - 38 Glavna Skupština društva dana 26.04.2012. godine donijela je Odluku o povećanju temeljnog kapitala društva i to s iznosa od 63.432.000,00 kuna na iznos od najviše 105.000.000 kuna sa najviše 285.000 novih redovnih dionica na ime, pojedinačno nominalne vrijednosti 400,00 kuna.
 - 39 Temeljni kapital društva povećava se sa iznos od 63.432.000,00 kuna za iznos od 42.236.000,00 kuna na iznos od 105.668.000,00 kuna, povećanjem 105.500 novih redovnih dionica na ime, pojedinačne nominalne vrijednosti 400,00 kuna.
 - 40 Glavna Skupština društva dana 25.05.2012. godine donijela je Odluku o uvjetnom povećanju temeljnog kapitala društva radi savarenja prava vjerovnika Društva na zamjenu obveznica za redovne dionice Društva, kojim se temeljni kapital Društva povećava sa iznos koji odgovara ukupnoj nominalnoj vrijednosti redovnih dionica u koje su zamjenjive obveznice zamjenjene po

Izradio: 2019-06-24 10:20:59
Podaci od: 2019-06-24

0004
Stranica: 8 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pucarf Voena
Zagreb, Miraparska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjena temeljnog kapitala:
Prowedi zamleno, najviše do iznosa koji odgovara polovina od ukupne visine temeljnog kapitala društva.

Za potrebe utvrđenog povećanja temeljnog kapitala, Društvo će izdati odgovarajući broj redovnih dionica na ime u nematerijaliziranom obliku, svaka nominalne vrijednosti od 400,00 (četiristo) kuna, po cijeni 750,00 kn (sedamstotinetaset kuna) po dionici.

Pravo upisa dionica imaju imatelji zamjenjivih i u cjelosti uplaćenih dionica. Prava ostalici dioničara na upis dionica po svojoj osnovi isključuju se u potpunosti.
Na temelju ovog upisa i u skladu s povećanjem temeljnog kapitala Društva glavne aktivnosti društva ostaju istaknute zamjenjivih i u cijelosti uplaćenih dionica, stjecanje dionica s pravom glasa, ulaganje u druge tvrtke, obavljanje poslovanja te pružanje usluga, ako bi promjenom stjecanjem dionica s pravom glasa za stjecatelje nastala obveza objavljivanja ponuda za preuzimanje, sve u skladu s odredbama članka 16. stavka 1. točke 3. Zakona o preuzimanju dioničkih društava.

Temeljni kapital Društva povećava se zamjenom zamjenjivih dionica sa odgovarajućim brojem redovnih dionica na ime u nematerijaliziranom obliku, svaka nominalne vrijednosti od 400,00 (četiristo) kuna, po cijeni 750,00 kn (sedamstotinetaset kuna) po dionici, odnosno, izdavanjem redovnih dionica svake nominalne vrijednosti od 400,00 (četiristo) kuna, po cijeni 750,00 kn (sedamstotinetaset kuna) po dionici, u skladu s Odlukom Društva, za provedbu ove Odluke. U Društvo nema neuplaćenih uloga u temeljni kapital.

53 Odlukom upisano društvo od 15.04.2014. godine, ulaganjem prava preuzimanja dijela tržišna dijela vlasnika predstavlja povećanje temeljnog kapitala kroz dobiveni temeljni kapital, sa iznosom od 1.05.488.000,00 kuna za iznos od 17.815.600,00 kuna na iznos od 123.483.600,00 kuna, izdavanjem novih 41.539 nematerijaliziranih redovnih dionica koje glase na ime, svaka u nominalnoj vrijednosti od 400,00 kuna.

56 Odlukom glavne skupštine od 07.05.2014. godine smanjen je temeljni kapital društva sa iznosa od 123.483.600,00 kuna sa iznosom od 64.822.890,00 kuna na iznos od 58.654.710,00 kuna, izdavanjem nominalnog iznosa dionica sa iznosom od 210,00 kn na iznos od 58.654.710,00 kuna, izdavanjem novih 145,00 dionice, svake nominalne vrijednosti od 400,00 kuna, po cijeni 750,00 kn (sedamstotinetaset kuna) po dionici, u skladu s Odlukom Društva, za provedbu ove Odluke. U Društvo nema neuplaćenih uloga u temeljni kapital.

Statutarna promjena: subjektu upisa pripisan drugi
22 Ovim društvu pripisuje se društvo POSLOVNI CENTAR ZAMET, društvo s ograničenom odgovornošću za trgovinu i usluge sa sjedištem u ulici Slavka Tomasića 8B, upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod matičnim brojem subjekata upisa MAB 04069335, temeljnog ugovora o pripisanju od 12. prosinca 2007. godine i Odluke skupštine pripojenog društva od 12. prosinca 2007. godine. Odluka o pripisanju nisu pobijane.

Izrađeno: 2019-06-24 10:20:09
Podaci oti: 2019-06-24
Stranica: 9 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pucarf Voena
Zagreb, Miraparska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Ostale odluke:
42 Trgovački sud u Zagrebu rješava broj 26, P-1732/12 od 4. srpnja 2012.g. riješio je:
1. Dopisno se zaključila spora u sudskom registru ovog suda u glavnoj knjizi upisa Trgovačkog suda INSTITUT IGH d.d. Zagreb, J.Rakuše 1, MBS 08000959, OIB 9766123714, koji se vodi pred ovim sudom pod brojem P-1732/12, tužitelj: SPASOVI JADRAN d.o.o. Zagreb, svaka c. 141r, protiv tuženika INSTITUT IGH d.d. Zagreb, J.Rakuše 1, i radi utvrđenja ništavosti odluke skupštine.

22 Vjeronovljena društva koja sudjeluju u pripisanju dati će se osiguravanje, ako se u tu svrhu javu u rok od šest mjeseci od objavljivanja upisa pripisanja u sudski registar u koji je upisano ovo društvo ili se vjerovnicar, a na koji tražiti da im se dostavi samo onda ako mogu dokazati da su pripisanim društvima upućena izjave o ništavosti odluke skupštine društva. Pravo da zatraže ništavost odluke skupštine društva imaju dioničari društva.

22 Prvotvorno pravo namirenja iz stogažnje mase.
OSTALI ODNOSI:
22 Vjeronovljena društva koja sudjeluju u pripisanju dati će se osiguravanje, ako se u tu svrhu javu u rok od šest mjeseci od objavljivanja upisa pripisanja u sudski registar u koji je upisano ovo društvo ili se vjerovnicar, a na koji tražiti da im se dostavi samo onda ako mogu dokazati da su pripisanim društvima upućena izjave o ništavosti odluke skupštine društva. Pravo da zatraže ništavost odluke skupštine društva imaju dioničari društva.

41 - Događaj od 01.06.2012. godine podnesena je žalba na rješenje broj 71-12/8912-2 od 24.05.2012. godine.
43 - Rješenjem Visokog trgovačkog suda Republike Hrvatske iz broj 74. P-4587/12-5 od 19.07.2012. godine, objeljene je žalba kao nepravilna i potvrđeno rješenje Trgovačkog suda u Zagrebu broj 91-12/8912-2 od 23.05.2012. godine.

Redni broj sablijebne: 4
52 Trgovački sud u Zagrebu rješava broj 26, P-1732/12 od 4. srpnja 2012.g. riješio je:
1. Dopisno se zaključila spora u sudskom registru ovog suda u glavnoj knjizi upisa Trgovačkog suda INSTITUT IGH d.d. Zagreb, J.Rakuše 1, MBS 08000959, OIB 9766123714, koji se vodi pred ovim sudom pod brojem P-1732/12, tužitelj: SPASOVI JADRAN d.o.o. Zagreb, svaka c. 141r, protiv tuženika INSTITUT IGH d.d. Zagreb, J.Rakuše 1, i radi utvrđenja ništavosti odluke skupštine.

22 Vjeronovljena društva koja sudjeluju u pripisanju dati će se osiguravanje, ako se u tu svrhu javu u rok od šest mjeseci od objavljivanja upisa pripisanja u sudski registar u koji je upisano ovo društvo ili se vjerovnicar, a na koji tražiti da im se dostavi samo onda ako mogu dokazati da su pripisanim društvima upućena izjave o ništavosti odluke skupštine društva. Pravo da zatraže ništavost odluke skupštine društva imaju dioničari društva.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predstojeći god.	Na razdoblje	Vrsta izvješćaja
2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD (vrijednost)
2019	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD (vrijednost)
		(Kornolidirirano)

BBV 71
Datum: Naziv suda
19.05.2019 Trgovački sud u Zagrebu
D001 71-95/14-2

Izrađeno: 2019-06-24 10:23:03
Podaci oti: 2019-06-24
Stranica: 10 od 13

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Puškar Vesna
 Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjihu proveli su:

Redni št.	Datum	Naziv suda
0002	09.07.1998	Trgovački sud u Zagrebu
0003	27.10.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0004	25.07.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0005	03.01.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0006	17.05.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0007	27.07.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0008	10.04.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0009	26.07.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0010	06.02.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0011	05.12.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0012	10.03.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0013	19.03.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0014	12.08.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0015	18.08.2004	Trgovački sud u Zagrebu
0016	31.03.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0017	01.08.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0018	01.08.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0019	19.02.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0020	13.06.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0021	02.08.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0022	31.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0023	30.05.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0024	18.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0025	31.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0026	23.12.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0027	16.01.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0028	20.02.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0029	31.03.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0030	22.04.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0031	28.01.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0032	08.07.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0033	11.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0034	29.03.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0035	08.07.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0036	21.07.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0037	27.12.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0038	37.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0039	22.05.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0040	31.05.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0041	25.06.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0042	12.07.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0043	31.09.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0044	02.10.2012	Trgovački sud u Zagrebu

Trgovački sud u Zagrebu
 Datum: 2013-07-23 16:20:03
 Podaci ođ: 2013-07-23

Trgovački sud u Zagrebu
 Datum: 2013-06-23 10:20:03
 Podaci ođ: 2013-06-23

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Puškar Vesna
 Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjihu proveli su:

Redni št.	Datum	Naziv suda
0045	01.02.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0046	01.02.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0047	28.02.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0048	12.06.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0049	01.07.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0050	02.07.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0051	17.12.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0052	02.05.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0053	02.05.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0054	13.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0055	04.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0056	09.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0057	10.07.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0058	22.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0059	23.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0060	02.03.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0061	21.05.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0062	03.08.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0063	26.10.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0064	02.02.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0065	02.02.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0066	01.06.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0067	09.09.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0068	28.09.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0069	14.10.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0070	18.10.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0071	17.11.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0072	26.01.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0073	20.03.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0074	21.04.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0075	04.03.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0076	09.05.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0077	09.06.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0078	28.06.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0079	30.08.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0080	12.01.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0081	02.03.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0082	11.06.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0083	03.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0084	09.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0085	04.09.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0086	05.11.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0087	07.11.2018	Trgovački sud u Zagrebu

Trgovački sud u Zagrebu
 Datum: 2013-06-23 10:20:03
 Podaci ođ: 2013-06-23

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Pučar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0088 Tt-19/448-1	04.01.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0089 Tt-19/19968-2	22.05.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0090 Tt-19/23101-2	14.06.2019	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	23.09.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	21.09.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	21.09.2011	elektronički upis
eu /	20.06.2012	elektronički upis
eu /	27.06.2013	elektronički upis
eu /	28.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	26.06.2017	elektronički upis
eu /	28.06.2018	elektronički upis
eu /	30.06.2018	elektronički upis
eu /	19.06.2019	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn
Nagrada: 65,00 kn

JAVNI BILJEŽNIK
Pučar Vesna
Zagreb, Miramarska c.24

a
Za javnog bilježnika
prigodnik
Ivana Cvečković

Izradeno: 2019-06-24 10:20:09
Podaci od: 2019-06-24

0004
Stranica: 13 od 13

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv zahvata:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Razina razrade:	Izvedbeni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

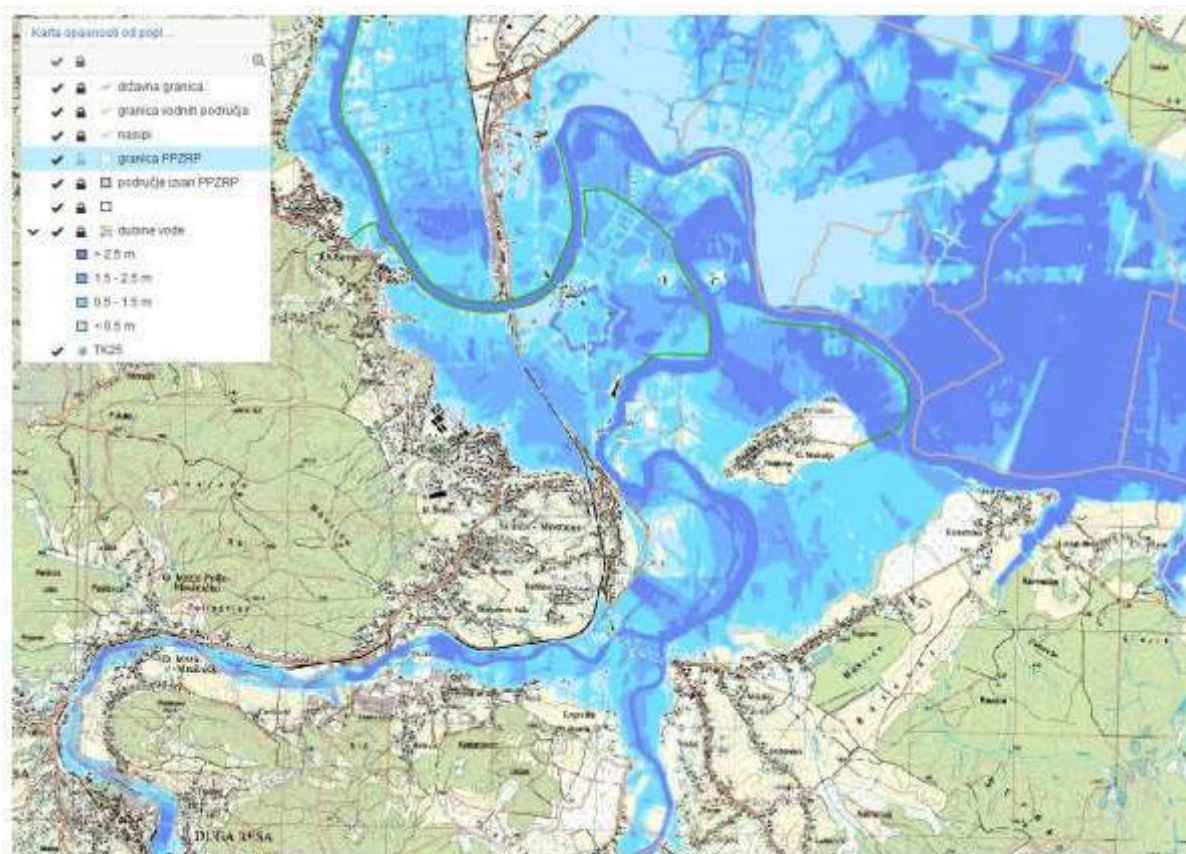
II. TEHNIČKI OPIS

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

II.1 JEDINSTVENI OPIS ZAHVATA

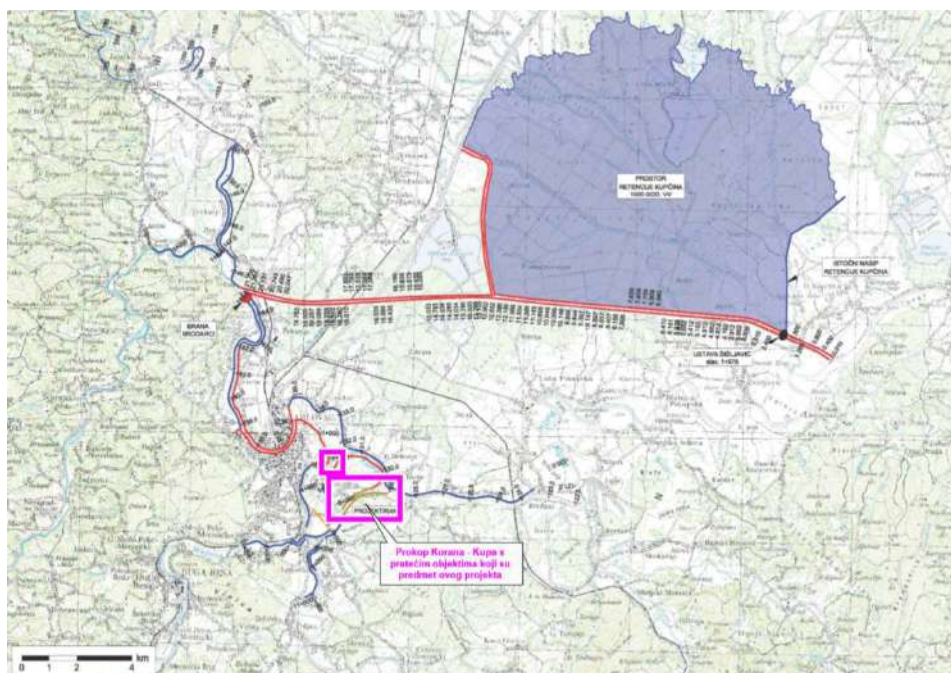
II.1.1 Uvod

Nakon učestalih poplava šireg gradskog područja grada Karlovca, te poglavito poplava u 2013. i 2014. godini postojeći sustav zaštite grada Karlovca pokazao se nedostatnim te se krenulo u povećanje stupnja zaštite od poplava i realizaciju planiranih zahvata kojima bi se to omogućilo. (slika 1).



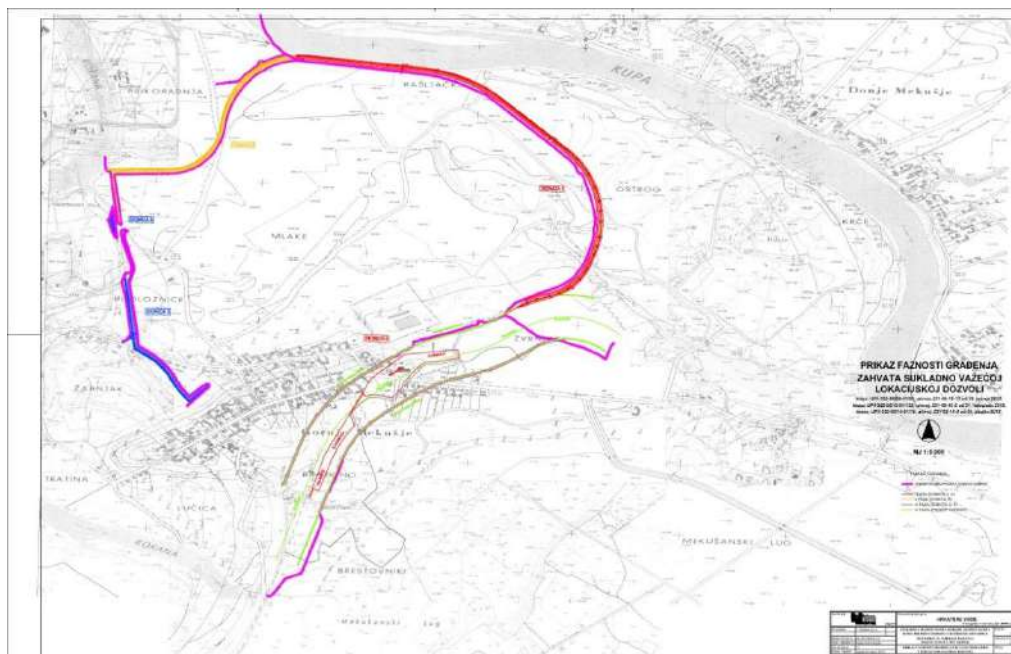
Slika 1 Karta opasnosti od poplava za šire područje grada Karlovca za postojeće stanje

Do sad izgrađeni sustav zaštite od poplava grada Karlovca temeljio se na izgrađenom kanalu Kupa-Kupa s pratećim građevinama (koji će svoju potpunu funkciju postići izgradnjom brane Brodarci) i djelomično izvedenim nasipima uz rijeku Kupu (slika 2).



Slika 2 Sustav obrane od poplava grada Karlovca

Osim nastavka izgradnje nasipa uz Kupu, u planu je i realizacija zahvata "DESNI NASIP KORANE, DESNI NASIP KUPE I PROKOP KORANA – KUPA s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja" i to u ukupno četiri (4) faze (slika 3).



Slika 3 Faznost građenja zahvata "DESNI NASIP KORANE, DESNI NASIP KUPE I PROKOP KORANA-KUPA s rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja

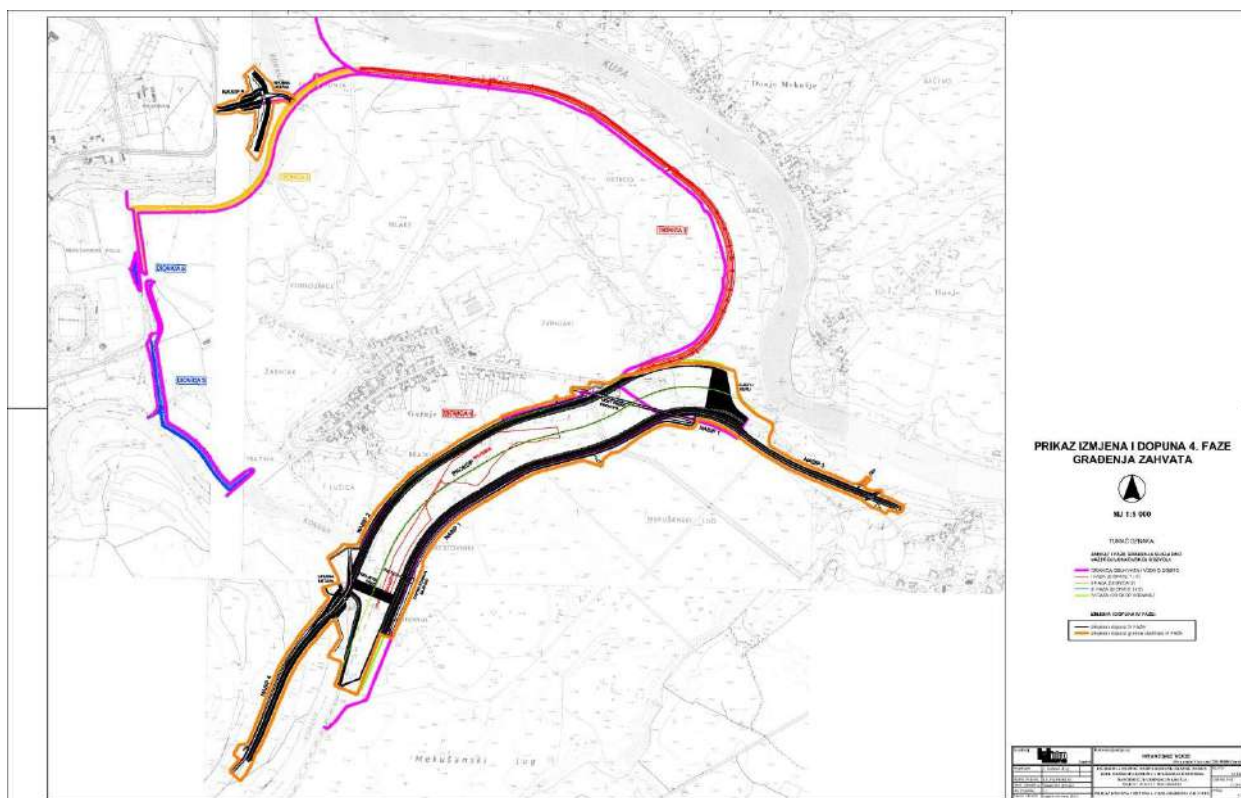
Izmjenom i dopunom lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/10-01/138, UR. BROJ.: 531-06-10-2 od 21.listopada 2010. dozvoljeno je fazno građenje zahvata u ukupno četiri faze.

- 1. faza izgradnje:** Dionica 1– desni nasip Kupe (od km 0+000 do km 2+400)
Dionica 4 - iskop u nalazištu materijala unutar granica obuhvata
prokopa u km 1+347,56 i km 1+756,00.
- 2. faza izgradnje:** Dionica 2 – spojni nasip Kupe i Korane
(od km 2+400 do km 3+528,23)
- 3. faza izgradnje:** Dionica 3 – nasip (od km 0+000 do 0+8.1,94) i
Dionica 5 - nasip (od km 0+000 do km 0+108,46)
- 4. faza izgradnje:** nastavak iskopa i oblikovanje (gradnje) prokopa Korane s
rekonstrukcijom cestovnog prijelaca LC 34072

Drugom izmjenom i dopunom lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/14-01/10, UR. BROJ. 513-05-14-2 od 24.ožujka 2014. dozvoljeno je ishođenje zasebnih građevinskih i uporabnih dozvola za svaku od predviđenih faza.

4. faza izgradnje: nastavak iskopa i oblikovanja (gradnje) prokopa Korane s rekonstrukcijom cestovnog prijelaza LC 34072 koja je predmet ovog glavnog projekta (slika 4), predviđa izgradnju sljedećih zahvata:

- prokop Korana – Kupa
- ukupno pet (5) nasipa:
 - nasip uz desnu obalu prokopa (nasip N1),
 - nasip uz lijevu obalu prokopa (nasip N2),
 - nasip uz desnu obalu Kupe (nasip N3),
 - nasip uz lijevu obalu Korane (nasip N4) i
 - nasip uz ispusnu ustavu (nasip N5);
- dvije (2) ustave: upusna i ispusna ustava u koritu rijeke Korane;
- građevine za odvodnju zaobalnih voda i
- cestovni most kojim će nerazvrstana cesta NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko (nekadašnja lokalna cesta L 34072) prijeći preko planiranog prokopa.



Slika 4 4. faza izgradnje: Prokop Korana – Kupa s pratećim objektima

Izgradnjom predmetnog prokopa Korana – Kupa velike vode Korane bi se preusmjerile izvan gradskog područja nizvodno prema rijeci Kupi, a starim koritom rijeke Korane bi se kontrolirano usmjeravala male i srednje vode, čime će se znatno povećati stupanj zaštite od poplava istočnog dijela grada Karlovca.

Prokop bi se izveo na mjestu gdje se tokovi Korane i Kupe približavaju, a bio bi dužine oko 2 kilometra. Ovime bi se ušće Korane u rijeku Kupu smjestilo nekoliko kilometara nizvodnije od postojećeg, prirodnog. Cilj ovog rješenja je prvenstveno izmještanje velikih voda Korane izvan gradskog područja.

To bi se omogućilo izgradnjom nasipa kojim će se pregraditi postojeće korito Korane s upusnom ustavom na Korani te preljevnim pragom na prokopu. Ustava bi, u stanju zatvorenosti, usmjeravala sve vode kroz prokop, nizvodno u Kupu.

Upusna ustava će propuštati sve protoke do 112 m³ /s u postojeće korito Korane (nizvodno od ustave), a kada protok premaši 112 m³ /s ustava će se zatvoriti i preko građevine preljeva preusmjeravati vodu kroz prokop prema rijeci Kupi. Prokop je zajedno s pratećim nasipima uz prokop dimenzioniran na pojavu 1000-godišnje velike vode.

Druga ustava, uzvodno od današnjeg ušća Korane u Kupu, sprječavala bi ulaz velikih voda Kupe povratno u Koranu.

Kod pojave velikih voda u slučaju kada će vodostaj Kupe biti viši od vodostaja Korane došlo bi do pojave tečenja velikih voda Kupe u korito Korane i opasnosti od plavljenja branjenog područja grada Karlovca.

Stoga je ovim projektom predviđena izgradnja dodatnog pregradnog nasipa oko 2 km uzvodno od ušća Korane u Kupu s građevinom ispusne ustave kojima će se sprečavati povrat velikih voda Kupe u Koranu i plavljenje okolnog gradskog područja.

Za kontroliranu manipulaciju zapornicama potreban je sustav mjerenja i motrenja. Predlaže se mjerenje razine Korane odnosno Kupe nizvodno uz ispusnu ustavu i mjerenje razine i/ili protoka Korane na lokaciji uzvodno uz upusnu ustavu. Oprema za mjerenje u tom slučaju bila bi dio objekta ustava i nezavisna.

Monitoring za manipulaciju zapornica, uz pogodan sustav komunikacije, mogao bi se izvoditi i na postojećim vodomjernim stanicama:

- vodomjerne stanice Brodarci i Karlovac na Kupi
- vodomjerne stanice Velemerić na Korani i Mrzlo Polje na Mrežnici.

Vodomjerna stanica Karlovac na Korani pod prevelikim je usporom Korane.

Treba napomenuti da se lokacija budućeg prokopa Korana – Kupa na pojedinim dijelovima već koristila kao nalazište materijala za izgradnju oko 4,4 km nasipa za zaštitu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Karlovca i Duge Rese na području Gornjeg Mekušja, i da se planira koristiti kao nalazište materijala za zahvate:

- zaštitni nasipi uz lijevu obalu rijeke Kupe na dionici Selce – Rečica dugoj oko 12 kilometara

II.1.2 Uvjeti važni za provedbu zahvata u prostoru

II.1.2.1 Uklanjanje, rekonstrukcija i izmještanje postojećih građevina prije početka građenja

Prije početka građenja predmetnog zahvata uklonit će se sljedeće postojeće građevine koje se nalaze na trasi planiranog prokopa i nasipa uz lijevu obalu prokopa (nasip N2):

- ❖ 2 zgrade (kuća i gospodarska zgrada) na k.č. 1359 k.o. Gornje Mekušje
- ❖ 2 zgrade (kuća i gospodarska zgrada) na k.č. 988/3 k.o. Gornje Mekušje
- ❖ zgrada na k.č. 1491 k.o. Gornje Mekušje koja nije upisana u katastarskim i zemljišnim knjigama

Također, prije početka građenja predmetnog zahvata potrebno je ukloniti dio postojeće nerazvrstane ceste NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko na k.č. 1584/1 k.o. Gornje Mekušje i dio postojeće nerazvrstane ceste "Otok" na k.č. 1590/1, 1590/7, 1590/8 k.o. Gornje Mekušje na mjestu križanja s planiranim prokopom.

Planirani nasip uz desnu obalu prokopa (nasip N1), planirani servisni put širine 6,00 m i kanal širine dna 2,00 m za odvodnju oborinskih voda, procjednih voda i voda potoka Sajevac i potoka Brestovnik čija se izgradnja planira uz zaobalnu nožicu nasipa N1 će se nastaviti na nasip, servisni put i kanal za odvodnju voda uz desnu obalu Korane koji nisu predmet projekta, tj. koji su dio zahvata "DIONICA DRŽAVNE CESTE D1 - SPLITSKI PRAVAC, BRZA CESTA KROZ KARLOVAC, Dionica od križanja "MOSTANJE" do križanja "VUKMANIČKI CEROVAC", ETAPA 3, FAZA 3.1.1 - Regulacijski nasip uz desnu obalu Korane i regulacija potoka Sajevac za koji je izdana zasebna lokacijska dozvola. Obzirom da se očekuje da će ovaj zahvat biti izgrađen prije početka gradnje zahvata koji je predmet ovog projekta, bit će potrebno ukloniti njegove sljedeće dijelove:

- uklanjanje završetaka nasipa uz desnu obalu Korane na koji će se priključiti nasip N1;
- uklanjanje (zatrpavanje) reguliranog korita potoka Sajevac u dijelu od spoja korita potoka Brestovnik tj. priključka odvodnog kanala do utoka u rijeku Korana u dužini od cca 255 m.

Planirani nasip uz lijevu obalu Korane (nasip N4) i planirani servisni put širine 6,00 m čija se izgradnja planira uz zaobalnu nožicu nasipa N4 će se nastaviti na nasip i servisni put uz lijevu obalu Korane koji nisu predmet ovog projekta, tj. koji su dio zahvata "DIONICA DRŽAVNE CESTE D1 - SPLITSKI PRAVAC, BRZA CESTA KROZ KARLOVAC, Dionica od križanja "MOSTANJE" do križanja "VUKMANIČKI CEROVAC", ETAPA 3, FAZA 3.2 - Regulacijski nasip uz lijevu obalu Korane " za koji je izdana zasebna lokacijska dozvola.

Obzirom da se očekuje da će ovaj zahvat biti izgrađen prije početka gradnje zahvata koji je predmet ovog projekta, bit će potrebno ukloniti njegove sljedeće dijelove:

- uklanjanje završetaka nasipa uz desnu obalu Korane i njegovog priključka na spoj s trupom državne ceste na koji će se priključiti nasip N1;
- uklanjanje rampe kojim se servisni put uz nasip uspinje do krune nasipa i spušta u zaobalni prostor i na koji će se priključiti servisni put uz zaobalnu nožicu nasipa N4

II.1.2.2 Rješenje križanja planiranog zahvata s postojećom komunalnom infrastrukturom

Tijekom postupka utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja ustanovljeno je da se planirani zahvat križa s postojećim vodovima komunalne infrastrukture.

Elektroenergetski vodovi

Prema podacima iz "OČITOVANJA o namjeravanom zahvatu izgradnje u odnosu na objekte visokonaponske elektroenergetske mreže, KLASA: 700/20-07/28 od 15. Siječnja 2020 godine " koje je u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja izdao HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA (HOPS) d.o.o., trasa planiranog nasipa uz desnu obalu Kupe (nasip N3), približno u stacionaži nasipa km 0+220, križat će se s trasom (rezerviranog koridora) planiranog dalekovoda DV 2x110 kV TS Vodostaja (Karlovac II) - TS Švarča (TS Vojnić).

Prema podacima iz posebnih uvjeta koje je u postupku njihovog utvrđivanja izdao HEP, OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o., Elektra Karlovac, s planiranim prokopom i nasipom uz lijevi obalu Korane (nasip N4) križat će se postojeći podzemni kabeli TS 35/10(20) kV MEKUŠJE - TS ČVOR SAJEVAC i budući 35 kV podzemni kabel TS 35/10(20) kV MEKUŠJE – TS 35/10 TURBINA, TS VRBANIČEV PERIVOJ – TS VODOVOD GAZA 3 i TS VODOVOD GAZA 1 i NN nadzemna mreža Gornje Mekušje od TS GORNJE MEKUŠJE.

Elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI)

Prema podacima iz izjava o položaju EKI infrastrukturnih operatora HRVATSKI TELEKOM d.d., OT – OPTIMA TELEKOM d.d. i A1 HRVATSKA d.o.o., unutar granica obuhvata planiranog zahvata nema podzemne EKI. Infrastrukturni operator HRVATSKI TELEKOM d.d. izjavio je da se podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti "uvidom na terenu".

Vodoopskrba

Prema podacima iz posebnih uvjeta koje je u postupku njihovog utvrđivanja izdao VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Karlovac, planirani će se nasip N4 i prokop Korana – Kupa križati s postojećim vodoopskrbnim cjevovodom profila LŽ DN150 mm koji je dio vodoopskrbnog sustava Mekušje.

Na području zahvata postoji izgrađena vodoopskrbna mreža, dok se u naselju Gornje Mekušje planira izgradnja novih vodoopskrbnih cjevovoda prema projektu: Izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda u naselju Gornje Mekušje – zapadno od Južnog kolektora. Projekt izradio Prongrad biro d.o.o. Zagreb, Investitor: Vodovod i kanalizacija d.o.o. Karlovac.

Na mjestu križanja prokopa s postojećim vodoopskrbnim cjevovodom profila LŽ DN150mm treba predvidjeti rekonstrukciju uvažavajući sljedeće smjernice:

- Predvidjeti vodonepropusne zasunske komore sa obje strane križanja, s vanjske strane nasipa, na udaljenosti 10 m od nožice nasipa, i to tako da budu vidljiva i dostupna za održavanje. Rekonstrukciju postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda treba izvesti u cijeloj dužini ispod prokopa, na dionici između gore spomenutih zasunskih komora. Rekonstruirani vodoopskrbni cjevovod treba biti u zaštitnoj cijevi.
- Niveletu tjemena vodoopskrbne cijevi projektirati 1 m ispod vodnih građevina.

Kompletna projektna dokumentacija rekonstrukcije (premještanja) postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda biti će izrađena u suradnji i koordinaciji sa tvrtkom Vodovod i kanalizacija d.o.o., Karlovac.

Odvodnja

Prema podacima iz posebnih uvjeta koje je u postupku njihovog utvrđivanja izdao VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Karlovac, planirani će se zahvat križati s postojećim kolektorom Duga Resa - Karlovac (promjer kolektora ACC 1100 mm).

Na području zahvata u prostoru planira se izgradnja sanitarne kanalizacije u naselju Gornje Mekusje, za što je izraden projekt: "Izgradnja sanitarne odvodnje u naselju Gornje Mekusje u Karlovcu - zapadno od Juznog kolektora", projekt izradio Prograd biro d.o.o. Zagreb, investitor: Vodovod i kanalizacija d.o.o.. Projekt prokopa Korana - Kupa usklađen je sa navedenom projektnom dokumentacijom.

Na mjestu križanja prokopa s postojećim kolektorom promjera ACC 1100 mm treba predvidjeti rekonstrukciju kolektora, po postojećoj trasi, uvažavajući sljedeće smjernice:

- Predvidjeti nova revizijska okna na kolektoru s obje strane križanja, s vanjske strane nasipa, na udaljenosti 10 m od nožice nasipa, i to tako da budu vidljiva i dostupna za održavanje kolektora. Rekonstrukciju postojećeg kolektora treba izvesti u cijeloj dužini ispod prokopa, na dionici između gore spomenuta dva nova revizijska okna. Sva postojeća revizijska okna ispod prokopa treba ukinuti.
- Projektirana okna i cijev kolektora predvidjeti od centrifugiranog poliestera.

Plinoopskrba

Prema podacima iz posebnih uvjeta koje je u postupku njihovog utvrđivanja izdalo društvo MONTCOGIM-PLINARA d.o.o. unutar granice obuhvata planiranog zahvata nema postojeće plinske mreže.

Međutim, na predmetnom području DP Grada Karlovca, javnopravno tijelo MONTCOGIM-PLINARA d.o.o. ima projektiranu sa dozvolom za građenje srednjetačne plinsku mrežu, nazivnog tlaka 4 bar predtlaka.

Društvo MONTCOGIM-PLINARA d.o.o. nije u posebnim uvjetima dostavilo trasu ovog planiranog plinoopskrbnog cjevovoda.

II.1.2.3 Usklađenost projektnog rješenja s posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

Projektno rješenje usklađeno je sa sljedećim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja koji su bili izdati u postupku utvrđivanja putem elektroničkog sustava eKonferencija tijekom prosinca 2019. i siječnja 2020. godine:

- Posebni uvjeti/uvjeti zaštite prirode koje je izdalo **MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE**, Uprava za zaštitu prirode, KLASA: 612-07/19-63/462, URBROJ: 517-05-2-2-20-2 od 22. siječnja 2020. godine.
Ovaj je projekt izrađen sukladno mjerama zaštite okoliša i mjerama ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže koje su propisane Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš (KLASA: UP/I-351-03/18- 02/49; URBROJ: 517-03-1-2-19-35 od 6. kolovoza 2019. godine).
- Posebni uvjeti i uvjeti priključenja koje je izdalo **MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE**, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, HR-10000 Zagreb, Radnička cesta 80, KLASA: 351-03/19- 01/1724, URBROJ: 517-03-1-2-20-2 od 07. siječnja 2020. godine. Ovaj je projekt izrađen sukladno mjerama zaštite okoliša i mjerama ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže koje su propisane Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš (KLASA: UP/I-351-03/18- 02/49; URBROJ: 517-03-1-2-19-35 od 6. kolovoza 2019. godine).
- **MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**, Ravnateljstvo civilne zaštite, Sektor za inspekcijske poslove, HR-10000 Zagreb, Ilica 335 nije u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja u roku utvrdilo posebne uvjete zbog čega se smatra da posebnih uvjeta nema.
- Posebni uvjeti koje je izdalo **MINISTARSTVO OBRANE**, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu, Služba za vojno graditeljstvo i energetska učinkovitost, HR-10000 Zagreb, Trg kralja Petra Krešimira IV 1, KLASA: 350-05/20- 01/8, URBROJ: 512M3-020202-20-2 od 07.01.2020. godine. U uvjetima je utvrđeno da se "navedena izgradnja nalazi u blizini vojnog kompleksa, ali ne postoje sigurnosne zapreke za gradnju" te je **MINISTARSTVO OBRANE** suglasno s planiranim zahvatom u prostoru.
U slučaju nailaska na komunalne i energetske priključke za opskrbu vojnog objekta iste je potrebno prostorno definirati i ostaviti u funkciji.
- **URED SANITARNE INSPEKCIJE DRŽAVNOG INSPEKTORATA** u Zagrebu, HR10000 Zagreb, Šubićeva 29 nije u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja u roku utvrdilo posebne uvjete zbog čega se smatra da posebnih uvjeta nema.
- **Posebni uvjeti koje je izdalo MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE**, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, HR-10000 Zagreb, Planinska ulica 2a, KLASA: 350-05/19-01/1367, URBROJ: 525-07/0179-19-2 od 30.prosinca 2019. Godine.

Za razinu izrade projekta primjenjiv je uvjet naveden pod rednim brojem 4. "Zemlju i ostale materijale za izgradnju zahvata potrebno je uzimati prvenstveno sa dijelova lokacije / zone na kojoj je predviđen zahvat".

Ovim je projektom predviđeno da će se za građenje tijela nasipa, prema zahtjevu Investitora, koristiti dostupni materijali iz iskopa za koji se predviđaju određene mjere poboljšanja istog kroz odabrana tehnička rješenja.

Kameni materijali za građenje servisnog puta, horizontalnog drena i kamene obloge u procjednom kanalu dobavljat će se i dovoziti iz nekog od postojećih legalnih kamenoloma ili šljunčare.

Za oblaganje nasipa koristit će se humus skinut sa područja predviđenog za iskop prokopa, izgradnju nasipa i servisnog puta.

- **Uvjeti građenja koje je izdalo MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE**, Uprava poljoprivrede i prehrambene industrije, HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78, KLASA: 350-05/19-01/1376, URBROJ: 525-11/0603-19-2 od 31.12.2019. godine.

- **Posebni uvjeti građenja koje su izdale HRVATSKE ŠUME d.o.o.**, Direkcija Zagreb, HR-10000 Zagreb, Ulica kneza Branimira 1, KLASA: DIR-17-3671, UR.BROJ: 00- 02-03/04-20-06 od 02.siječnja 2020. godine, prema kojima će planirani prokop Korana – Kupa i nasip N1 (nasip uz desnu obalu prokopa) presjeći postojeću cestu na k.č. 1367/1 K.O. Gornje Mekušje kojom je "šumski kompleks, 15. i 16. odjel u g.j. Kozjača" povezan sa županijskom cestom Ž3186 Gornje Mekušje – Kamensko.

Usporedno sa zaobalnom nožicom nasipa N1 ovim se projektom predviđa izgradnja servisnog puta širine 6,00 m čija će kolnička konstrukcija biti asfaltirana i koji će u konačnici biti priključena na županijsku cestu Ž3186 Gornje Mekušje – Kamensko i nerazvrstanu cestu "Otok".

Na mjestu na kojem će ovaj servisni put presjeći postojeći put na k.č. 1367/1 K.O. Gornje Mekušje, ovim je projektom predviđen priključak postojećeg puta kojim će se zadržati prometna povezanost "šumskog kompleksa" s županijskom cestom Ž3186 Gornje Mekušje – Kamensko.

- **Posebni uvjeti građenja iz područja zaštite kulturnih dobara koje je izdalo MINISTARSTVO KULTURE**, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Karlovcu, HR-47000 Karlovac, V. Vranicanija 6, Klasa: 612-08/19-23/5707, Urbroj: 532-04-02-09/4-20-02 od 16.siječnja .2020. godine.

Uvjetima je propisan arheološki nadzor tijekom svih zemljanih radova.

- **Dopuna vodopravnih uvjeta koje su izdale HRVATSKE VODE, VGO za srednju i donju Savu**, HR-35000 Slavonski Brod, Šetaliste braće Radića 22 i Vodnogospodarska ispostava za mali sliv "Kupa", 47000 Karlovac, Obala Račkog 10, KLASA: 325-01/19- 18/0007647, URBROJ: 374-3111-1-20-2 od 17.01.2020. godine. Sukladno navedenim uvjetima, u ovom je projektu prikazana pregledna situacija planiranog zahvata, detaljne situacije, uzdužni profili i

karakteristični presjeci. Dati su podaci iz geotehničkih i drugih istražnih radova koji su provedeni za potrebe izrade projekta. Također, sukladno uvjetima, u ovom su projektu planirani objekti obrane od poplave dimenzionirani za mjerodavnu veliku vodu 100 godišnjeg povratnog perioda u budućem stanju izgrađenosti vodoprivrednog sustava, uz sigurnosno nadvišenje od 1,20 m.

- **Posebni uvjeti i uvjeti priključenja koje su izdale HRVATSKE CESTE d.o.o.**, HR47 100 Karlovac, Banija 160A, KLASA: 340-09/19-08/468 -1880, URBROJ: 345-900- 901-561/300-20-03 od 15.01.2020. godine.

U posebnim uvjetima je utvrđeno da su predmetni planirani zahvat i zahvat "DIONICA DRŽAVNE CESTE D1 - SPLITSKI PRAVAC, BRZA CESTA KROZ KARLOVAC, Dionica od križanja "MOSTANJE" do križanja "VUKMANICKI CEROVAC", ETAPA 3, FAZA 3.1.1 i FAZA 3.2. međusobno usklađeni, čime su ovi posebni uvjeti ovim projektom ispoštovani.

- **Posebni uvjeti gradnje koje je izdala HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o.**, Sektor za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova, Odjel za pripremu investicija, Grupa za pregled tehničke dokumentacije, HR-10000 Zagreb, Mihanovićeva 12, RK broj: 857/19, Znak: HŽI - 1.3.2. SČT od 07.01.2020. godine u kojima se navodi da posebnih uvjeta nema.

- **Posebni uvjeti gradnje koje je izdala ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE KARLOVAČKE ŽUPANIJE**, HR- 47250 Duga Resa, Barilović, Belajske Poljice, Poslovni park Karlovac 1/A, Klasa: 350-01-02-20/1, Ur.broj: 02-4-2-20/MB od 02.01.2020. godine u kojima se navodi da posebnih uvjeta nema iz razloga "što predmetna lokacija nije u nadležnosti Županijske uprave za ceste".

- **Posebni uvjeti gradnje koje je izdala HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI (HAKOM)**, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9, KLASA: 361-03/19-01/11851, URBROJ: 376-05-3-20-2 od 16. siječnja 2020. godine. Ovim se uvjetima uvjetuje projektiranje zaštite postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) ili njezino eventualno potrebno premještanje uz obavezu "ucrtavanja postojeće EKI u situacijski prikaz". Za dobivanje točnog položaja postojeće EKI nositelj zahvata je upućen na infrastrukturne operatore: HRVATSKI TELEKOM d.d., OT-OPTIMA d.d. i A1 Hrvatska d.o.o. Sukladno navedenom uvjetu i na zahtjev projektanta, ishođene su sljedeće izjave:

- Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) koju je izdao **HRVATSKI TELEKOM d.d.**, Sektor pristupnih mreža, Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom, Radnička cesta 21, HR - 10110 Zagreb, oznaka T43-55247768-20 od 10.02.2020. u kojoj je navedeno da ovaj infrastrukturni operator na području predmetnog zahvata nema podzemne EKI, a da se podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti "uvidom na terenu" što je učinjeno za potrebe izrade glavnog projekta.
- Izjava o položaju elektroničkih komunikacijskih kabela koju je izdao **A1 HRVATSKA d.o.o.**, HR – 10000 Zagreb, Vrtni put 1 od 07.02.2020. u kojoj je navedeno da ovaj infrastrukturni operator u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

- Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata koju je izdao **OT – OPTIMA TELEKOM d.d.**, Bani 75a, Buzin, 10010 Zagreb, Broj: OT-47-15/20 od 03.02.2020. u kojoj je navedeno da ovaj infrastrukturni operator na području predmetnog zahvata nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.
- **Posebni uvjeti iz oblasti prometa koje je izdao GRAD KARLOVAC**, Upravni odjel za komunalno gospodarstvo, HR-47000 Karlovac, Banjavčičeva 9, KLASA: 340-02/20- 02/08, URBROJ: 2133/01-07-01/02-17-02 od 17.01.2020. godine. Posebnim je uvjetima uvjetovana izgradnja cestovnog mosta na mjestu na kojem planirani prokop presijeca nerazvrstanu cestu NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko. Ovim je projektom na ovom mjestu predviđena izgradnja cestovnog mosta za dvosmjerni promet s dvije cestovne trake širine po 3,5 m i pješačkom stazom/nogostupom koji je od cestovne trake odvojen odbojnom ogradom. Također, u skladu s uvjetima je u ovom projektu usporedo s zaobalnom nožicom nasipa uz desnu obalu prokopa (nasip N1) predviđena izgradnja asfaltiranog servisnog puta širine 6,00 m koji će povezivati nerazvrstanu cestu NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko i nerazvrstanu cestu "Otok" koja će povezivati naselje Kamensko i Turanj.
 - Također, projektom je predviđena izgradnja asfaltiranog servisnog puta širine 6,00 m uz zaobalnu stranu nasipa uz lijevu obalu Korane (nasip N4) koji će biti spojen na nerazvrstanu cestu "Otok".
 - **Posebni uvjeti koje je izdao HEP, OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o., Elektra Karlovac**, HR-47000 Karlovac, Vladka Mačeka 44, broj i znak: 401700102/93/201F od 13.01.2020. godine. U posebnim je uvjetima navedeno da se unutar granica obuhvata planiranog zahvata nalaze postojeći podzemni kabel TS 35/10(20) kV MEKUŠJE - TS ČVOR SAJEVAC i trasa budućeg 35 kV podzemnog kabela TS 35/10(20) kV MEKUŠJE - TS 35/10 TURBINA, TS VRBANIČEV PERIVOJ – TS VODOVOD GAZA 3 i TS VODOVOD GAZA 1 i NN nadzemna mreža Gornje Mekušje od TS GORNJE MEKUŠJE.
Planirani zahvat u prostoru dolazi u blizinu postojećih elektroenergetskih vodova, a koji su u nadležnosti HEP ODS-a; Prigodom projektiranja gađevine 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" (SL broj 65/88 i NN broj 24/97), a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" (Bilten HEP-Oistribucije broj 130, koji se nalazi na mrežnim stranicama HEP ODS-a).
Uvjetima je uvjetovano projektiranje i izgradnja kabelaške kanalizacije na mjestima križanja planiranog prokopa i nasipa i postojećih SN kabela TS 35/10(20) kV MEKUŠJE - TS ČVOR SAJEVAC, TS 35/10(20) kV MEKUŠJE - TS SAJEVAC te budućeg 35 kV podzemnog kabela TS 35/10(20) kV MEKUŠJE – TS 35/10 TURBINA;
Zaključno, na prelazu prokopa preko postojećih SN kabela TS 35/10(20) kV MEKUŠJE ~ TS CVOR SAJEVAC, TS 35/10(20) kV MEKUŠJE- TS SAJEVAC i budućeg 35 kV podzemnog

kabela IS 35/10(20) kV MEKUŠJE - TS 35/110 TURBINA Investitor - HRVATSKE VODE treba financirati izgradnju kabelaške kanalizacije.

- Očitovanje o namjeravanom zahvatu izgradnje u odnosu na objekte visokonaponske elektroenergetske mreže koje je izdao HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA (HOPS) d.o.o., Sektor za razvoj, priključenja, izgradnju i upravljanje imovinom, HR-10000 Zagreb, Kupska 4, KLASA: 700/20-07/28, URBROJ: 3-200-002- 06/JM-20-01 od 15.siječnja 2020. godine.

U "očitoivanju" je utvrđeno da unutar granica planiranog zahvata nema postojećih elektroenergetskih vodova i postrojenja (DV i TS) napona 400, 220 i 110 kV u nadležnosti Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o., ali da se unutar granica obuhvata planiranog zahvata nalazi "rezervirani koridor za trasu planiranog dalekovoda DV 2x110 kV TS Vodostaja (Karlovac II) - TS Svarca/TS Vojnić". U "očitoivanju" se traži da se "kroz izradu glavnog projekta kroz zasebni naslov obradi tekstualno i grafički, odnosno opiše i prikažu mjesta križanja planiranog visokonaponskog dalekovoda i planiranog zahvata u prostoru".

- **Posebni uvjeti koje je izdao MONTCOGIM-PLINARA d.o.o.**, Distributivno područje Karlovac, HR-47000 Karlovac, Vlatka Mačeka 26a, br. PU-KA-009/01/2020/ od 16.01.2020. godine. U posebnim je uvjetima utvrđeno da na predmetnom području Montcogim-Plinara d.o.o. ima projektiranu sa dozvolom za građenje "srednjetačnu plinsku mrežu nazivnog tlaka 4 bar pretlaka". Posebnim se uvjetima uvjetuje usklađenje projekata planiranog zahvata s navedenim projektom plinske mreže. Unutar glavnog projekta ucrтана je projektirani ST plinovod.
- **Posebni uvjeti koje je izdao VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Karlovac**, HR 47000 Karlovac, Gažanski Trg 8, URBROJ: 5-3316-0002/ZP (**Vodoopskrba**) od 13.01.2020. godine. U uvjetima se navodi da na području predmetnog zahvata u prostoru postoji vodoopskrbna mreža zbog čega je na mjestima križanja uvjetovana njezina rekonstrukcija. Također se na području planiranog zahvata planira i izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda u naselju Gornje Mekušje za što je već izrađena projektna dokumentacija i zbog čega se uvjetuje međusobna usklađenost projekata planiranog zahvata s navedenim projektom.

Također se uvjetuje da planirani zahvat u prostoru ne smije negativno utjecati na funkcioniranje vodocrpilišta grada Karlovca.

- **Posebni uvjeti koje je izdao VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Karlovac**, HR 47000 Karlovac, Gažanski Trg 8, URBROJ: 5-3316-0003/ZP (**Odvodnja**) od 13.01.2020. godine. U posebnim se uvjetima navodi da će se predmetni zahvat u prostoru križati s postojećim kolektorom "Duga Resa - Karlovac (promjer kolektora 1100 mm)" te je uvjetovana rekonstrukcija predmetnog kolektora na mjestu križanja. Također je navedeno da se unutar granica obuhvata planiranog zahvata planira i izgradnja sanitarne kanalizacije u naselju Gornje Mekušje za što je već i izrađena projektna dokumentacija zbog čega se uvjetuje međusobno usklađivanje oba projekata. Unutar glavnog projekta izrađena je zasebna MAPA glavnog projekta kojoj je obrađena uvjetovana rekonstrukcija.

II.2 TEHNIČKO RJEŠENJE

II.2.1 TEHNIČKO RJEŠENJE VODOOPSKRBE

Ova mapa glavnog projekta prokopa Korana - Kupa izrađena je sukladno svim podlogama koje su prethodile izradi ovog projekta (Idejni projekt, Posebni uvjeti javnopravnih tijela, Prostorni planovi).

Prema ishodenim posebnim uvjetima od javnopravnog tijela Vodovod i kanalizacija d.o.o., Karlovac od 13.01.2020 godine, navedeno je da na predmetnom području zahvata u prostoru postoji izgrađena vodopskrbna mreža, i da se planira izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda u naselju Gornje Mekusje prema projektu: *Izgradnja vodoopskrbnog cjevovoda u naselju Gornje Mekusje - zapadno od Juznog kolektora, investitor: Vodovod i kanalizacija d.o.o., Karlovac.*

Predmet ove mape glavnog projekta je rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda profila $\Phi 150\text{mm}$ unutar obuhvata zahvata izgradnje prokopa Korana – Kupa s pratećim objektima na k.č.br. 1478, 1479, 1590/7, 1496/1, 1496/2, 1495/1, 1494, 1493/1, 1490, 1489, 1500/1, 1501/1, 1487/1, 1487/3, 1548/2 i 1545/3 k.o. Gornje Mekuše, Karlovačka županija.

Kao podloge za utvrđivanje postojećeg stanja vodoopskrbne mreže na području koji je obuhvaćeno ovim projektom korišteni su podaci koji su dobiveni od nadležnog javnopravnog tijela Vodovod i kanalizacija d.o.o., Karlovac.

II.2.2 POSTOJEĆE STANJE

Unutar granice obuhvata na izgradnji prokopa Korana - Kupa s pratećim objektima nalazi se postojeći LŽ vodoopskrbni cjevovod, profila $\Phi 150$, nepoznate godine izgradnje.

Od ostalih postojećih komunalnih instalacija na predmetnom području nalazi se postojeći javni kolektor Duga Resa - Karlovac profila ACC $\Phi 1100$, postojeći podzemni elektrokabeli i postojeća ST plinska mreža nazivnog tlaka 4 bara.

Položaj postojećih komunalnih instalacija prikazan je u situaciji komunalnih instalacija.

II.2.3 PROJEKTIRANO STANJE

Predmet ovog glavnog projekta je rekonstrukcija/prelaganje postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda profila LŽ $\Phi 150$ koji se križa sa zahvatom u prostoru: prokop Korana – Kupa s pratećim objektima. Isti je u vlasništvu društva Vodovod i kanalizacija d.o.o., Karlovac.

Predmetnim zahvatom na rekonstrukciji/prelaganju postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda stvorili bi se uvjeti za nesmetanu izgradnju prokopa Korana – Kupa sa pratećim objektima.

Funkcioniranje vodoopskrbe grada Karlovca ovim projektom ni na koji način neće biti poremećeno ili ugroženo.

Početak trase izmještanja predmetnog vodoopskrbnog cjevovoda je na dijelu k.č.br. 1545/3, k.o. Gornje Mekušje koja je u vlasništvu Republike Hrvatske - javno vodno dobro u općoj upotrebi pod upravljanjem Hrvatskih Voda.

Cjevovod počinje spojem na zasunsku komoru koja je obrađena zasebnom projektnom dokumentacijom (PRELAGANJE SUSTAVA ODVODNJE I VODOOPSKRBE, MAPA 2, BROJ PROJEKTA: 14-19-ID, prosinac 2022 god.) koju je izradila tvrtka VIKING PROJEKT d.o.o. Fusta Vrančića 3, 10 000 Zagreb.

Od mjesta spoja na navedenu zasunsku komoru stac. 0+000,00m vodoopskrbni cjevovod polaže se u sjevera –sjeveroistoka između nasipa, servisne ceste i reguliranog kanala Sajevec do stac. 0+168,85m.

Od stac. 0+168,85m cjevovod skreće u smjer zapada – sjeverozapada te prolazi ispod predmetnog prokopa Korana – Kupa do stac. 0+411,85m. Na ovoj dionici cjevovod se polaže u zaštitini GRP cjevovod profila DN250.

Od stac. 0+411,85m cjevovod se polaže u smjeru sjevera do mjesta spoja na postojeći cjevovod odnosno do stac. 0+500,00m.

Na projektiranom cjevovodu u stac. 0+168,85m i 0+411,85m predviđena je izgradnja dviju zasunskih komora oznaka ZK.1 i ZK.2. U zasunskoj komori ZK1 (stac. 0+168,85 m) predviđen je muljni ispušni sa sekcijским ventilima, dok je u zasunskoj komori ZK2 (stac. 0+411,85 m) predviđena ugradnja samo sekcijских ventila.

Na mjestu prolaza projektiranog cjevovoda ispod projektirane građevine prokopa Korana - Kupa, projektirani vodoopskrbni cjevovod će se položiti u zaštitnoj GRP cijevi promjera DN250mm, debljine stijenke 8mm, ukupne duljine L=241,40 m.

Izmještanje vodoopskrbnog cjevovoda predviđeno je polietilenskim cijevima visoke gustoće – PEHD profila DN150mm, a ukupna duljina projektiranog cjevovoda iznosi L = 500,00 m'.

U svrhu zaštite od požara na cjevovodu će se, prema pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), postaviti tri nadzemna hidranta profila DN 100 (NH1, NH2 i NH3).

Projektirani fazonski komadi i armature predviđeni su od nodularnog lijeva, za radni tlak 10 bara, s unutarnjom i vanjskom antikorozivnom zaštitom.

Postojeći vodoopskrbni cjevovod bit će u funkciji tijekom izgradnje, a po završetku izgradnje novog vodoopskrbnog cjevovoda PEHD DN150 izvršit će se tlačna proba i ispiranje cjevovoda te puštanje u pogon izgrađene dionice prespajanjem na postojeći cjevovod.

Položaj projektiranog cjevovoda prikazan je u priloženim situacijama, te je usklađen s ostalom postojećom i projektiranom komunalnom infrastrukturom. Na križanjima projektiranog cjevovoda s postojećom i projektiranom komunalnom infrastrukturom te sa građevinom prokopa iste će se zaštititi na odgovarajući način, u skladu s propisima i svim pravilima struke.

Grafički prilozi sa ucrtanom trasom vodoopskrbnog cjevovoda i ucrtanom ostalom infrastrukturom, sastavni su dio ovog projekta.

II.2.4 GLAVNE ZNAČAJKE SUSTAVA VODOOPSKRBE

II.2.4.1 Vrsta cjevovoda

Projektirani vodoopskrbni cjevovodi izvest će se iz vodovodnih cijevi od tvrdog polietilena visoke gustoće PE-100 (PEHD), S 8/SDR 17,6 u kvaliteti prema odredbama HRN EN 12201 za pogonski tlak od 1,0 MPa. Cijevi se međusobno spajaju elektrootpornim zavarivanjem elektrospojnicama uz obavezno korištenje alata za ispravljanje ovalnosti cijevi (GP runder). Montaža uključuje potreban brtveni i spojni materijal.

II.2.4.2 Fazonski komadi

Fazonski komadi i armature izvesti će se iz nodularnog lijeva (ductile) GGG 40 prema HRN EN 545 i HRN EN 1563 za nazivni tlak PN 10 bara. Svi fazonski komadi trebaju imati antikorozivnu zaštitu iznutra i izvana epoxy (prema HRN EN 14901), odnosno plastifikacija u debljini min 250 mikrona i boju RAL-GZ 662. Fazonski komadi moraju imati: naglavak s utičnim spojem tip TYTON prema HRN EN 545 sa brtvom od EPDM, priрубnice PN 10 za spoj po HRN EN 1092-2 i HRN EN 1333, gumena brtva s prokronskim prstenom za pitku vodu, za radni tlak 10 bara, prema HRN EN 681 i HRN EN 1514. Prokronski vijak mora biti odgovarajućih dimenzija po HRN EN ISO 4016 sa maticom po HRN EN ISO 4034 s podloškom.

II.2.4.3 Polaganje cjevovoda

Iskop će biti u "C" kategoriji tla, materijal iz iskopa nije dopušteno deponirati uz rub građevinske jame već ga odmah nakon iskopa odvesti na gradski deponij.

Iskop rova treba vršiti tako da se osigura stabilnost bokova rova. Predlaže se upotreba metalne oplata s razuporama koja se vertikalno zabija u tlo prije iskapanja materijala između njih. Razupiranje treba izvesti prema važećim propisima i to sa svim potrebnim osiguranjem u svrhu potpune zaštite od bilo kakvog zarušavanja te da ujedno omogućava nesmetan rad pri polaganju i montaži cijevi. Kod demontaže oplata potrebno je obratiti pozornost na to da nasipni materijal stvori odgovarajući spoj sa sraslim tlom na stranici iskopa.

Vodoopskrbni cjevovod polaže se u unaprijed iskopani rov širine 0,80 m za cijevi DN 160, prosječna dubina rova iznosi $H=1,45$ m ovisno o lokalnim prilikama i uvjetima ostalih vlasnika instalacija u odnosu na postojeće instalacije. Predviđeno je i lokalno snižavanje eventualno prisutne podzemne vode crpljenjem (cca. 30 cm ispod dna cijevi) za vrijeme izvođenja određenog poteza vodoopskrbnog cjevovoda.

Izbor načina odvodnje nadošle podzemne vode odredit će se prema konkretnim prilikama i intenzitetu dotoka. Odabrana tehnologija snižavanja nivoa podzemnih voda, mora omogućiti rad u suhom.

Troškovnikom je predviđeno crpljenje vode iz rova. Crpljenje podzemne vode priznaje nadzorni inženjer investitora upisom u građevinski dnevnik na potezima gdje je podzemna voda stvarno prisutna. Izvođač mora ponuditi crpke adekvatnog kapaciteta koje osiguravaju predviđenu dinamiku izvođenja radova. Posebnu pažnju za vrijeme crpljenja treba obratiti na mogući lom tla, obrušavanje bokova, te u tom smislu izvršiti dodatna osiguranja bokova, a što je obuhvaćeno u cijeni sata crpljenja vode.

Nalijeganje cijevi mora biti osigurano po čitavoj dužini, a na mjestima elektro spojnice potrebno je izvesti produbljivanja.

Cijevi se polažu na pješčanu posteljicu veličine zrna 0-4 mm, debljine minimalno 10 cm. Da bi se osigurao traženi kut nalijeganja od min. 120° potrebno je ručnim nabijačem zbiti posteljicu oko cijevi. Cijev mora čitavom svojom dužinom dobro nalijegati na posteljicu, izuzeta su mjesta spojnih udubljivanja. Pri upotrebi mehanizacije za podizanje treba koristiti pomoćno remenje (lanci i sajle mogu oštetiti cijevi pa ih ne treba koristiti). Krajevi cijevi ne smiju ni u kom slučaju biti oštećeni vješanjem cijevi na kuke.

Djelomično zatrpavanje cjevovoda izvesti pijeskom granulacije 0-4 mm do visine 0.10m iznad tjemena cijevi te kamenom sipinom (sitni šljunak) granulacije 0-16 mm u visini 20 cm iznad obloge od pijeska tako da svi spojevi budu slobodni uz nabijanje lakim nabijačima.. Na tjeme cjevovoda se ugrađuje posebna traka za detekciju cijevi budući iste nisu vodiči elektro napona. Traka se uvlači uz cijev u zasunsku komoru, tj. mjesta na kojima se može osigurati emitiranje signala za detekciju.

Poslije uspješne tlačne probe provodi se potpuno zatrpavanje rova prema dobivenim uvjetima, te se ostatak rova zatrpava u slojevima do 30 cm drobljenim kamenom granulacije 0-63 mm uz nabijanje do maksimalne zbijenosti.

Nabijanje nasipnog materijala treba dati čvrstu vezu sa sraslim tlom i time uspostaviti trenje i rasterećenje cijevi. Materijal od iskopa prevesti će se na gradsku deponiju.

II.2.5 OBJEKTI VODOOPSKRBNOG SUSTAVA

II.2.5.1 Zasunske komore

(ZK1 i ZK2).

Zasunske komore predviđaju se na mjestu križanja sa predmetnom građevinom prokopa Korana – Kupa sa vanjske strane nasipa prokopa na udaljenosti od 10m od nožice nasipa.

U zasunskoj komori ZK1 (stac. 0+168,85 m) predviđena je ugradnja muljnog ispusta sa sekcijским ventilima, dok je u zasunskoj komori ZK2 (stac. 0+411,85 m) predviđena ugradnja samo sekcijских ventila.

Zasunske komore ZK 1 i ZK2 su unutarnjih dimenzija 1,60 x 1,60 m, svijetle visine 2,00 m. Zasunska komora ZK1 predviđena je s ulaznim grlom visine 2,55 m, dok je zasunska komora ZK2 predviđena sa ulaznim grlom visine 1,95m.

Tablicom 1 prikazane su projektirane zasunske komore.

TABLICA 1

	PROJEKTIRANA ZK	STACIONAŽA	SVIJETLE DIMENZIJE	SVIJETLA VISINA	KOTA POKLOPCA
1.	ZK 1	0+168,85 m	1,60 x 1,60 m	2,00 m	110,85 m.n.m.
2.	ZK 2	0+411,85 m	1,60 x 1,60 m	2,00 m	110,73 m.n.m.

Zasunske komore se izrađuju prema priloženom građevinskom nacrtu i nacrtu armature izrađenim u skladu sa statičkim proračunom.

Pokrovna ploča, donja ploča i zidovi komore izrađeni su od armiranog betona razreda tlačne čvrstoće C30/37, debljine 20 cm. U beton je potrebno dodati aditive za postizanje vodonepropusnosti. Pokrov komore izvodi se kao montažna armiranobetonska ploča s izdignutim betonskim prstenom s ulaznim kvadratnim otvorom dim: 60 x 60cm. U pokrovnoj ploči treba ostaviti otvor za ulazak u zasunsku komoru, kao i rupe za prolaz zasunskih motki, te iznad njih ugraditi ulične kape. Prolaz cijevi kroz zidove komore ostvariti će se sa tipskim cijevnim (RDS) uvodnicama/cijevnim brtvama.

Ispod armiranobetonskog dna komore izvodi se betonska podloga od betona razreda tlačne čvrstoće C12/15, debljine 10cm. Unutrašnjost komore treba dvostruko premezati duboko penetrirajućim temeljnim premazom. Također će se izvesti hidroizolacija kompletne zasunske komore, te zaštita hidroizolacije od mehaničkih oštećenja. Potrebno je izraditi i ugraditi penjalice od ljevanog željeza $\Phi 20$ mm.

II.2.5.2 Hidranti

U svrhu zaštite od požara na cjevovodu će se, prema pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), postaviti tri nadzemna hidranta profila DN 100 (NH1, NH2 i NH3). Projektirani nadzemni hidranti smjestiti će se izvan servisnog puta.

Tablicom 2. prikazani su projektirani hidranti.

TABLICA 2

	BROJ HIDRANTA	PROFIL	STACIONAŽA
1.	NH 1	DN100	0+078,85 m
2.	NH 2	DN100	0+166,85 m
3.	NH 3	DN100	0+414,05 m

Detalji montaže projektiranih hidranata prikazani su u priloženim nacrtima.

Prije ugradnje hidranata, potrebno je iste pregledati, očistiti, zaštititi od korozije, a nakon ugradnje hidrante je potrebno obložiti složenom opekam u suho. Potrebno je ishoditi atest o funkcionalnosti hidranata od ovlaštene pravne osobe.

II.2.6 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Građevni otpad koji će nastati prilikom građenja novih vodoopskrbnih cjevovoda i uklanjanja elemenata na postojećem cjevovodu, neće se skladištiti na gradilištu već će se odmah odvoziti na gradsku deponiju i deponiju Investitora.

Od postojećih komunalnih instalacija na predmetnom području nalazi se postojeći javni kolektor Duga Resa –Karlovac, postojeća javna rasvjeta te postojeća niskonaponska i visokonaponska mreža.

Na križanjima projektiranog cjevovoda sa postojećim i budućim komunalnim instalacijama, iste će se zaštititi na odgovarajući način u skladu sa propisima.

Prikaz trase vodoopskrbnog cjevovoda, zajedno s položajem ostalih postojećih komunalnih instalacija na području obuhvata, prikazan je na nacrtu.

Prije početka radova na iskopu rova za cjevovod potrebno je napraviti probne šliceve kako bi se odredio stvarni položaj postojećih komunalnih instalacija u odnosu na položaj projektiranog cjevovoda.

Kopanje probnih šliceva i izvođenje radova na mjestima na kojima su locirani elementi i objekti postojećih komunalnih instalacija potrebno je provoditi uz stalni nadzor ovlaštenih osoba javnopravnih tijela.

Poklopci novih zasunskih komora biti će ugrađeni u razini postojećeg i uređenog terena/bankine.

II.2.7 TLAČNA PROBA – TLAČNO ISPITIVANJE I ISPIRANJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Za ispitivanje tlačnih cjevovoda za transport vode (vode za piće, sirove vode) na unutarnji tlak, tj. za provedbu tlačne probe, mjerodavna norma HRN EN 805:2005.

Nakon ugradnje, svaki se cjevovod mora podvrgnuti ispitivanju vodonepropusnosti. U svakom je slučaju nužno osigurati nepropusnost, odnosno propisanu izvedbu cijevi, fazonskih komada, spojeva i dugih dijelova cjevovoda, kao i uporišnih blokova, spomenuta norma opisuje sigurnosne zahtjeve koje treba ispuniti da bi se pripremila i provela tlačna proba.

Cjevovode koji ne prenose uzdužne sile treba usidriti na krajevima cijevi, na koljenima, odvojcima i redukcijama, kao i na mjestima zaporne armature, kako bi se kompenzirale sile koje nastaju djelovanjem unutarnjeg tlaka. Ne preporučuje se tlačnu probu provoditi kod zatvorene zaporne armature. Cijevni vod treba prekriti slojem materijala (zemljanim nasipom) visokom najmanje 1 m iznad tjemena cijevi osim spojeva.

Prije početka tlačne probe treba osigurati da cjevovod bude čist tj. da u njemu ne bude nikakvih nečistoća. Ispitnu dionicu cjevovoda tada se napuni vodom. Ako projektant nije drugačije odredio, tlačnu probu cjevovoda pitke vode treba provesti koristeći upravo pitku vodu.

Cjevovod se mora odzračiti. Polazeći od najniže točke cjevovod treba puniti tako da ne dolazi do povratnog toka tekućine te da na odgovarajuće dimenzioniranim uređajima za odzračivanje zrak može izići iz cijevi.

Prebrzo punjenje cjevovoda često može biti uzrokom njegova oštećenja. Zatvoreni zračni jastuci izazivaju tada na gravitacijskim dionicama cjevovoda prekid vodenog stupca, koji velikom brzinom dotječe do najniže točke cjevovoda i tamo izaziva tlačne udare koji mogu prouzročiti lokalno oštećenje cjevovoda ili razupiranje cijevnog rova.

Tablica 3. – Tlačna proba za cjevovode za vodu – pregled postupaka gubitka tlaka

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 _a + 1 bar		za PE 100 SDR 17 obvezno s STP ≤ 12 bar
	inače	STP = MDP _a + 5 bar odnosno STP = MDP _a x 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 ponovljenim 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		≥ 0,5 bar (Δp)		vidi Tablica 6 unutar 2 minute (p_{ab})
volumen vode koji treba oduzeti ΔV_{dop}		$\Delta V_{dop} = 0,15 \times (\pi \times D^2 / 4) \times L \times \Delta p \times (1/2027) + (ID / (E_R \times S))$	$\Delta V_{dop} = DN \times L \times 1 \text{ cm}^3 / 100 \text{ m}$	vidi Tablica 7 unutar 2 minute
ocjena da li je uklonjen zrak		izmjereni ΔV (kod Δp) ≤ ΔV_{dop}	izmjereni Δp (kod ΔV_{pol}) ≥ Δp_{min} prema Tab. 5	izmjereni V_{ab} (kod p_{ab}) ≤ V_{dop}
Glavna tlačna proba				
Trajanje ispitivanja u h kod DN za GGG i Če	općenito	GRP: 1 sat	1 sat	0,5 sata
	do DN 400	3 sata		
	DN 500 do DN 700	12 sati		
	> DN 700	24 sata		
PE 80, PE 100 i PE-Xa PVC-U	do DN 150	3 sata		
	DN 200 do DN 400	6 sati		
	do DN 150 DN 200 do DN 400	12 sati 6 sati		
Δp_{dop} u bar na kraju ispitivanja za:	općenito	-	izmjereni Δp	0,25 bar poslije 1,5 sat u dvojbena slučajevima!
	MDP=10bar	STP=15bar		
	MDP=16bar	STP=21bar		
	MDP>16bar	STP=MDP+5 bar		
	GRP		0,1 0,15 0,1 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

II.2.8 ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA VODOOPSKRBNE MREŽE

Nakon dovršenja izgradnje vodoopskrbnog cjevovoda provodi se: Pranje - ispiranje i dezinfekcija cjevovoda.

Ispiranje se provodi pitkom vodom, a provodi se preko nadzemnih (ili podzemnih) hidranata po principu odozgo - nadolje, a određuje ga ovisno o izgrađenosti mreže nadzorni inženjer.

Pražnjenje cjevovoda mora biti osigurano tako da ne uzrokuje nastanak štete, i u principu se odvodi korištenjem vatrogasnih crijeva do obližnjih uličnih slivnika, odnosno do javne kanalizacije ili prema lokalnim prilikama.

Minimalna količina vode dionice koja se ispire iznosi 3-5 struki volumen dionice za cjevovode do DN 150 mm odnosno 2-3 struki volumen dionice za cjevovode veće od DN 150 mm.

Sredstvo za dezinfekciju propisuje Služba sanitarne kontrole vode dotičnog vodovoda u suradnji sa sanitarnom inspekcijom grada.

Radovi dezinfekcije provode se isključivo pod rukovodstvom kvalificiranog i ovlaštenog predstavnika javnopravnog tijela koje isporučuje vodne usluge.

Smatra se da je dovoljna koncentracija klora od 30 - 50 mg/l koja ostaje u kontaktu 3-12 sati.

Veće doze klora koriste se kada je potrebno skratiti vrijeme dezinfekcije, no minimalno 30-60 minuta.

Dodavanje klora provesti kroz početni hidrant.

Ispuštanje klora na najnižvodnijem mjestu, vrši se tako dugo dok se klor osjeti, s tim da dijelovi mreže koji se ne dezinficiraju moraju biti pouzdano odvojeni. Prihvat klorne vode na ispustu mora se također osigurati, kako bi se izbjegle štetne posljedice.

Odgovorni rukovoditelj sanitarne službe mora osigurati zaštitu radnika koji obavljaju radove dezinfekcije, jer se radi o sredstvu opasnom po zdravlje ljudi.

O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik koji ovjerava osoba pod čijom je kontrolom provedena dezinfekcija novoizgrađene vodoopskrbne mreže.

NAPOMENA:

Dezinfekcija cjevovoda mora se izvršiti prema uputama nadležnog sanitarnog laboratorija ili uputama.

II.2.9 ODRŽAVANJE VODOOPSKRBNE MREŽE

Vrsta i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa

Namjena predmetne građevine jest osiguranje dovoljne količine vode za zadovoljenje potreba potrošača na predmetnom konzumnom području, te osiguranje količine vode i tlaka na vanjskoj hidrantskoj mreži sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06) za protupožarnu zaštitu u naseljenim dijelovima duž trase (članak 4. Pravilnika).

Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti

Ne predviđa se boravak osoba u građevinama. Predviđen je periodički pristup objektima na cjevovodu (hidrantima) u svrhu manipuliranja, kontrole i popravaka. Pristup je dozvoljen isključivo osposobljenim stručnim osobama - zaposlenicima tvrtke koja upravlja predmetnim vodoopskrbnim sustavom.

Očekivana vrsta, količina i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu

Projektirana građevina služi za transport pitke vode.

Očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa

Svi ugrađeni materijali moraju zadovoljavati važeće propise-standarde i norme, a ugradba će se provesti u skladu detaljno opisanih faza radova danih pripadnim troškovnikom predmetnog glavnog projekta uvažavajući pri tome pravila struke. Nakon izgradnje vodoopskrbni cjevovod je potrebno provjeriti na vodonepropusnost tlačnom probom. Za ispitivanje tlačnih cjevovoda za transport vode na unutarnji tlak, tj. za provedbu tlačne probe, mjerodavne su norme HRN EN 805:2005. Spomenute norme opisuju sigurnosne zahtjeve koje treba ispuniti da bi se pripremila i provela tlačna proba, te ih se je izvođač dužan pridržavati. Detaljni opis ispitivanja vodonepropusnosti, dezinfekcije održavanja nalazi se u sklopu Glavnog projekta predmetne građevine – IV. Program kontrole i osiguranja kvalitete.

Nakon dovršenja vodovodne mreže provodi se i pranje - ispiranje i dezinfekcija cjevovoda. Ispiranje se provodi pitkom vodom, a provodi se preko nadzemnih hidranata po principu odozgo - nadolje, a određuje ga ovisno o izgrađenosti mreže nadzorni inženjer. Pražnjenje cjevovoda mora biti osigurano tako da ne uzrokuje nastanak štete i u principu se odvodi korištenjem vatrogasnih crijeva do obližnjih uličnih slivnika, odnosno do javne kanalizacije, prema lokalnim prilikama. Minimalna količina vode za dionicu koja se ispiru iznos/ 3-5 struki volumen dionice za cjevovode do DN150 mm odnosno 2-3 struki volumen dionice za cjevovode veće od DN150 mm. Sredstvo za dezinfekciju propisuje Služba sanitarne kontrole vode distributera vode u suradnji sa nadležnom sanitarnom inspekcijom. Radovi dezinfekcije provode se isključivo pod rukovodstvom kvalificiranog i ovlaštenog predstavnika distributera vode. Smatra se da je dovoljna koncentracija klora od 30 - 50 mg/l koja ostaje u kontaktu 3-12 sati.

Veće doze klora koriste kada je potrebno skratiti vrijeme dezinfekcije, no minimalno 30-60 minuta. Dodavanje klora provesti kroz početni hidrant.

Ispuštanje klora na najnižvodnijem mjestu, vrši se tako dugo dok se klor osjeti, s tim da dijelovi mreže koji se ne dezinficiraju moraju biti pouzdano odvojeni. Prihvat klorne vode na ispustu mora se također osigurati, kako bi se izbjegle štetne posljedice. Nije dozvoljeno direktno ispuštanje u kanalizaciju ili okolni teren. Odgovorni rukovoditelj sanitarne službe mora osigurati zaštitu radnika koji obavljaju radove dezinfekcije, jer se radi o sredstvu opasnom po zdravlje ljudi. O izvršenom kloriranju vodi se zapisnik koji ovjerava osoba pod čijom je kontrolom provedena dezinfekcija novoizgrađene vodoopskrbne mreže. Upravljanje, nadziranje i održavanje rada vodoopskrbnog sustava tijekom eksploatacije određeno je važećim pravilnicima i usvojenim sustavima nadzora, upravljanja i održavanja tvrtke koja upravlja sustavom.

Za pogon komunalnih vodovodnih postrojenja za pitku vodu u osnovnim postavkama DIN 2000 postavljeni su slijedeći bitni zahtjevi: Rukovođenjem pogonom vodovodnih postrojenja mogu biti zadužena samo stručna lica.

Stalno je potrebno voditi računa o kontinuiranom stručnom usavršavanju tehničkog osoblja pogona. Vodovodno postrojenje treba voditi tako, da voda koja se isporučuje potrošačima uvijek odgovara propisanim uvjetima. Ako vodovod trenutno nije u stanju da isporučuje higijenski ispravnu vodu, rukovoditelj pogona mora neodložno poduzeti mjere za zaštitu potrošača. Mjere dezinfekcije ne oslobađaju obaveze da se utvrdi razlog pogoršanja kvalitete vode, kao i to da je moguće što brže otklanjanje tog razloga. Primatelji (potrošači) vode su obavezni da dijelove vodovodnog postrojenja koja se nalaze u njihovom posjedu tako koriste i održavaju da se isključi štetno povratno djelovanje na vodoopskrbni sustav.

Preko distribucijskog cjevovoda kvaliteta vode za piće prema propisanim uvjetima ne smije ničim biti ugrožena. Svi dijelovi vodovodnog postrojenja moraju biti pod nadzorom komunalnog pogona. Sva djelatna mjesta moraju popunjavati naučno a tehnički obrazovane osobe. Za sprovođenje nadzora, prema stanju tehnike i opreme, moraju biti postavljeni odgovarajući mjerni i nadzorni instrumenti. Osnovni zadatak službe za održavanje vodovodne mreže ogleda se u stalnim aktivnostima oko osiguranja funkcionalnih ispravnosti stabilnosti mreže, čime se stvaraju pretpostavke za normalno funkcioniranje cjelokupnog vodovodnog sustava, za urednu opskrbu vodom i svođenje gubitaka na prihvatljivu mjeru. Pod održavanjem se podrazumijevaju obilasci, pregledi i radnje koje moraju biti propisane internim programima i pravilnicima komunalnog pogona:

- kontrola vodonepropusnosti cjevovoda i vodnih komora,
- funkcionalnost i pokretljivost armatura (zasuna, zračnih ventila, hidranata),
- funkcionalnost hidromehaničke opreme (upravljanje, automatika),
- funkcionalnost, točnost i baždarenje mjernih instrumenata,
- stalno praćenje kvalitete vode,
- ispiranje cjevovodnog sustava,
- otkrivanje gubitaka, popravak istih i smanjenje gubitaka,
- proširenje sustava.

Da bi se ostvarili ovako postavljeni ciljevi, služba za održavanje vodovodne mreže pretežno se bavi slijedećim poslovima:

- 1. redovito održavanje**
- 2. investicijsko održavanje**
- 3. održavanje u izvanrednim uvjetima.**

1. Redovito održavanje

Ovo održavanje se svodi na sve radove pri sistematskim pregledima sustava i na manjim popravcima vodovodne mreže i uređaja na njoj, pri čemu ne dolazi do prekida u opskrbi vodom. Cilj je da se na vrijeme otklone svi uočeni nedostaci, da se spriječe veći kvarovi i da se mreža održava funkcionalnom i tehnički ispravnom. U redovito održavanje spadaju slijedeći radovi:

- sistematski pregled vodovodne mreže,
- utvrđivanje i popravak pukotina na stijenkama cijevi
- popravak spojeva (na naglancima, varovima i prirubnicama)
- zamjena kapa na zasunima, hidrantima i kućnim priključcima,
- čišćenje armatura od korozije i zaštita bojenjem,
- zamjena korodiranih vijaka,
- ispiranje mreže

Sistematski pregled vodovodne mreže obuhvaća slijedeće aktivnosti:

- vizualni pregled trase vodovodne mreže
- kontrola ispravnosti zasuna i hidranata
- kontrola ispravnosti šahtova i uređaja u njima
- kontrola ispravnosti zračnih ventila
- kontrola ispravnosti muljnih ispusta
- kontrola kućnih priključaka i armatura u zasunskim oknima za vodomjere.

Kontrole i obilasci pojedinih dijelova vodoopskrbnog sustava se izvode prema vrsti i namjeni pojedinih objekata. Za projektiranu vodoopskrbnu cjevovodnu mrežu preporuča se program kontrola i obilazaka kako slijedi:

Mjesečna kontrola

1. Površine terena duž trase cjevovoda - slijeganja terena, izlivanje vode, kontrola građevinskih radova koji se izvode u blizini cjevovoda.
2. Betonska okna i sekcijski zasuni - stanje objekata, zatvaranje poklopaca, oštećenja.
3. Križanja cjevovoda i drugih podzemnih instalacija - slijeganje terena, izlivanje vode iz zaštitnih cijevi.

Polugodišnja kontrola

Betonska okna i sekcijski zasuni - građevinsko stanje, vodonepropusnost, čišćenje. Sigurnosni i zračni ventili - funkcije, stanje, brtvljenje.

Cjevovodi i armatura u oknima — funkcije, stanje, brtvljenje.

Godišnja kontrola

1. Organi za zatvaranje — funkcije, stanje, brtvljenje, pokretljivost.
2. Sigurnosni zračni ventili — otvoriti, očistiti
3. Hidranti — funkcije, stanje, pražnjenje.
4. Cjevovodi — obilježavanje na terenu, ispiranje (najmanje jednom godišnje).

2. Investicijsko održavanje

Pod ovim održavanjem podrazumijevamo sve veće popravke na mreži, kao i zamjena jedne ili više cijevi, zamjena armatura (dotrajalih ventila, zasuna), pojedinih objekata, uređaja i slično. U smislu investicijskog održavanja mogu se zamijeniti i kompletne dionice cjevovoda. Razlikuju se dvije vrste investicijskog održavanja:

- plansko investicijsko održavanje,
- izvanredno investicijsko održavanje

Kod planskog održavanja radovi se unaprijed planiraju, na bazi evidencije o promjenama i kvarovima na vodovodnoj mreži, koji su uočeni tijekom kontrole u okviru redovitog održavanja.

Izvanredno investicijsko održavanje obuhvaća sve hitne popravke, koje su prouzrokovani iznenadnim kvarovima na vodovodnoj mreži uz obustavu rada na sustavu. Radovi na planskom održavanju obavljaju se, u pravilu, u tijeku redovitog radnog vremena i uz obavještanje potrošača koji će ostati bez opskrbe vodom, a po potrebi i zamjenskim rješenjem da se potrošačima osiguraju najnužnije količine vode za piće.

3. Održavanje u izvanrednim okolnostima

Ovo održavanje se odnosi na izvanredne uvjete koji uzrokuju poremećaj rada sustava, a to su: opće opasnosti, kao što su rat i elementarne nepogode (potres, suša, poplava, klizanje terena, požar i slično), veće havarije na vodoopskrbnom cjevovodu, veće zastoje u opskrbi električnom energijom, nedostatka potrebnih količina vode.

Za takve okolnosti treba krajnji korisnik imati razrađene postupke svojim pravilnikom, a sve se odnosi na pripremu i organizaciju sanacije nastale štete i eventualna privremena rješenja vodoopskrbe stanovništva i protupožarne zaštite.

Projektant:
Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

II.3 Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje građevine

Prema Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, 39/19, 98/19) i Zakonu o gradnji (NN153/13, 65/17,39/19,125/19) potrebno je glavnim projektom definirati projektni vijek uporabe građevine kao i uvjete za njeno održavanje.

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine je amortizacija min. 2,5% godišnje, što znači da pripadajući cjevovodi trebaju biti građeni za uporabu najmanje 50 godina. Međutim, predviđeni materijali i načini ugradnje trebali bi omogućiti efektivni vijek trajanja građevinskog sklopa od cca. 100 godina.

Tijekom uporabnog vijeka građevine potrebno je provoditi mjere održavanja kojima će se osigurati namjena (funkcionalnost) i očuvati projektirana tehnička svojstva. To podrazumijeva redovite i izvanredne preglede svih objekata te poduzimanje nužnih mjera radi očuvanja tih svojstava.

Projektant:
Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni projekt Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

III. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

III.1 OPĆENITO

Da bi se osigurala stalna kakvoća sastavnih materijala za proizvodnju, potrebno je kontrolirati kakvoću materijala, osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći upotrijebljenih materijala, a za sama ispitivanja materijala primjenjivati metode ispitivanja propisane hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.

III.1.1 UVOD

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je u skladu s Zakonom o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakonom o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19). Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, revident, izvođač i nadzorni inženjer dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan:

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

Izvođač radova je po zakonu dužan:

- graditi u skladu s građevinskom dozvolom te izvedbenim projektom,
- tako izvoditi radove da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi i zaštite okoliša, zaštite korisnika od povreda (sigurnost u korištenju), zaštite od buke, uštede energije i toplinske zaštite, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava,
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatom sukladnosti ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti što dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu s važećim propisima i normama,
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova te ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

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

- posjedovati rješenje o upisu u sudski registar,
- donijeti rješenja o imenovanju odgovornih osoba,
- posjedovati građevinsku dozvolu s glavnim projektom i izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama,
- voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu,
- izraditi elaborat organizacije gradilišta s primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,

- izraditi elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjiga montaže,
- posjedovati elaborat iskolčenja i izvršiti osiguranje iskolčenja građevine,
- načiniti dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- sastaviti izvještaj o ispitivanju betona od strane ovlaštenog poduzeća prema programu ispitivanja,
- sastaviti zapisnik o tlačnom ispitivanju cjevovoda i građevina prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- sastaviti zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti kolektora, cjevovoda i građevina,
- nabaviti odgovarajuće certifikate i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,
- sastaviti zapisnike o montaži opreme,
- prikupiti jamstvene listove,
- priložiti uputstvo o pogonu i održavanju,
- priložiti rezultate ispitivanja kvalitete - odgovarajuće certifikate i uvjerenja,
- podnijeti izvješća o ostalim eventualnim radovima i opremi (vareni spojevi, izolacije i sl.),
- izraditi projekt izvedenog stanja građevine i katastra instalacija,
- provesti sva ostala ispitivanja i radnje što nisu navedene, a potrebne su radi osiguranja kvalitete radova te ugrađenog materijala i opreme.

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

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

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

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine. Za materijale koji podliježu obvezatnom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija prema propisima.

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

U provođenju stručnog nadzora **nadzorna je služba** dužna voditi računa:

- da se građevina gradi u skladu s građevinskom dozvolom i Zakonom o prostornom uređenju i Zakonu o gradnji,
- da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta,

- da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

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

Tijekom građenja su izvođač i nadzorni inženjer dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima.

Pojavi li se tijekom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je za to dužan prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

U slučaju potrebe za bilo kakvim odstupanjem od projekta tokom građenja izvođač je dužan dobiti pisano odobrenje nadzornog inženjera, uz suglasnost investitora i projektanta.

Navedena odstupanja izvođač je dužan prikazati u projektu izvedenog stanja. Izvođač mora za vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

III.1.2 OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Izvođač se prilikom izvođenja radova i građevina obuhvaćenih ovim projektom mora u potpunosti pridržavati ovih uvjeta izvođenja.

- Svi radovi na građevinama obuhvaćenim ovim projektom moraju se izvoditi u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonu o gradnji i ostalim važećim propisima.
- U svom je radu izvođač dužan pridržavati se važećih propisa, mjera higijensko-tehničke zaštite i svih pravila struke i uzanci za određenu vrstu radova.
- Izvođač je na gradilištu obavezan imati svu zakonima i propisima predviđenu dokumentaciju, a obavezan je voditi i sve propisane dokumente i evidencije.
- Za propuste izvođača i za štete nastale njegovom krivnjom te za štete nastale "višom silom" investitor nije odgovoran.
- Jedinična cijena se odnosi na jediničnu mjeru određene stavke troškovnika i uključuje u sebi sve potrebne materijale, glavne i pomoćne radove, upotrebu svih pomoćnih sredstava, uređaja i alata te sve potrebne Transporte materijala, alata, opreme, uređaja i radnika potrebnih za kompletnu izvedbu te stavke do pune pogonske sposobnosti. Jediničnom cijenom stavke su obuhvaćeni i svi pripremni radovi potrebni za njenu izvedbu.

Ponuditelj je obavezan, u sklopu izrade i davanja ponude za radove opisane u ovom projektu, upozoriti investitora na nedostatke u opisima i rješenjima u danim stavkama troškovnika. Neobuhvaćene radove, materijale, opremu ili nedostatna rješenja što će se tom prilikom ustanoviti, ponuditelj će u dogovoru s investitorom i projektantom obuhvatiti ponudbenim predračunom, opisom i cijenom.

U jediničnoj cijeni stavki obuhvaćeni su svi troškovi izvođenja koji ulaze u sastav jediničnih cijena kao i svi ostali troškovi nužni za izvođenje ugovorenih radova iz ovog projekta.

- Jediničnim cijenama svih ugovorenih radova se moraju obuhvatiti svi radovi i troškovi oko organizacije i formiranja, te rasformiranja gradilišta, čišćenja gradilišta od sveg preostalog

materijala, privremenih građevina, alata, strojeva i opreme. Građevina obuhvaćena ugovorom o građenju i ovim projektom se mora investitoru predati potpuno uredna i očišćena.

- Izvođač je obavezan osigurati ugovorenu građevinu, odnosno radove protiv svih rizika uobičajenih kod izvođenja na lokaciji na kojoj će se izvesti projektirane građevine.

Oprema osiguranja se mora obuhvatiti jediničnim cijenama ugovorenih radova. Sve štete što nastanu na građevini i gradilišnom području za vrijeme izvođenja ugovorenih radova te njihovu sanaciju je obavezan snositi izvođač.

Za sve štete nastale za vrijeme izvođenja ugovorenih radova na obližnjim pokretnim i nepokretnim građevinama i imovini trećih osoba uslijed izvođenja radova ili nedovoljne zaštite izvođača prema tim građevinama od utjecaja gradilišta odgovornost snosi izvođač. Izvođač je obavezan i nadoknaditi sve te štete osim ako do njih nije došlo uslijed radnji na koje je izvođač bio obavezan izričitim nalogom investitora.

- Ovdje dani uvjeti izvođenja ne oslobađaju izvođača obveze da u ponuđenim ugovorenim jediničnim cijenama stavki ne obuhvati sve elemente troškova što osiguravaju kvalitetan i kontinuiran rad u ugovorenom roku izvođenja bez obzira na vremenske prilike. Gotove građevine se moraju kvalitetno i tehnički ispravno izvesti.

Ovi uvjeti daju pravo izvođaču na reklamacije ili nadoknadu troškova isključivo zbog neomogućenog kontinuiranog rada do čega je došlo krivnjom investitora, što je izvođač dužan dokazati.

- Izvođač preuzima obvezu potpunog dovršenja svih ugovorenih radova do isteka ugovorenog roka prema priloženom vremenskom planu građenja, bez obzira na vremenske uvjete na gradilištu.

Izvođač ima pravo na produljenje roka izvođenja samo u slučajevima navedenim u ovim uvjetima.

Izvede li izvođač kvalitetno radove prije isteka roka izvedbe, pripada mu ugovorena premija. Ukoliko pak svojom krivnjom ne izvede radove u ugovorenom roku, obavezan je investitoru platiti ugovorene penale.

- Investitor i izvođač ne mogu zahtijevati izmjenu ugovorenih jediničnih cijena osim pod uvjetima, na način i iz razloga navedenih u Zakonu o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11) i Zakonom o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te Zakonom o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- U slučaju zastoja ili prekida rada koji su nastali krivnjom investitora, a troškovi nisu ukalkulirani u jedinične cijene stavaka ili ih izvođač nije na drugi način obuhvatio, izvođaču radova će se priznati prava samo na stvarne troškove nastale uslijed prekida rada, proračunate prema elementima strukture cijena što moraju biti priloženi u ponudbenom predračunu. Analizu troškova izvođač mora dati investitoru na kontrolu.

Ukoliko je samo dio gradilišta krivnjom investitora bio u prekidu, nadoknada će se obračunati razmjerno stvarnom prekidu prema sredstvima i ljudima koji nisu mogli raditi.

Izvođaču se neće priznati troškovi zastoja ili prekida rada unatoč toga što su nastali krivnjom investitora ukoliko je izvođač mogao na drugim dijelovima radilišta intenzivirati obavljanje radova boljom organizacijom.

- Izvođač je na zahtjev investitora obavezan izvesti nepredviđene i naknadne radove uz prethodno dogovorene i utvrđene jedinične cijene. Jedinične cijene ovih radova se moraju

odrediti na osnovu elemenata od kojih su sačinjene i jedinične cijene ugovorenih radova. Ovi elementi se moraju priložiti ugovoru o građenju (cijene materijala, radne snage s faktorom i korištenja mehanizacije).

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

Nalog za izvođenje ovih radova daje nadzorni inženjer investitora upisom u građevinski dnevnik ili posebnim pismenim nalogom. S izvođenjem radova se može započeti tek nakon obostranog potpisivanja aneksa ugovoru o građenju.

- Obračun izvedenih radova će se vršiti putem privremenih mjesečnih situacija uz primjenu ugovorenih jediničnih cijena, ukoliko ugovorom nije drukčije određeno. Obračun količina izvedenih radova će se obaviti na način kako je predviđeno predračunom i uvjetima iz ovog projekta.
- Garantni rokovi za izvedene radove, odnosno izgrađene građevine će se utvrditi ugovorom o građenju, a prema važećim tehničkim propisima za građevinarstvo.
- Za vrijeme garantnog roka izvođač je obavezan kvalitetno otkloniti sve nedostatke građevinsko-zanatskih radova i ugrađene opreme i uređaja po pismenoj obavijesti investitora. Otklanjanju nedostatka mora pristupiti najkasnije 15 dana po primitku obavijesti. Ne započne li izvođač radova u tom roku s otklanjanjem nedostataka, investitor može radove ustupiti drugom izvođaču, a na trošak glavnog izvođača, uz pismenu obavijest istome.
- Prije davanja ponude izvođač je obavezan od investitora zatražiti primjerak projekta da ga prouči i tražiti da ga se upozna s trasom cjevovoda i lokacijama ostalih građevina. Izvođač je obavezan proučiti mogućnost realnog izvođenja svih projektiranih građevina u cjelini i svih njihovih dijelova posebno prema danim projektnim rješenjima. Ukoliko to s raspoloživom tehnologijom izvođenja nije u mogućnosti, mora sporazumno s projektantom naći zadovoljavajuća rješenja.

Na osnovu tih podataka izvođač daje ponudu u kojoj mora obuhvatiti sve što je vezano uz specifičnosti lokacije budućeg gradilišta. Eventualni naknadni troškovi se po tim osnovama neće priznavati nakon ugovaranja radova.

Upoznavanje izvođača s lokacijama građevina te ostalim neophodnim podacima za formiranje budućeg gradilišta i slično će se utvrditi zapisnički.

- Investitor si pridržava pravo pravovremeno korigirati kraće dijelove trase cjevovoda i neznatno mijenjati položaj ostalih građevina. U tim će se slučajevima obračun izvedenih radova vršiti po ponudbenim, odnosno ugovorenim jediničnim cijenama.

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

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

- Za normalno i nesmetano izvođenje ugovorenih radova na cjevovodima će se izvođaču osigurati radni pojas s obje strane od osi projektiranog cjevovoda. Granice gradilišta za ostale građevine će odrediti investitor u dogovoru s nadležnom gradskom službom, odnosno vlasnicima susjednih građevina.

- Iskopi se obračunavaju bez obzira na stvarnu kategoriju terena. Stoga je izvođač obavezan prije davanja ponude u dogovoru s investitorom običi lokacije građevina i na temelju procjene vlastitih stručnjaka dati jedinične cijene iskopa što se neće mijenjati na osnovu stvarne situacije nakon otkopavanja.
- Izvođač je obavezan kod izvođenja pojedinih dionica cjevovoda na prometnim površinama osigurati promet pješaka i vozila preko iskopanih kanala pomoću odgovarajućih montažnih građevina prema tehničkim uvjetima nadležne službe.

Također, izvođač je obavezan postaviti svu propisanu prometnu signalizaciju, a po potrebi provesti drugačije odvijanje prometa za vrijeme izvođenja radova na prometnicama. Troškovi proizišli iz prethodnih mjera u svezi odvijanja normalnog prometa za vrijeme izvođenja radova na prometnicama se moraju uračunati u jedinične cijene stavaka osim ako troškovnikom nisu posebno obuhvaćeni.

- Izvođač radova nakon ugovaranja radova može zaključivati ugovore za dobavu gotove opreme i njenih dijelova od specijaliziranih proizvođača te za njihovu ugradnju. Prije naručivanja opreme obavezan je konzultirati se s nadzornim inženjerom. Ukoliko mu je neophodno, izvođač može izraditi radioničke nacрте pojedinih dijelova građevine ili opreme o vlastitom trošku.
- Na zahtjev izvođača investitor je obavezan u dogovorenom roku, po izvršenoj ugradnji opreme i uređaja i nakon isteka ugovorenog roka za uhodavanje i puštanje u rad, oformiti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti opremu i uređaje. U njoj moraju biti ovlaštene osobe investitora (nadzorni inženjer), izvođača radova, isporučioaca opreme i projektanta. O zaključcima komisije će se sačiniti zapisnik.

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

Troškovi probnog pogona (pogonska energija opreme i uređaja, mazivo, voda i slično te osoblje za upravljanje) moraju biti uključeni u jediničnu cijenu stavki što se odnose na to. Jediničnom cijenom tih stavki treba obuhvatiti obučavanje osoblja investitora za rukovanje opremom i uređajima, osim ako nije drugačije precizirano. Izvođač radova, odnosno isporučitelj opreme i uređaja je obavezan dati pismena uputstva investitoru za rukovanje uređajem i za njegovo održavanje. Takva uputstva moraju biti postavljena na vidljivo mjesto na samoj građevini.

- Izvođač mora u ponuđenim, odnosno ugovorenim jediničnim cijenama stavki obuhvatiti sve troškove higijensko-tehničkih zaštitnih mjera što ih je obavezan sprovesti na gradilištu za zaštitu svojih radnika te zaštitu okoline i prolaznika.

Sve eventualne štete ili posljedice po ljude i pokretne i nepokretne građevine radi nepoduzimanja svih propisanih HTZ mjera za vrijeme izvođenja radova, od uvođenja izvođača u posao do konačne primopredaje gotovih građevina, snosit će izvođač.

- Sve eventualne razlike u količinama stvarno izvedenih i ugovorenih radova će se obračunavati isključivo prema ugovorenim jediničnim cijenama.
- Izvođač može vršiti izmjene rješenja u predanom mu projektu samo u slučaju da nedvojbeno dokaže kako je predloženo rješenje ekonomičnije i kvalitetnije te kako osigurava bolje uvjete rada uređaja, a uz punu suglasnost projektanta i investitora.
- Ponuditelj u svojoj ponudi mora posebno dostaviti:
 - popis sličnih građevina koje je do sada izradio,

- popis radnika po specijalnostima koji će biti zaposleni na gradilištima s vremenskim trajanjem te popis strojeva i opreme s njenim stanjem što će je koristiti za izvođenje ponuđenih radova,
 - vremenski plan odvijanja izvođenja ponuđenih radova po građevinama i etapama izgradnje.
- U slučaju svih sporova što bi mogli proisteći prilikom izvođenja ugovorenih radova, a u svezi s primjenom ovih općih uvjeta izvođenja i svih ostalih izvedbenih projekata, rješenje će se nastojati pronaći sporazumno, radom predstavnika svih zainteresiranih strana i nezainteresiranih eksperata.
- U slučaju da se sporazumno ne pronađe zadovoljavajuće rješenje spora, ugovorit će se nadležnost stvarno nadležnog suda.

III.1.3 OPĆI OPIS RADOVA

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

Jediničnim cijenama je obuhvaćeno sljedeće:

a. Materijali:

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

b. Radovi:

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

c. Faktori:

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

d. Pomoćna sredstva:

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

Skela

Skele se postavljaju svugdje gdje je to projektnim rješenjima neophodno da bi se određeni rad na izvedbi dijela građevine te ugradnji opreme i uređaja mogao nesmetano odvijati i obaviti. Pri obračunu korištenja skele se obuhvaća propisana amortizacija skele, radnici potrebni za izradu, postavu i skidanje skele te utrošak potrošnog materijala potrebnog za postavu skele i njeno učvršćenje.

Uključena je izrada, odnosno korištenje nogara za rad na manjim visinama, premještanje nogara te postava i premještanje pristupnih ljestava. Obuhvaćena je i doprema skele s centralnog skladišta izvođača na gradilište te njeno čišćenje i otprema u centralno skladište nakon završetka radova. U skele spadaju sve razupore, podupore, osiguranja od urušavanja i obrušavanja te pomoćni mostovi za ručno i strojno prebacivanje materijala i radnika na veće visine.

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

Oplata

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

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

e. Izmjere:

U pogledu izmjera mjerodavne količine su dane dokaznicom mjera koja je sastavni dio troškovnika i u svemu su određene prema uputama iz prosječnih normi u građevinarstvu za određenu grupu radova, uključujući sve dodatke i odbitke količina radova i materijala za svaki rad. Izvođaču se neće priznavati količine prema stvarnim izmjerama nakon izvedbe pojedine stavke, već se u ponuđenoj odnosno ugovorenoj jediničnoj cijeni mora uračunati eventualna razlika između stvarno izvedenih i projektnih količina. Iznimno, izvođaču će se priznati stvarno izvedena količina radova neke stavke ako je tako naznačeno u opisu stavke.

f. Kontrola kvalitete:

Da bi se osigurali kvalitetno izvođenje radova potrebno je imati uvid u kontrolu sastavnih materijala i izvršenih radova

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- Ispitivanje pogodnosti materijala – obzirom na namjenu utvrđuje se prethodnim ispitivanjem. Svojstva materijal moraju zadovoljiti zahtjeve definirane projektom.
- Tekuće kontrole – obavlja Izvođač o svom trošku. Količina i vrste ispitivanja definirana je projektom.
- Kontrolnog ispitivanja – obavlja se radi provjere kvalitete proizvoda i izvedenih radova sa svojstvima propisanim projektom, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.
- Provjere kvalitete uskladištenog materijala – kojom se utvrđuje kvaliteta uskladištenog materijal na deponijima, silosima, cisternama i sl.

III.2 PREDHODNI I PRIPREMNI RADOVI

U prethodne i pripreme radove spada iskolčenje građevina i trasa cjevovoda prema projektu.

Prije početka iskopa Investitor mora od svih mogućih vlasnika podzemnih instalacija na projektiranoj dionici zatražiti izlazak na teren i obilježavanje njihovih postojećih instalacija na terenu. S time moraju biti upoznati svi sudionici u građenju Nadzor, Izvođač i svi ostali. Izvoditelj preuzima iskolčenu trasu po obilasku svih iskolčenih dijelova građevine, po HRN U.E1.010.

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

Slijede radovi što obuhvaćaju postavu propisane prometne signalizacije za sve radove što će se obavljati na prometnim i njima bliskim površinama, ograđivanje gradilišta, manipulativnih površina i odlagališta materijala, strojeva i opreme. Zatim valja obaviti osiguranje susjednih površina, građevina, pješačkih prolaza i prilaza do stambenih i ostalih građevina tijekom izvođenja radova od opasnosti gradilišta i po okolinu opasnih građevinskih i ostalih radova.

Nakon toga je sve pokretne građevine potrebno premjestiti izvan granica trase cjevovoda, odnosno izvan granica gradilišnih građevina. Izvođač radova će pokretne građevine premjestiti na mjesta prema uputama nadzornog inženjera gdje će ih se postaviti na način kako odrede vlasnici, tj. nadzorni inženjer. Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa prilikom izvođenja radova na trasi na prometnicama i prometnim površinama. Prije otpočinjanja bilo kakvih iskopa je potrebno očistiti obrađene površine ili površine obrasle raslinjem. Predviđeno je vađenje korijenja većih stabala kao i skidanje sloja humusa.

Ukoliko trasa ide postojećom asfaltiranom cestom, prvo treba izvesti ravno zasijecanje asfalta po rubovima iskopa, te razbijanje asfaltnog sloja u svemu prema opisu u troškovniku. Obloga se skida u minimalnoj širini nužnoj za normalno izvođenje projektirane građevine i uspostavu dobre veze između nove i stare konstrukcije kolnika. Pripremni radovi izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje gradilišnih građevina.

III.3 ZEMLJANI I SLIČNI RADOVI

Svi zemljani i slični radovi za prometne površine opisani su u sljedećem tekstu.

Iskopi

Iskope kanala i širokih građevinskih jama treba izvršiti točno prema nacrtima iskopa, odnosno prema karakterističnim poprečnim i uzdužnim presjecima. Stranice iskopa zasijecati pravilno vertikalno ili u projektiranom pokosu. Dno svih kanala i širokih građevinskih jama valja isplanirati s traženom točnošću. Minimalna širina rova određena je projektom, a u skladu sa zahtjevima proizvođača cijevi te potrebama nesmetanog i sigurnog obavljanja radova.

Svi se iskopi u pravilu izvode strojevima. Pažljivi ručni iskop je predviđen u blizini postojećih podzemnih instalacija i građevina te za fine iskope za manje građevine što će se izvoditi u jednostranoj oplati. Iskopani materijal se odbacuje na minimalnu udaljenost od projektiranog ruba iskopa prema opisu stavke, a minimalno 1,00 m od ruba iskopa. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa za njegovu kasniju upotrebu. Zahtijevaju li tako uvjeti gradilišta, tj. ako iskopani materijal nije moguće odlagati u blizini, treba ga direktno utovarivati na vozila i odvoziti na odlagalište.

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

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

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

Zatrpavanja i nasipavanja

Zatrpavanje i nasipavanje probranim zemljanim i kamenitim materijalom (najveći kameni komadi veličine do 10 cm) treba izvoditi u slojevima od 25-30 cm uz vlaženje i zbijanje strojno ili ručno, do tražene zbijenosti. Ispitivanje modula stišljivosti izvršiti kružnom pločom ili odgovarajućim postupkom na svakih 500 m. Kod svih zatrpavanja i nasipa van prometnih površina mora se izvesti potrebno

nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane ulegnuće. Ako u iskopu nema dovoljno kvalitetnog materijala treba dovesti zamjenski kameni materijal iz pozajmišta.

Pješčanu posteljicu za cjevovod treba izvesti od kvalitetnog prirodnog ili drobljenog pijeska do 8 mm veličine, bez organskih i zemljanih primjesa. Sva zbivanja pijeska sa strane i iznad cijevi se moraju obaviti vrlo pažljivo, u pravilu ručno, a samo iznimno malim strojevima za zbijanje.

Radovi na mjestu poprečnog i uzdužnog iskopa ceste izvode se na način da se prvo zasijeca asfalt piljenjem prije početka iskopa i ponovo prije asfaltiranja za po 20 ili 30 cm šire lijevo i desno od vanjskih rubova iskopa da bi se ostvarila što bolja veza između novog i postojećeg asfalta. Nakon asfaltiranja obnavljaju se cestovni rubnjaci i oštećena horizontalna prometna signalizacija. Sva privremena odlagališta materijala iz iskopa te kamenog agregata treba konačno očistiti i potpuno dovesti u prvobitno stanje.

Materijali za posteljicu i oblogu cjevovoda

Općenito

Materijali ne smiju imati utjecaj na cijev, cijevni materijal i podzemnu vodu. Smrznuti materijal se ne smije upotrijebiti. Nalijeganje cijevi mora biti osigurano po čitavoj dužini, a na mjestima spojnica potrebno je izvesti produbljenja.

Cijevi se polažu na pješčanu posteljicu veličine zrna 0-4 mm, debljine minimalno 10 cm. Da bi se osigurao traženi kut nalijeganja od min. 120° potrebno je ručnim nabijačem zbiti posteljicu oko cijevi. Cijev mora čitavom svojom dužinom dobro nalijegati na posteljicu, izuzeta su mjesta spojnih udubljenja. Pri upotrebi mehanizacije za podizanje treba koristiti pomoćno remenje (lanci i sajle mogu oštetiti cijevi pa ih ne treba koristiti). Krajevi cijevi ne smiju ni u kom slučaju biti oštećeni vješanjem cijevi na kuke.

Djelomično zatrpavanje cjevovoda izvesti pijeskom granulacije 0-4 mm do visine 0.30 m iznad tjemena, tako da svi spojevi budu slobodni uz nabijanje lakim nabijačima. Poslije uspješne tlačne probe provodi se potpuno zatrpavanje rova prema dobivenim uvjetima, te se ostatak rova zatrpava u slojevima do 30 cm drobljenim kamenom uz nabijanje do maksimalne zbijenosti. Nabijanje nasipnog materijala treba dati čvrstu vezu sa sraslim tlom i time uspostaviti trenje i rasterećenje cijevi. Materijal od iskopa prevesti će se na gradsku deponiju.

Na dubini od 30 cm od tjemena cijevi ugrađuje se posebna PVC traka upozorenja sa oznakom POZOR - VODOVOD.

Materijali za glavno zatrpavanje

Materijali za glavno zatrpavanje moraju biti u skladu sa zahtjevima projekta.

Najveća veličina kamena u iskopanom materijalu upotrijebljenom za glavno zatrpavanje može biti 300 mm ili debljine pokrovnog sloja, ili polovina debljine sloja koji se zbija, prema tome koje je najmanje. Najveća veličina se može nadalje još ograničiti uvjetima u tlu, podzemnom vodom i cijevnim materijalom. Posebni se uvjeti mogu unaprijed utvrditi za stjenovita tla.

IZVEDBA ROVA ZA CJEVOVODE

Rovovi

Rovove treba projektirati i izvoditi tako da se osigura stručna i sigurna ugradnja cjevovoda. Ako je za vrijeme građevinskih radova neophodan pristup vanjskoj strani zida podzemno smještenih građevina, na primjer okana, potrebno je osigurati radni prostor od najmanje 0,50 m širine. Gdje je potrebno, treba poduzeti odgovarajuće sigurnosne mjere za zaštitu drugih vodoopskrbnih cjevovoda, kanalizacijskih cjevovoda i kanala, građevina ili površine od štetnih utjecaja.

Širina rova

Najveća širina rova

Širina rova ne smije prekoračiti najveću širinu dobivenu statičkim proračunom. Ako to nije moguće, treba obavijestiti projektanta.

Najmanja širina rova

Za vodoopskrbni cjevovod od PEHD-a DN 110 mm odabran je rov širine 80 cm.

Tablica 5: Najmanja širina rova, ovisno o nazivnom promjeru DN

DN	Najmanja širina rova (OD + x) m		
	razuprti rov	nerazuprti rov	
		$\beta > 60^{\circ}$	$\beta \leq 60^{\circ}$
≤ 225	OD+0,40	OD+0,40	
>225 do ≤ 350	OD+0,50	OD+0,50	OD+0,40
>350 do ≤ 700	OD+0,70	OD+0,70	OD+0,40
>700 do ≤ 1200	OD+0,85	OD+0,85	OD+0,40
> 1200	OD+ 1,00	OD+1,00	OD+0,40

Kod podatka OD + x, odgovara x/2 minimalnom radnom prostoru između cijevi i zida rova, odnosno razupore.

Gdje je:

OD	vanjski promjer u metrima
β	kut pokosa nepodgrađenog rova, mjereno od horizontale (slika 2)

Tablica 2: Najmanja širina rova, ovisno o dubini rova

Dubina rova m	Najmanja širina rova m
< 1,00	nije zadana najmanja širina rova
$\geq 1,00 \leq 1,75$	0,80
$> 1,75 \leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00

Iznimke od najmanje širine rova

Najmanja širina rova od one prema tablicama 1 i 2 smije se promijeniti u sljedećim slučajevima:

- kad osoblje nikad ne ulazi u rov, npr. kod automatizirane tehnike polaganja;
- kad osoblje nikad ne ulazi u prostor između cjevovoda i stijenke rova;
- na uskim mjestima i kod nepredviđenih situacija.

Za svaki pojedinačni slučaj potrebne su naročite mjere opreza kod projektiranja i izvođenja.

Stabilnost rova

Stabilnost rova trebala bi se postići razupiranjem. Skidanje razupora treba obaviti u skladu sa statičkim proračunom, tako da se cjevovod ne ošteti niti da se promijeni njegov položaj.

Dno rova

Nagib dna rova i materijal dna rova moraju odgovarati zahtjevima postavljenima u projektu. Tlo na dnu rova ne smije biti oštećeno. Ako bi bilo oštećeno, mora se prikladnim postupcima nanovo postići prvobitna nosivost.

Tamo gdje se cijevi polažu na dno rova, mora isto biti poravnano na potrebni nagib i oblik, kako bi se omogućilo cjelovito nalijeganje tijela cijevi. Udubljenja za naglavke moraju se na prikladan način izvesti u donjem sloju podloge ili dnu rova. Kod smrzavanja može biti potrebno štititi dno rova, tako da zamrznuti slojevi ne ostaju ispod cjevovoda ili oko cjevovoda. Gdje je dno rova nestabilno ili gdje tlo ima nedovoljnu nosivost, treba poduzeti odgovarajuće mjere opreza.

Odvodnjavanje

Za vrijeme radova na polaganju cjevovoda rov treba održavati suhim, npr. bez oborinske, procijedne, izvorske vode ili vode od propuštanja cjevovoda. Vrsta i način odvodnjavanja ne smiju utjecati na posteljicu i oblogu cjevovoda i na cjevovod.

Treba poduzeti mjere opreza, kako bi se spriječilo ispiranje finog materijala za vrijeme odvodnjavanja rova. Mora se uzeti u obzir utjecaj postupaka odvodnjavanja na kretanje podzemne vode i na stabilnost okolnog prostora. Nakon završetka odvodnjavanja rova, treba na odgovarajući način zabrtviti sve privremene drenove.

ZONA OKO CIJEVI I RAZUPIRANJE

Općenito

Materijali, podloga, razupore i debljina sloja moraju odgovarati zahtjevima projekta. Materijal za izvođenje zone cjevovoda, kao i zrnatost, te razupore trebaju se odabrati s obzirom na:

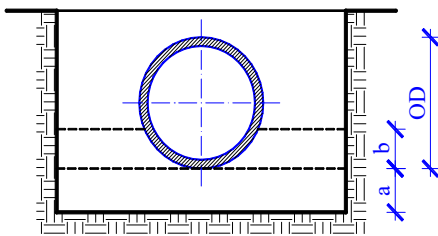
- veličinu cijevi;
- cijevni materijal i debljinu stijenke cijevi;
- svojstva tla.

Širina posteljice mora odgovarati širini rova ako nije drugačije određeno. Kod cjevovoda pod nasipom, širina podloge treba odgovarati četverostrukom vanjskom promjeru cijevi, ako nije drugačije propisano. Najmanja debljina c (vidi sliku 1) pokriva mora biti 150 mm iznad tjemena cijevi, a 100 mm iznad spoja. Svako mjesto s mekanim tlom u dnu rova mora se ukloniti i zamijeniti materijalom pogodnim za podlogu. Kad se naiđe na duže dionice takvog tla, treba napraviti novi statički proračun.

Tipovi izvedbe posteljice

Izvedba posteljice tip 1

Posteljica tipa 1 (slika 3), koja podupire cijev po njezinoj čitavoj dužini, smije se primijeniti za svaku posteljicu, uz zadovoljenje debljina slojeva a i b . To vrijedi za svaku veličinu i poprečni presjek cijevi, npr. za kružni, koji nije kružni, sa stopom.



Slika 2: Posteljica tipa 1.

Ako nije drugačije određeno, debljina donjeg sloja posteljice a , mjereno ispod cijevi, ne smije biti manja od:

- 100 mm kod normalnih uvjeta tla
- 150 mm kod stijene ili tvrdih tala

Debljina b gornjeg sloja posteljice mora odgovarati statičkome proračunu.

III.4 BETONSKI, ARMIRANO-BETONSKI I TESARSKI RADOVI

III.4.1 OPĆENITO

Svi se betonski i armirano betonski radovi moraju se izvršiti prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17), te prema važećim tehničkim propisima, normativima i standardima. Ugrađeni materijali (agregat, cement, voda i armatura) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz odgovarajuća certificiranja, važećim tehničkim propisima i standardima.

Smije se koristiti samo drobljeni agregat koji mora biti potpuno čist i bez organskih primjesa. Cement mora nakon proizvodnje odležati 15 dana, a ne smije biti stariji od 3 mjeseca. Struktura mu mora biti brašnasta, bez ikakvih grudica. Voda ne smije sadržavati nikakve primjese. Može se koristiti voda iz gradske vodovodne mreže (proizvoljne tvrdoće).

Prije početka radova na betoniranju sav materijal mora posjedovati certifikate sukladnosti ili izjave sukladnosti. U tijeku izvedbe je izvođač dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izloženi istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen.

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi program kontrole i osiguranja kvalitete betona kao sastavni dio izvedbenog projekta prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvođač je prema programu kontrole i osiguranja kvalitete betona dužan napraviti i program betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe. Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom miješanja betona mora se uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata. Vrlo male količine betona (za rigole, kanaliće i slično) se smiju miješati i ručno.

Betonska mješavina ne smije prilikom ugrađivanja u oplatu slobodno padati s visine veće od 1.0 m. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s TPGK, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

III.4.2 TEHNIČKI PROPISI I STANDARDI (HRN)

ČELIK ZA ARMIRANI BETON

Može se upotrijebiti čelik B500B specificiran prema normi HRN EN 10080-2, HRN EN 10080-3, HRN EN 10080-4, sukladan zahtjevima TPGK-a.

Armatura se izrađuje (proizvodi) kao:

- armatura za armiranobetonske konstrukcije, od čelika za armiranje

- armatura za prednapete betonske konstrukcije, od čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje

Odredbe TPGK-a odnose se na tehnička svojstva i druge zahtjeve za armaturu, čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje koji se ugrađuje u bet. konstrukciju.

Čelik za armiranje svrstava se u tri razreda duktilnosti: A, B i C, a isporučuje se u obliku:

- šipki i namota za izravnu upotrebu ili za proizvodnju zavarenih armaturnih mreža i zavarenih rešetki za gredice
- tvornički proizvedenih zavarenih armaturnih mreža
- zavarenih rešetki za gredice

Ispitivanje svojstava čelika za armiranje i za prednapinjanje provodi se prema nizovima normi, njihovo označavanje je za svaku grupu točno određeno (način i redoslijed).

Dokaz uporabljivosti provodi se prema projektu betonske konstrukcije, odredbama TPGK-a (uključujući: izdavačevu kontrolu izrade i ispitivanja, te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole izrade armature).

Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema odredbama teh. specifikacije, odredbama TPGK-a i posebnog propisa.

Ugradnja armature određena je Prilogom J (Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija) i Prilogom I (Projektiranje betonskih konstrukcija) TPGK-a

Kontrola armature prije betoniranja predviđa provođenje odgovarajućih normi HRN ENV 13670-1 kao i druge kontrole (TPGK-a).

CEMENT

Za spravljanje betona može se upotrijebiti portland cement specificiran i prema normi HRN EN 197 – 1 :2012 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197 – 1: 2011).

27 proizvoda u skupini cementa opće namjene (uključeni u EN 197-1:2011.) razvrstani su u pet glavnih vrsta cementa:

CEM I	Portland cement
CEM II	Miješani portland cement
CEM III	Metalurški cement
CEM IV	Pucolanski cement
CEM V	Miješani cement

Za proizvodnju betona se mogu upotrebljavati samo cementi čija su svojstva, uvjetovana propisima odgovarajućih standarda, prethodno dokazana. Prethodna ispitivanja i dokaze o podobnosti cementa za betonske radove obavlja organizacija ovlaštena za atestiranje cementa.

Prethodni dokaz kvalitete cementa se mora pribaviti za svaku vrstu i klasu cementa pri čemu se pod vrstom cementa podrazumijeva cement određene oznake i određenog Proizvoditelja. Ugovoriti se može samo upotreba cementa prethodno dokazane kvalitete.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (N.N. 17/17). Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene betonske elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-2014 Beton -- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013). Kasnija ispitivanja, u slučaju sumnje, provode se odgovarajućom primjenom normi Tehničkog propisa za cement za građevinske konstrukcije.

Norme za cement:

Ugrađivat će se miješani cement specificiran prema normi HRN EN 197 – 1 :2012 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197 – 1: 2011).

HRN EN 14647:2006

Kalcijev aluminatni cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005)

HRN EN 14647:2006/AC:2007

Kalcijev aluminatni cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005/AC:2006)

AGREGAT ZA BETON

Za spravljanje betona može se upotrijebiti drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima TPGK-a. Agregat može biti prirodni, umjetni (industrijski proizveden) ili recikliran od materijala prethodno uporabljenih u građenju.

Obični agregat -	gustoća čestica > 2000 kg/m ³
Lagani agregat -	gustoća čestica < 2000 kg/m ³
	nasipna gustoća < 1200 kg/m ³

Granulometrijski sastav frakcije agregata d/D mora zadovoljavati razrede:

- sitni agregat
D₄ i d=0 razred G_F85 i CP ili MP (CF ili MF)
- krupni agregat
D/d₂ ili D_{11,2} razred G_C85/20
D/d > 2 ili D > 11,2 razred G_C90/15

razred dopuštenog odstupanja na situ srednje veličine D/1,4:GT15

- nefrakcionirani agregat
D45 i d=0 razred G_A90

Norme za agregat:

Agregat koristiti prema HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008) i HRN EN 206:2014 Beton -- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013).

VODA ZA IZRADU BETONA

Za spravljanje betona može se upotrijebiti voda iz vodovoda, sukladna normi HRN EN1008:2002.

Norma određuje zahtjeve za sadržaj i granične količine štetnih stvari te zahtjeve za utjecaje štetnih tvari na svojstva betona i morta, tehničke uvjete i potrebna ispitivanja za ocjenu prikladnosti vode za proizvodnju betona za različite tipove vode (pitka voda, otpadna voda iz industrije betona, voda iz podzemnih izvora, površinska i otpadna voda iz drugih industrija, morska i bočata voda, te voda iz kanalizacije).

Prema normi HRN EN 1008:2002 pitka voda se može bez prethodnih ispitivanja upotrijebiti za pripremu betona ili morta, dok se voda iz kanalizacije ne smije uopće upotrijebiti. Morska i bočata voda smiju se koristiti samo za nearmirani beton, a za sve ostale vrste voda treba ispitivanjima potvrditi prikladnost za pripremu.

Zahtjevi za vodu za pripremu betona, prema normi HRN EN 1008, odnose se na:

- prethodnu ocjenu kvalitete (prisutnost ulja i masti, deterdženata, boja, otopljenih tvari, mirisa kiselina i gnojiva)
- kemijski sastav (dane su granične vrijednosti pojedinih štetnih tvari čiji udio treba odrediti)
- utjecaj vode na vezivanje i čvrstoću betona ili morta (usporedno ispitivanje vremena vezivanja i tlačne čvrstoće na uzorcima pripremljenim s destiliranom ili deioniziranom vodom i vodom koja se želi upotrebljavati. Razlike vremena početka i kraja vezivanja ne smije biti veća od 25% s time da vrijeme početka vezivanja nije manje od 1 sata, a kraj ne smije prelaziti 12 sati).

Kontrola vode za pripremu betona provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), periodično tijekom vremena ovisno o kakvoj se vodi radi, a sve prema normi HRN EN 1008 i normama na koje ta norma upućuje.

BETON

Tehnička svojstva betona specificiraju se prema TPGK i normi HNR EN 206-1. Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova ili su specificirana u projektu betonske konstrukcije.

Svojstva očvrstnalog betona specificiraju se u projektu betonske konstrukcije (Projekt betona) i to razred tlačne čvrstoće te ostala svojstva prema potrebi (vodonepropusnost, otpornost na smrzavanje i

sl.). Prije početka betoniranja treba provjeriti položaj armature te dimenzije zaštitnih slojeva. Nakon pregleda ispravnosti, nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik odobrava početak betoniranja. Prije početka betoniranja izvođač mora izraditi detaljnu organizaciju, odnosno program betoniranja i predložiti iste na odobrenje nadzornom inženjeru. Iz programa mora biti vidljiv cjelokupan sustav rada, tj. priprema, manipulacije, transport i ugrađivanje betona.

U programu mora biti pokazan:

- stvarni volumen ugrađivanja betona te dat računski dokaz da je kapacitet pogona betonare i ostale mehanizacije dovoljan obzirom na sve zahtjeve odnosno uvjete, koje određuju tražena brzina napredovanja ugradnje betona,
- brojčani i stručni sastav radnih grupa izvođača,
- projektirani sastav betona.

Tehnologiju betoniranja određuje izvoditelj radova te istu dostavlja nadzornom inženjeru na potvrdu. Prekidi betoniranja odnosno radne reške su isključivo određene projektom te ih se izvoditelj radova mora pridržavati bez obzira na tehnologiju. Sve kasnije utvrđene nepravilnosti, a kojima je uzrok odstupanje od projekta ili od nadzorom prihvaćenih planova, padaju na štetu izvoditelja radova. Strogo se pridržavati svih uvjeta za betone navedene u projektu betona. Naknadno dodavanje vode u beton ne dozvoljava se. U slučaju isplivavanja vode na površinu betona u toku betoniranja (vibriranja), betoniranje se prekida na štetu izvoditelje. Nepredviđeni prekid betoniranja unutar jednog elementa nije dozvoljen, pa izvođač mora uvijek imati u pripremi rezervnu mehanizaciju odnosno kapacitete. U slučaju nemogućnosti osiguranja istih prije početka betoniranja ne može se započeti sa betoniranjem.

Treba izbjegavati betoniranje ljeti i za vrijeme velikih vrućina. Također u slučajevima najave eventualnih nepovoljnih vremenskih prilika (kiša - preveliko vlaženje, jaki vjetar - isušivanje, niske temperature zraka i sl.) ne smije se započeti s betoniranjem kako ne bi došao u opasnost kontinuirani završetak betoniranja pojedinog elementa odnosno u njega ugrađenog betona do potrebnog očvršćivanja.

U slučaju nagle promjene vremenskih prilika (nakon betoniranja) osigurati sredstva za zaštitu i njegu novog betona. Bez obzira na dob dana, po završetku betoniranja, izvođač mora osigurati ispravnu njegu betona u narednih minimalno sedam dana. Površina betona u tom periodu mora biti neprekidno vlažna. Nakon uklanjanja oplate betonsku površinu je potrebno zaštititi od direktnog djelovanja sunca (naglog isušivanja).

VRSTE BETONA, MATERIJALI, OZNAKE

Vrste betona - rabiti će se projektirani beton razreda tlačne čvrstoće i razreda izloženosti navedenih u tablici s programom uzimanja uzoraka.

Agregat - rabiti će se drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima TPGK.

Cement - rabiti će se portland cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1, sukladan zahtjevima TPGK, odnosno Tehničkog propisa za cement za građevinske konstrukcije.

Dodaci – rabiti će se dodaci sukladni zahtjevima TPGK.

Voda - iz vodovoda, sukladna zahtjevima TPGK i normi HRN EN 1008:2002.

Isprave o sukladnosti osnovnih materijala - za sve rabljene materijale izvoditelj je dužan priložiti izjave o sukladnosti ili certifikate sukladnosti.

PROGRAM UZIMANJA UZORAKA ZA DOKAZ SUKLADNOSTI S PROPISANIM UVJETIMA KVALITETE BETONA NA MJESTU UGRADNJE

Minimalni broj uzoraka za svaku vrstu betona iznosi barem jedan uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³. Dubina prodiranja vode pod pritiskom prema HRN EN 12390-8:2001 (serija 3 kočke dim. 150x150x150 mm)

Kriterij – max. dubina prodora vode 30 mm.

Norme za beton:

HRN EN 206-1:2006 Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

HRN 1128:2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1

PROGRAMI KONTROLE KVALITETE

- Kontrola proizvodnje betona

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

- Kontrolni postupci kod ugradnje betona

Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670:2010 prije početka ugradnje provjeriti dali je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te dali je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Svježi beton

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2:2009 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

Očvrsnuli beton

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

Tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3:2009 i HRN EN 12390-3:2009/Ispr.1:2012 - Ispitivanje očvrstlog betona – 3. dio : Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009) i (EN 12390-3:2009/AC:2011).

Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2:2009 _ Ispitivanje očvrstlog betona – 2. dio: Izrada i njega ispitnih uzoraka za ispitivanje čvrstoća (EN 12390-2:2009). Uzorci su oblika kocke dimenzija 15 x 15 x 15 cm.

Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani. Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.

Vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-8:2009 Ispitivanje očvrsnulog betona – 8. dio: Ispitivanje očvrstnuloga betona -- 8. dio: Dubina prodora vode pod tlakom (EN 12390-8:2009), sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm, a dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje prema normi HRN U.M1.016, ispitivanje betona na smrzavanje i na soli za odmrzavanje prema HRN CEN/TS 12390-9:2006 -- Ispitivanje očvrstloga betona -- 9. dio: Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje – Ljuštenje (CEN/TS 12390-9:2006)

IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

Transport betona

Transport projektiranog betona će se vršiti auto miješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi zahtjevi iz tehničkih uvjeta projekta. Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje. Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206:2014.

Ugrađivanje betona (prema HRN ENV 13670:2010-Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009))

S betoniranjem se može početi samo na osnovu pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera. Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji (kran-beton, pumpani beton). Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona. Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplata u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona (1,0 m) treba osigurati dovoljnim brojem vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama ("riža"). Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora.

Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti izbetoniran neprekinuto u započetoj opsegu, kako to predviđa program betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Ugrađivanje betona u posebnim uvjetima

Ugrađivanje betona u kalupe ili oplatu pri vanjskim temperaturama ispod +5°C ili +30°C se smatra betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima se moraju osigurati posebne mjere zaštite betona. Pri vanjskim temperaturama ispod +5°C agregat mora biti otporan na mraz i ne smije sadržati organske primjese koje usporavaju hidrataciju cementa. Kod izbora cementa prednost imaju visokoaktivni cementi. Kod betoniranja u posebnim uvjetima treba rabiti dodatke protiv smrzavanja betona. Prije prvog smrzavanja beton mora imati najmanje 50% zahtijevane čvrstoće. Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje, u slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke - usporivače vezivanja. Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kom slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elementa ne bude iznad +65°C. U protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

Njegovanje ugrađenog betona

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od :

- oborina i tekuće vode - prekrivanjem ceradama ili najlonom
- vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionjivost betona i armature, kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi mokrim postupkom (polijevanjem, prekrivanjem filcom ili jutom ili sl.), a u trajanju do najmanje 7 dana (ili do betoniranja narednog sloja) ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

OCJENA POSTIGNUTE KVALITETE

Ocjena sukladnosti betona

Beton mora zadovoljavati kriterije identičnosti u skladu s TPGK-a i tablici B.1 HRN EN 206-1

- primjenjuje se za grupu do 6 rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće
- grupe od po tri uzastopna rezultata ispitivanja (x_1, x_2, x_3).

Beton se prihvaća ako je ispunjen navedeni kriterij identičnosti. Ako taj kriterij nije zadovoljen, predočit će se naknadni dokaz kvalitete betona koji odredi nadzorni inženjer.

Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

Beton certificirane kvalitete proizvodnje. Identičnost betona se ocjenjuje za svaki pojedini rezultat tlačne čvrstoće i srednju vrijednost od "n" pojedinih rezultata koji se ne preklapaju kako je naznačeno u tablici B.1. Smatra se da beton pripada sukladnom skupu ako su oba kriterija iz tablice B.1 zadovoljena za "n" rezultata dobivenih ispitivanjem čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona.

Tablica B.1 - Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

Broj "n" rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od "n" rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2 – 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5 – 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare obavezno je uzimanje uzoraka betona na mjestu ugradnje betona za utvrđivanje tlačne čvrstoće.

Kontrola se provodi na slijedeći način:

- na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju
- skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije
- ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača
- ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³ za svakih slijedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona
- ocjena rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodatka B norme HRN EN 206-1 "Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće"
- uzorke ne treba uzimati za obiteljsku kuću i jednostavnu građevinu

Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji - uporabljivost betonske konstrukcije

Za ugrađeni beton u skladu sa TPGK će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća :

- dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama – rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno propisu TPGK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju,
- dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije.
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja
- rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova.
- Uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

OPLATA

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armirano-betonskih elemenata treba pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora odgovarati mjerama građevinskih nacrti, detalja i planova oplata. Podupiranjem i razupiranjem joj se mora osigurati stabilnost i ne deformabilnost pod teretom ugrađene mješavine. Unutarnje površine moraju biti ravne i glatke, bilo da su vertikalne, horizontalne ili kose. Postavljena oplata se mora lako i jednostavno rastaviti, bez udaranja i upotrebe pomoćnih alata i sredstava čime bi se tek izvedena konstrukcija izložila štetnim vibracijama. Ustanovi li se nakon skidanja oplata da izvedena konstrukcija

dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu, izvođač ju je obavezan srušiti i ponovo izvesti prema projektu.

Prije ugradnje svježe mješavine betona sav prostor unutar oplata treba očistiti od smeća (zaostale drvene građe, lišća itd.) i dobro oprati te je, ako je drvena, dobro namočiti, a ako je metalna, premazati uljem. Sva oplata s potrebnom nosivom skelom se neće posebno obračunavati, već je obuhvaćena jediničnom cijenom betona, odnosno armiranog betona.

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

Važeće norme za oplatu:

- G.C1.320 PVC podmetači za armaturu
- D.A1.065 Blažujke za oplatu
- D.C1.041 Grede jelove piljene za oplatu
- D.C1.052 Daske jelove piljene za oplatu
- D.C1.052 Letve jelove za oplatu
- M.B4.102 Čavli tesarski vučeni za oplatu
- C.B6.010 Žica za oplatu br.32
- G.S3.502 PVC cijevi za oplatu
- M.B1.021 Tiranti za oplatu s maticom
- C.U2.021 NP profili razni za oplatu

III.5 IZOLATERSKI, BRAVARSKI I SLIČNI RADOVI

Izolaterski radovi se izvode prema pravilima struke i građevinskim normativima. Za izradu izolacijskih slojeva se smije primijeniti samo certificirani materijal. Nadzornom inženjeru se moraju predati odgovarajući certifikati.

Prilikom ugradnje bravarije te ostale opreme i uređaja se sve mora zaštititi od oštećenja i onečišćenja. Radom je obuhvaćeno dubljenje potrebnih rupa za ugradnju, eventualno potrebno proširivanje premalih ostavljenih otvora ili zazidavanje prevelikih otvora te popravak susjednih ožbukanih površina.

III.6 CJEVOVODA I SLIČNA OPREMA

Zakon o gradnji definira tehnička svojstva bitna za građevinu pa je prilikom isporuke proizvođač dužan isto dokazati Ispravom.

Izvođač je dužan ugrađivati materijal, uređaje, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju važećim standardima i tehničkim propisima te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

- Ispitne listove kao dokaz o kakvoći isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.
- Garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.
- Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu s važećim Hrvatskim normama, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioaca, odnosno certifikat sukladnosti.

Osim toga nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon, potrebno je izvršiti određena ispitivanja i mjerenja te o njima izdati odgovarajuća Izvješća.

MATERIJAL I PROIZVODI

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

- kontrolirati kakvoću materijala,
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći materijala,
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise date u ovom projektu.

Važeće norme za materijal:

- nodularni lijev prema HRN EN 545 i HRN EN 1563
- antikorozivna zaštita prema HRN EN 14901
- prirubnice prema HRN EN 1092-2 i HRN EN 1333
- gumena brtva prema HRN EN 681 i HRN EN 1514
- prokronski vijak prema HRN EN ISO 4016 sa maticom prema HRN EN ISO 4034
- protupovratna brtva prema ISO 7259
- spojni vodovi kućnog priključka prema normi VIO-a TN-611-2006-12-01

Važeće norme za ispitivanje:

- armature ispitane i usuglašene prema normi HRN EN 1074 kao i prema HRN EN 12266
- tlačna proba prema HRN EN 805:2005

KONTROLA KAKVOĆE

Kontrola kakvoće sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti
- tekuće kontrole
- kontrolnog ispitivanja
- provjere kakvoće uskladištenih materijala

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve definiranih standarda i propisa. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kakvoće.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kakvoće. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su standardima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim standardima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kakvoće, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su standardima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Zavoda za standardizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

Provjera kakvoće uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kakvoća materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama i sl. u slučajevima:

- kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje,
- radi provjere svojstava i karakteristika a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kakvoće.

Dokumentacija

Izvešće o prethodnom ispitivanju kakvoće s ocjenom pogodnosti materijala

Izvešće o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih standardima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

Izvešće o tekućoj kontroli

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

Izvešće o kontrolnom ispitivanju

Izvešće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati:

opći dio: naziv proizvoda , podatke o proizvođaču i naručiocu, mjesto, način i datum uzorkovanja količinu uzorka, završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka, rezultate laboratorijskih ispitivanja, ocjenu kakvoće materijala obzirom na vrstu i namjenu.

Atest

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju Državnog zavoda za mjeriteljstvo i normizaciju izdaje se atestna dokumentacija propisana od strane Zavoda.

Uvjerenje o kakvoći proizvoda:

Uvjerenje o kakvoći proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kakvoći je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kakvoći proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kakvoći proizvoda mora sadržavati:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzoraka
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kakvoće proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine
- rok važenja uvjerenja

Stalnost kakvoće proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kakvoći prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kakvoći sirovine

Kakvoća i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem. Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kakvoći i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kakvoći primarne sirovine mora sadržavati:

- opći dio: naziv materijala , mjesto , podatke o naručiocu , datum uzorkovanja i završetka ispitivanja te laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu
- rok važenja uvjerenja

Izvešće o provjeri kakvoće uskladištenog materijala

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

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datumu uzorkovanja i završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- približnu količinu uskladištenog materijala
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
- ocjenu kakvoće
- mišljenje o kakvoći i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu

POLIETILENSKI CJEVOVODI ZA VODOOPSKRBNI CJEVOVOD

Ovim projektom su predviđene cijevi od polietilena visoke gustoće (PE-HD), kvalitete PE 100 koje moraju biti proizvedene i ispitane u skladu sa slijedećim normama:

- ISO 1183: mjerenje gustoće polietilena,
- ISO 3607: mjerenje vanjskog promjera i debljine stjenke cijevi,
- ISO 3663: tlačni cjevovodi i spojni dijelovi,
- ISO 4440: indeks tečenja za PE cijevi i spojne elemente,

Ne smiju se ugrađivati cijevi i fitinzi koji nemaju atest proizvođača o kvaliteti proizvoda, fitinzi koji su prepravljani, izrađeni od naknadno zagrijanih i oblikovanih cijevi ili segmenata cijevi, kao ni cijevi i fitinzi kojim je prošao rok uporabe zavisno o načinu njihovog skladištenja.

Kontrola proizvodnje i garancija kvalitete

Proizvođač treba stalno kontrolirati proizvodnju cijevi u vlastitom laboratoriju ili to mora povjeriti u drugom laboratoriju.

Metode ispitivanja

Kvaliteta PE-HD tlačnih cijevi provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljijm odredbama standarda, a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

Izjava o kvaliteti, odnosno izvješće o ispitivanju

Cijevi i spojne elemente prati izjava o kvaliteti, odnosno izvješće o ispitivanju koji sadržava slijedeće podatke:

- tvrtku, odnosno naziv proizvođača cijevi,
- podatke o proizvodu (naziv proizvoda i mjere),
- datum proizvodnje,
- datum i mjesto gdje su izvršena ispitivanja,
- vrstu ispitivanja i oznake standarda po kojima su ispitivanja obavljena,
- oznaku pojedinačnog standarda kojem proizvod odgovara.

Osiguranje kvalitete osigurava se na slijedeći način:

- definiranje zahtjeva kvalitete, propisivanje norme i kriterij prihvatljivosti,
- propisivanje postupka zavarivanja,
- propisivanje i izbor opreme za zavarivanje,
- osposobljavanje i atestiranje zavarivača-operatera,
- održavanje i baždarenje mjerne i ispitne opreme.

POSTUPAK SPAJANJA PE CIJEVI

Zavarivanje elektrospojnicama (elektrofuzijsko zavarivanje)

Spajanje cijevi i fittinga elektrospojnicama izvodi se isključivo aparatom koji automatski određuje parametre zavarivanja i daje ispis o kvaliteti izvedenog spoja.

Elektrospojnica sadrži elektrootpornu žicu koja se zagrijava uslijed protoka struje kroz nju. Oslobođena toplinska energija tali materijal s unutrašnje površine fittinga i s vanjske površine cijevi. Uslijed tlaka na spojnim površinama dolazi do fuzije rastaljenog materijala fittinga i cijevi.

Prije početka zavarivanja potrebno je:

- pripremiti i provjeriti opremu za zavarivanje,
- osigurati da mjesto na kojem će se vršiti zavarivanje bude suho.

Priprema za zavarivanje obuhvaća slijedeće radnje:

- cijev odrezati pod kutom od 90°,
- grubom krpom očistiti cijev od nečistoća u duljini dvostruko većoj od fittinga,
- skinuti oksidni sloj u dubini najmanje 0,2 mm na mjestu zavarivanja fittinga,
- odmastiti mjesto zavarivanja čistim industrijskim alkoholom natopljenim na sredstvo koje ne ostavlja dlačice, tekućina za odmaščivanje mora u potpunosti ishlapiti prije nego počne proces zavarivanja,
- sastaviti cijevi i fitting,
- pomoću naprave stegnuti cijevi i fitting koji takvi trebaju ostati za vrijeme cijelog procesa zavarivanja i hlađenja,
- fitting se putem spojnih kabela spaja na stroj za zavarivanje.

Radnje unutar postupka zavarivanja:

- priključiti stroj za zavarivanje na izvor struje,
- uključiti stroj za zavarivanje,
- pomoću čitača bar koda očitati podatke s fittinga,
- kontrolna jedinica stroja za zavarivanje uspoređuje očitane vrijednosti sa stvarno izmjerenim vrijednostima fittinga i ako se podaci podudaraju kontrolna jedinica dopušta početak zavarivanja.

Podaci o procesu zavarivanja pohranjeni su u uređaju za zavarivanje. Obvezan prilog dokumentaciji za tehnički pregled je ispis podataka o zavarivanju koji mora sadržavati:

- redni broj zavara,
- broj stroja za zavarivanje,
- datum i vrijeme zavarivanja,
- tip, dimenziju, serijski broj i oznaku proizvođača fitinga,
- izmjereni otpor i napon u toku zavarivanja,
- temperaturu okoline u trenutku zavarivanja,
- trajanje zavarivanja,
- rezultat zavarivanja i oznaku moguće pogreške,
- datum zadnjeg servisa stroja za zavarivanje.

PRIJEVOZ I SKLADIŠTENJE PE CIJEVI

Cijevi se na kamion slažu uredno jedna na drugu čime se sprječava nastanak ovalnosti. Potrebno je paziti da prilikom utovara na kamion ne dođe do oštećenja cijevi uslijed struganja o dijelove kamiona. Zbroj svih oštećenja po obodu cijevi ne smije iznositi više od 10% debljine stijenke cijevi. Ukoliko je oštećenje veće, obvezno se uklanja taj dio cijevi.

Skladištenje cijevi dozvoljeno je u paletama visine do maksimalno 1 m, jer veća visina slaganja ima za posljedicu pojave ovalnosti cijevi.

Cijevi uskladištene na otvorenom prostoru trebaju biti zaštićene od izravnog utjecaja sunčevih zraka. Ne preporučuje se ugradnja cijevi starijih od 2 godine iako su bile uredno uskladištene, odnosno cijevi starijih od 6 mjeseci ako su bile izložene izravnom djelovanju sunčevih zraka.

III.7 OSTALI RADOVI

U ovoj stavci se navode radovi što ne spadaju ni u jednu od već spomenutih stavki i to su npr:

- svi radovi što se nisu mogli točno predvidjeti tijekom izrade projekta (premještaj i prelaganje podzemnih instalacija na koje se naišlo tijekom izvođenja projektiranih radova, premještanje nadzemnih instalacija - npr. stupova niskonaponske mreže ...) i sl.

Jedinična cijena stavki obuhvaća sve potrebne radove i materijale.

III.8 TLAČNO ISPITIVANJE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Za ispitivanje tlačnih cjevovoda za transport vode (vode za piće, sirove vode) na unutarnji tlak, tj. za provedbu tlačne probe, mjerodavna norma HRN EN 805:2005.

Nakon ugradnje, svaki se cjevovod mora podvrgnuti ispitivanju vodonepropusnosti. U svakom je slučaju nužno osigurati nepropusnost, odnosno propisanu izvedbu cijevi, fazonskih komada, spojeva i dugih dijelova cjevovoda, kao i uporišnih blokova, spomenuta norma opisuje sigurnosne zahtjeve koje treba ispuniti da bi se pripremila i provela tlačna proba.

Cjevovode koji ne prenose uzdužne sile treba usidriti na krajevima cijevi, na koljenima, odvojcima i redukcijama, kao i na mjestima zaporne armature, kako bi se kompenzirale sile koje nastaju djelovanjem unutarnjeg tlaka. Ne preporučuje se tlačnu probu provoditi kod zatvorene zaporne armature. Cijevni vod treba prekriti slojem materijala (zemljanim nasipom) visokom najmanje 1 m iznad tjemena cijevi osim spojeva.

Prije početka tlačne probe treba osigurati da cjevovod bude čist tj. da u njemu ne bude nikakvih nečistoća. Ispitnu dionicu cjevovoda tada se napuni vodom. Ako projektant nije drugačije odredio, tlačnu probu cjevovoda pitke vode treba provesti koristeći upravo pitku vodu.

Cjevovod se mora odzračiti. Polazeći od najniže točke cjevovod treba puniti tako da ne dolazi do povratnog toka tekućine te da na odgovarajuće dimenzioniranim uređajima za odzračivanje zrak može izići iz cijevi.

Prebrzo punjenje cjevovoda često može biti uzrokom njegovog oštećenja. Zatvoreni zračni jastuci izazivaju tada na gravitacijskim dionicama cjevovoda prekid vodenog stupca, koji velikom brzinom dotječe do najniže točke cjevovoda i tamo izaziva tlačne udare koji mogu prouzročiti lokalno oštećenje cjevovoda ili razupiranje cijevnog rova.

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 bar		za PE 100 SDR 17 obvezno s STP ≤ 12 bar
	inače	STP = MDP _a + 5 bar odnosno STP = MDP _a x 1,5		
Predproba odnosno faza zasićenja				
Trajanje ispitivanja:		1-24 sata	0,5 sata	2 sata i 40 min
Napomene:		- 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 ponovljenim dopumpavanjem	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		≥ 0,5 bar (Δp)		vidi Tablica 6 unutar 2 minute (p_{ab})
volumen vode koji treba oduzeti ΔV_{dop}		$\Delta V_{dop} = 0,15x(\pi x ID^2/4) x L x \Delta p x (1/2027) + (ID/(E_p x S))$	$\Delta V_{dop} = DN x L x 1 \text{ cm}^3/100 \text{ m}$	vidi Tablica 7 unutar 2 minute
ocjena da li je uklonjen zrak		izmjereni ΔV (kod Δp) ≤ ΔV_{dop}	izmjereni Δp (kod ΔV_{pot}) ≥ Δp_{min} prema Tab. 5	izmjereni V_{ab} (kod p_{ab}) ≤ V_{dop}
Glavna tlačna proba				
Trajanje ispitivanja u h kod DN za GGG i Če	općenito	GRP: 1 sat	1 sat	0,5 sata
	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 DN 200 do DN 400	3 sata 6 sati	
PVC-U	do DN 150 DN 200 do DN 400	12 sati 6 sati		
Δp_{dop} u bar na kraju ispitivanja za:	općenito	-	izmjereni Δp	0,25 bar poslije 1,5 sat u dvojbjenim 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

III.9 NADZOR

Projektantski nadzor

Projektantski nadzor nad izvođenjem predmetnih radova obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Taj nadzor vodi brigu da se radovi izvedu prema projektu i njegovim dopunama (ako takove budu postojale) i svrsishodno namjeni koja proizlazi iz projekta.

Projektantski nadzor projektanta je povremenog karaktera.

Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba da se izvrše izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu, postupku ili redosljedu izvođenja radova.

Stručni nadzor

Potrebno je osigurati stalni stručni nadzor tijekom izvođenja radova (barem onih delikatnijih). Nadzorni inženjer je predstavnik vlasnika, plaćen je od vlasnika i izvršava svoju odgovornost prema njemu. Nadzorni inženjer ima zadatak da kontinuirano prati radove, a za veće radove u punom radnom vremenu. On je odgovoran za tumačenje ugovornih obaveza i izmjena, on uspostavlja kriterije prihvatljivosti, vodi računa da se radovi izvedu u skladu sa projektom i standardima i dobrom praksom, ocjenjuje napredovanje gradnje i određuje dinamiku plaćanja graditelju sukladno količini izvršenih radova i ugrađenom materijalu. U slučaju kakvih većih odstupanja od projektnih postavki, zapažanja ovog nadzora su mjerodavna kod odluke o nastavku rada. Nadzorni inženjer stalno obavještava vlasnika o toku radova i zadovoljenju roka završetka radova.

Nadzorni inženjer mora imati tehničko znanje o građevinskim materijalima i izvođenju gradnje i imati iskustvo sa time i mora zadobiti povjerenje i poštovanje vlasnika i izvoditelja.

Izvešće o izvedenim radovima

Da bi se sačuvali svi podaci o izvedenom stanju, potrebno je po završenom poslu izraditi izvješće o svim izvedenim radovima na sanaciji građevine. Poseban naglasak u tom izvješću treba staviti na eventualne izmjene u odnosu na predviđeno projektom.

Projektant :
Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni projekt Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

IV. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

IV.1 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

IV.1.1 UREĐENJE GRADILIŠTA

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu i pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08) u projektu su predviđena tehnička rješenja zaštite pri izvedbi objekta i izbjegavanja opasnosti koje bi mogle nastupiti za vrijeme izvedbe objekta.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova prema Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu. Gradilište treba biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu. Od strane Koordinatora zaštite na radu I potrebno je izraditi plan izvođenja radova. Prije početka izvođenja radova investitor imenuje Koordinatora zaštite na radu II koji će pregledati plan izvođenja radova i po potrebi ga revidirati. O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvođač radova sastavlja poseban elaborat koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća slijedeće mjere:

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

U skladu s čl. 3 Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, gradilište mora biti tako uređeno i opremljeno, da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Način uređenja gradilišta, te potrebne mjere zaštite pri radu koje određuje Plan uređenja gradilišta. Prema čl. 4. Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, s izvođenjem radova na gradilištu smije se započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama istog pravilnika, odnosno Plana izvođenja radova.

U Planu trebaju biti postavljeni zahtjevi za način organiziranja gradilišta i provođenja mjera zaštite na radu, odnosno kriteriji kojeg se gradilište mora pridržavati.

IV.1.2 ZEMLJANI RADOVI

Pri izvođenju zemljanih radova na dubini većoj od 100 cm moraju se poduzeti zaštitne mjere protiv rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana i protiv obrušavanja iskopanog materijala. Ručni iskop zemlje mora se izvoditi odozgora na niže. Potkopavanje je zabranjeno. Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom stručne osobe.

Pri strojnom kopanju zemlje, rukovalac strojem ili poslovođa radova trebaju obratiti pozornost na sigurnost radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop zemlje. Tesarski radovi na podgrađivanju i razupiranju iskopa trebaju se izvoditi stručno, na osnovu odgovarajućih normativa ili statičkih proračuna i nacрта.

Ako se iskop zemlje obavlja na mjestu gdje postoje instalacije plina, vode, elektroinstalacije ili drugo, radovi na iskopu trebaju se obavljati po uputama i pod nadzorom stručne osobe određene između poduzeća kojima pripadaju odnosno koje održavaju te instalacije i izvođača radova.

Ako se u toku iskopavanja naiđe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne osigura nadzor iz stavka 1. ovog članka. Prije obavljanja radova na iskopu zemlje ili čišćenja zemljom zatrpanih jama, bunara, kanala i drugog, treba se prethodno provjeriti da li eventualno ima ugljičnog monoksida odnosno drugih štetnih, zapaljivih ili eksplozivnih plinova.

Za silaženje radnika u iskop i izlaženje iz iskopa trebaju se osigurati čvrste ljestve tolike dužine da prelaze iznad ruba iskopa najmanje 75 cm. Umjesto ljestava može se predvidjeti i izrada stepenica ili rampi ako se time osigurava kretanje radnika za vrijeme oborina. Ako se iskop zemlje obavlja miniranjem radovi se trebaju izvoditi po postojećim propisima o miniranju.

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

IV.1.3 KOPANJE ROVOVA I KANALA

Iskop se vrši vertikalnim zasijecanjem. Iskop zemlje u dubini do 100 cm (za temelje, kanale i sl.) može se obavljati i bez razupiranja, ako čvrstoća zemlje to dopušta. Iskop zemlje u dubini većoj od 100 smije se obavljati samo uz postepeno osiguravanje bočnih strana iskopa. Rovovi i kanali trebaju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima.

Najmanja širina rovova odnosno kanala dubine do 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm, širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova odnosno kanala nakon obavljenog razupiranja bude najmanje 60 cm. Drvo i drugi materijal koji se pri iskopu upotrebljava za razupiranje bočnih strana rovova i kanala trebaju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, shodno postojećim tehničkim propisima i standardima.

Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geomehaničkim osobinama, rastresitosti i pritisku tla u kome se obavlja iskop, kao i odgovarajućem statičkom proračunu.

Iskopani materijal iz rovova i kanala treba se odlagati na toliku udaljenost od ruba iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop.

Razmak između pojedinih elemenata oplata strana iskopa mora se odrediti tako da se spriječi osipanje zemlje, a u skladu s osobinama tla. Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) treba se odrediti tako da se spriječi osipanje zemlje, a u skladu s osobinama tla.

Pri izbacivanju zemlje iz iskopa, sa dubine preko 200 cm trebaju se upotrebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, s kojom mora radnik biti upoznat prije početka rada i trebaju imati ivičnu zaštitu minimalne visine 20 cm.

Skidanje oplata i zasipanje iskopa mora se obavljati po uputi i pod nadzorom stručne osobe. Ako bi skidanje oplata moglo ugroziti sigurnost radnika oplata se ostavlja u iskopu. Sredstva za spajanje i učvršćivanje dijelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, vijci, čavli, žice i sl., trebaju odgovarati važećim propisima.

Ako se iskop zemlje za novi objekt obavlja do dubine veće od dubine temelja postojećeg objekta, takav rad se mora obavljati po posebnom projektu, uz osiguranje mjera zaštite na radu i mjera za osiguranje susjednog objekta.

Pri strojnom iskopu mora se obratiti pozornost na stabilnost stroja.

Prilikom strojnog iskopa iskopanu zemlju je potrebno odlagati na udaljenost koja ne ugrožava stabilnost strana iskopa, ako po završnom iskopu treba obaviti i druge radove u iskopu. Rubovi iskopa smiju se opterećivati strojevima ili drugim teškim uređajima samo ako su poduzete mjere protiv obrušavanja uslijed takovih opterećenja.

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

IV.1.4 RADOVI NA BETONIRANJU

Betonski radovi većeg opsega na visinama i u dubinama mogu se izvoditi samo sa stručno osposobljenim i zdravstveno sposobnim radnicima, upoznatim sa opasnostima pri tim radovima i pod nadzorom stručne osobe na gradilištu.

Prije početka betoniranja svi oštri vrhovi ili rubovi sredstava za spajanje pojedinih dijelova skele (čavli, spone, žice i drugo), koji vire iz oplata i drugih dijelova drvene konstrukcije skele za betoniranje, trebaju se podviti ili pokriti.

S radovima na betoniranju smije se otpočeti tek po provjeravanju od strane stručne osobe na gradilištu - da li je nosiva skela propisno izvedena i jesu li izvršeni svi potrebni prethodni radovi. Nasilno skidanje (čupanje) oplata pomoću dizalice ili drugih uređaja, nije dopušteno. Pri klizanju i skidanju oplata pomoću posebnih uređaja za dizanje zabranjeno je stajanje na napravi za prihvaćanje oplata.

IV.1.5 PRIPREMANJE I IZRADA ARMATURE

Metalne šipke za izradu armature, kao i gotova armatura, trebaju biti pregledane i prema dimenzijama složene na gradilištu tako da rad s njima ne prouzrokuje opasnost za radnike.

Ispravljanje, sječenje, savijanje i ostali radovi na obradi armature mora se obavljati na naročito za to određenom mjestu na gradilištu, s odgovarajućim uređajima, napravama i alatom i uz poduzimanje odgovarajućih zaštitnih mjera predviđenih postojećim propisima o zaštiti na radu pri preradi i obradi metala.

IV.1.6 TEHNIČKA RJEŠENJA U SMISLU PRAVILNIKA O ZAŠTITI NA RADU

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

- opasnost od urušavanja
- opasnost od trovanja i infekcije
- opasnost od eksplozije
- opasnost kod objekata kanalizacije u upotrebi

OPASNOST OD URUŠAVANJA

Opasnost od urušavanja objekta, kada bude predat u uporabu ne bi mogla postojati, jer je u projektnoj dokumentaciji predviđeno sve u skladu s propisima, po kojima ne može doći do urušavanja. Predviđena je odgovarajuća zbijena posteljica, stručno izvedeni iskop i zatrpavanje, te atestirane cijevi. Tijekom izrade kanalski rov se mora razupirati.

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

Zakonska regulativa koje se izvođač radova mora pridržavati tokom izvođenja radova:

- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesto rada (NN RH 29/13)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH, br. 91/15, 102/15, 61/16)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH, br. 39/06)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (Narodne novine, br. 5/84)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (Narodne novine, br. 47/02)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN RH 156/08)

Ovim zakonima i pravilnicima izvođač mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje objekta, tj. on predstavlja sastavni dio ponude i ugovora.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Cjevovod se polaže podzemno. Zaporni komadi (fazoni) su opremljeni produžnim garniturama za upravljanje s nivoa terena.

ZAŠTITA NA RADU U POJASU PODZEMNIH ELEKTROENERGETSKIH VODOVA

Trasa projektiranog cjevovoda je položena tako da minimalna horizontalna udaljenost od elektroenergetskih kabela pri paralelnom vođenju iznosi 1,0 m. Na mjestima križanja propisana vertikalna udaljenost je 0,5 m.

Ukoliko se zbog objektivnih razloga na terenu nisu mogle ostvariti minimalne sigurnosne udaljenosti, izvršena je mehanička zaštita jedne od instalacija ugradnjom zaštitne cijevi ili izmicanje cjevovoda.

Prije početka radova na izvođenju vodoopskrbnog cjevovoda obavezno naručiti iskolčenje podzemnih elektroenergetskih instalacija na području zahvata.

Svi iskopi u blizini elektroenergetskih kabela izvode se isključivo ručno uz povećan oprez.

ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST

Niveleta vodoopskrbnog cjevovoda geodetski je položena iznad kanalizacije tako da u slučaju propuštanja kanalizacije i vodoopskrbnog cjevovoda ne može doći do zagađenja pitke vode.

Prije puštanja vodovoda u pogon obavezno se mora izvršiti pranje i dezinfekcija cjevovoda. Projektirani vodoopskrbni cjevovod transportira pitku vodu koja mora zadovoljiti uvjete propisane Zakonom o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH 25/13, 41/14).

Zadovoljenje sanitarno – higijenskih uvjeta dokazuje se uzimanjem uzorka i laboratorijskim ispitivanjem prema navedenom Pravilniku, te izdavanjem isprave o ispravnosti pitke vode od ovlaštene ustanove za predmetni cjevovod. Stalni nadzor nad kakvoćom pitke vode u vodoopskrbnoj mreži vrši Distributer u skladu s važećim propisima.

PRIKAZ RJEŠENJA

U cilju osiguranja zaštite na radu, zaštite od požara i zdravstvene ispravnosti vode primjenjuju se slijedeća rješenja:

- Cjevovod se ne postavlja u kanale koji služe za druge namjene.
- Prilikom kopanja rova razupiru se stjenke i osiguravaju od zarušavanja. Razupiranje se izvodi u dogovoru s nadzornim inženjerom.
- Zatvaranje protoka vode vrši se pomoću zapornih komada (fazona) u zasunskim oknima s produžnom garniturom za manipulaciju s nivoa terena.
- Predviđeni su okrugli poklopci za zasunska okna koji u komoru ne mogu upasti prilikom otvaranja.
- Vodoopskrbni cjevovod polaže se s nadslojem minimalno 1,0 m čime je zaštićen od smrzavanja i mehaničkih oštećenja.

- Polaganje vodovodne cijevi na isplaniranu posteljicu u dno rova izvodi se tako da cijev cijelom svojom dužinom naliže na posteljicu. Svi horizontalni i vertikalni lomovi na trasi cjevovoda, ogranci i mjesta na kojima postoji opasnost od razdvajanja elemenata cjevovoda sidreni su betonskim blokovima.
- Zatrpavanje cijevi pijeskom \varnothing 0-4 mm u visini 30 cm iznad tjemena cijevi. Slojem pijeska (uz postojeću posteljicu) dobiva se kompletna obloženost cijevi pijeskom prema traženju proizvođača cijevi. Preostali dio rova zatrpati drobljenim kamenom \varnothing 0-63 mm i slojevima zastora prometnice prema poprečnom presjeku rova. Zatrpavanje prema OTU. Ručno nabijene do 30 cm iznad tjemena cijevi.
- Poštovani su zahtjevi za minimalnu udaljenost od paralelno položenih instalacija i minimalnu udaljenost kod križanja. Na mjestima gdje ti zahtjevi nisu zadovoljeni predviđeno je polaganje zaštitnih cijevi.
- Kopanje rova na mjestima prolaska drugih instalacija izvoditi ručno, da ne dođe do oštećenja instalacija. Ako se prilikom kopanja naiđe na neevidentiranu instalaciju obvezno obavijestiti njezinog vlasnika.
- Na dijelovima trase gdje se radovi izvode u zaštitnom pojasu nadzemnih elektroenergetskih vodova propisani su sigurnosna udaljenost 4,0 m i sigurnosna visina 5,0 m između strojeva, predmeta kojima se manipulira i bližeg vodiča dalekovoda.
- Nepropusnost vodoopskrbnog cjevovoda osigurava primjena odgovarajućih propisa za zavarivanje cijevi, odnosno odgovarajućeg brtvenog materijala za brtvljenje cijevi od nodularnog lijeva.
- Nepropusnost cjevovoda dokazuje se tlačnom probom prema propisima Distributera.
- Iznad cjevovoda na visini od oko 30 cm iznad tjemena cijevi polažu se trake s upozorenje "VODOVOD" ili "POZOR VODOVOD".
- Sanitarna ispravnost postiže se mehaničkim čišćenjem, ispiranjem i dezinfekcijom cjevovoda.
- Sanitarnu ispravnost dokazuje laboratorijski zapisnik o ispitivanju pitke vode.
- Puštanje vodoopskrbnog cjevovoda u pogon kao i radovi na cjevovodu pod tlakom rješavaju se po propisima Distributera.

PREUZIMANJE IZVEDENOG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Izvedeni vodovod preuzima se prije zatrpavanja rova, a nakon uspješno provedene tlačne probe.

Kontrolom je obvezno provjeravanje: pravca trase, vodonepropusnosti, ispravnosti izvedenih priključaka (spojeva i objekata), te ostalih elemenata uvjetovanih projektom.

Kontrolu obvezno vrši nadzorni inženjer, a utvrđeno stanje upisuje se u građevinski dnevnik.

U slučaju utvrđenih nedostataka, ne smije se pristupiti zatrpavanju rova sve dotle, dok nadzorni inženjer ne utvrdi da su nedostaci uklonjeni i to utvrdi upisom u građevinski dnevnik.

ZEMLJANI RADOVI

(građevinske jame, rovovi, pokosi, širine radnog prostora, razupiranja, zaštita)

GRAĐEVINSKE PODLOGE

Za ocjenu stabilnosti i sigurnosti pokosa ili izgrađene zaštite građevinske jame i rovova, potrebne su općenito sljedeće podloge i podaci:

- dimenzije građevne jame ili jarka (rovova),
- odnosi u građevnom tlu, slojevi u tlu, rezultati geomehaničkih istraživanja,
- odnosi sa podzemnom vodom,
- krutosti u temeljenju, oblikovanje temelja i razmaci do graničnih (susjednih) objekata,
- opterećenja ili vibracije unutar i izvan građevne jame,
- Cjevovodi, kanali i sl. u području građevne jame ili jarka,
- vrsta zaštite građevne jame, prema potrebi sa konstrukcijskim nacrtom,
- dokazi sigurnosti i stabilnosti građevna jame (ukoliko se isti ne može izostaviti uz primjenu uputstva prema ovoj normi).

IZVEDBA GRAĐEVNE JAME I ROVOVA

Općenito

- Kod zemljanih ili stjenovitih iskopa, trebaju se stjenke tako nakositi (ili zaštititi) da zaposleni radnici ne mogu biti ugroženi sa odronom zemlje (stijene). Pri tome se moraju uzeti u obzir svi mogući utjecaji, koji bi mogli utjecati na stabilnost pokosa građevne jame (jarka).
- Zemljane ili stjenovite stjenke iskopa ne smiju se kod iskopa nadvisiti sa materijalom od iskopa, kako se isti ne bi mogao odsklizati u građevnu jamu.
- Na rubovima građevne jame ili jarka koji moraju biti slobodni za prolaz, treba se ostaviti minimalna širina od min. 0,60 , a prolaz osigurati sa horizontalnom zaštitom od materijala iskopa i ostalih nezgodnih predmeta. Kod rovova dubine do 0,80 m, može se na jednoj strani rova izostaviti zaštitni pojas.
- U građevinske jame ili jarke dubine veće od 1,25 m smije se ulaziti ili izlaziti, samo uz pomoć prikladnih naprava (stepenice ili ljestve). Jarci širine veće od 0,80 m moraju se premostiti na određenim mjestima (dovoljan broj) sa prijelazima (pokretnim mostovima).

Nezaštićene građevinske jame, jarci

- Nezaštićene građevinske jame i jarci do najviše 1,25 dubine, smiju se izvoditi bez posebne zaštite sa vertikalnim stjenkama, kada susjedna gornja površina terena:
 - kod ne vezujućih tla ne jačim od 1:10 nagibom
 - kod vezujućih tla ne jačim od 1:2 nagibom

Kod stjenovitog tla i minimalno krutim vezujućim tlom smije se iskopati do dubine od 1,75 m, ukoliko više od 1,25 m iznad dna rova, stjenka vertikalnog zida se zakosi sa kutom $\beta \leq 45$ a gornja površina terena nije strmija od 1:10. Kod čvrste cestovne površine je također dopušteno i osiguravanje sa min. 20 cm širokim razuporama.

- Nezaštićene (neograđene) građevinske jame i jarci sa dubinom većom od 1,25 m odnosno 1,75 m moraju se izvoditi sa stjenkama u pokosu. Nagib stjenke ravna se prema mehaničkim svojstvima materijala i uzimajući u obzir vrijeme za koje se rov drži otvorenim i prema mogućim vanjskim utjecajima, koji utječu na pokos. Bez statičke računske provjere, ne smiju se prekoračiti nagib pokosa:
 - kod nevezanih ili slabo vezanih tla $\beta \leq 45^\circ$,
 - kod krutih ili polu čvrstih tla $\beta \leq 60^\circ$,
 - kod stijene $\beta \leq 80^\circ$.

Za ocjenu konzistentnosti vezujućih tla, dovoljni su i ručni pokusi.

- Manje visine zidova, odnosno manji nagibi pokosa mogu se predvidjeti, kada posebni utjecaji mogu ugroziti sigurnost tj. stabilnost, takvi utjecaji mogu biti:
 - smetnje na temeljnom tlu,
 - zasjeci za dno građevne jame u temeljnom tlu ili posebnim slojevima,
 - zatrpavanja koja nisu ili su vrlo malo nabijena, razne ispune ne nabijene,
 - sniženje nivoa podzemne vode i kroz slojeve tla,
 - dotok podzemne vode i kroz slojeve tla,
 - ne odvodnjeni tekući pijesci u temeljnom tlu,
 - jake vibracije iz prometa, radovi nabijanja ili rad sa eksplozivom.

- Ukoliko je za pretpostaviti da bi sigurnost ili stabilnost građevinske jame bila ugrožena (nezaštićene i neograđene stjenke-pokosi) i to kroz utjecaje vode, suše, mraza-smrzavanja ili sličnih pojavnosti, onda je potrebno slobodne površine ili štititi od mogućih negativnih utjecaja, ili smanjiti visine stjenke, odnosno nagibe pokosa.
- Stabilnost nezaštićenih, tj. neograđenih pokosa, treba se dokazati kada:
 - kod vertikalne stjenke nisu ispunjeni uvjeti navedeni prema ranijim točkama
 - pokos je viši od 5 m.

IV.2 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), Pravilnika o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 116/2011), Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostorija u kategorije ugroženosti od požara (NN br. 62/94), Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 056/2012) te Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 029/2013) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila protupožarne zaštite.

Prema odredbama čl. 27 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) projektirana vodoopskrbna mreža se u pogledu mjera zaštite od požara razvrstava u skupinu 2 – kao zahtjevne građevine.

IV.2.1 MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME IZVEDBE GRAĐEVINE

Za vrijeme izvođenja građevine potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Pod lako zapaljivim materijalima se u ovom slučaju podrazumijevaju daske, grede, letve itd.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine je potrebno čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima, a potrebno ih je i vidljivo označiti. Zabranjeno je prilaženje otvorenim plamenom upaljivim materijalima i opremi.

Prilikom organizacije gradilišta potrebno je predvidjeti aparate za gašenje požara. Obzirom da je prema HRN U.J1.240 gradilište u kategoriji niskog požarnog opterećenja i da ne postoji hidrantska mreža potrebno je osigurati minimalno 4 aparata za početno gašenje požara prahom S-9 koje treba razmjestiti po gradilištu i postaviti u blizini mjesta za koja se procijeni da postoji opravdana sumnja od izbijanja požara (tamo gdje se obrađuje drveni materijal, gdje se radi s otvorenim plamenom i sl.). Vatrogasni aparati trebaju biti ispitani i ispravni, zaštićeni od direktnog utjecaja vremenskih nepogoda. Put do aparata mora biti slobodan, a aparat mora biti postavljen na visinu 1,5m.

Za vrijeme izvođenja radova, potrebno je zabraniti pristup nepoznatim osobama na gradilište, a sve djelatnike koji sudjeluju u gradnji nužno je upoznati sa navedenim mjerama protupožarne zaštite.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni zaposlenik općine ili republike.

IV.2.2 MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

Predviđene cijevi su položene u zemljane rovove i zatrpane, a služe za protjecanje vode. U tom smislu ne postoji opasnost od požara.

Prema odredbama čl. 27 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) projektirana vodoopskrbna mreža se u pogledu mjera zaštite od požara razvrstava u skupinu 2 –zahtjevne građevine.

Prema odredbama čl.6 Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN62/94) projektirana vodoopskrbna mreža se razvrstava u IV.kategoriju – kategoriju najmanje ugroženosti.

Za vrijeme korištenja i održavanja objekta potrebno je provesti sve mjere zaštite kako slijedi:

- zabraniti pristup zapaljivim materijalom ili prilaženje vatrom
- kada se radovi izvode lako zapaljivim materijalom potrebno je mjesto rada osigurati od nastajanja i širenja požara
- na svim mjestima gdje postoji opasnost od širenja požara postaviti upozoravajuće table
- osobe koje održavaju objekt moraju biti upoznate sa zaštitnim mjerama prema Zakonu o zaštiti od požara
- kontrolu ovih mjera provodi ovlašteni inženjer općine ili republike
- Nakon završetka izgradnje predmetne građevine potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala, te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

Projektant:
Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni projekt Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

V. SANACIJA OKOLIŠA

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

V.1 Općenito

Zaštita zraka, sanitarno-tehnički uvjeti i zaštita od buke:

Građevina je projektirana tako da udovoljava zdravstvenim uvjetima, da ne ugrožava građane, okoliš, opasnim zračenjem, zagađivanjem voda i tla, udara struje, groma, eksplozije, vibracija i bacanja otpada, odnosno udovoljava pozitivnim propisima o zaštiti čovjekove okoline, te razina buke u građevini i njenom okolišu ne prelazi dopuštene vrijednosti određene posebnim Zakonima i propisima.

Mjere zaštite okoliša:

- Radi izbjegavanja rizika ili opasnosti po okoliš, pri planiranju ili izvođenju zahvata treba primijeniti sve mjere zaštite okoliša.
- Zahvat u okoliš treba biti planiran i izveden tako da što manje onečišćuje okoliš, a da se pri tome vodi računa o racionalnom korištenju prirodnih izvora i energije
- Pri izvođenju zahvata treba nastojati koristiti isprobana dobra iskustva i upotrebljavati raspoložive proizvode, opremu, uređaje i primjenjivati proizvodne postupke, najpovoljnije po okoliš
- Kad prijeti opasnost od stvarne i nepopravljive štete okolišu, ne smije se odlagati poduzimanje nužnih zaštitnih mjera, pa ni u slučaju kad ta opasnost nije u cijelosti znanstveno istražena
- Ne smije se umanjivati vrijednost prirodnih izvora, vode, mora, zraka, tla i šuma
- Prirodne izvore treba nastojati očuvati na razini kakvoće koja nije štetna za čovjeka, biljni i životinjski svijet
- Tlo treba koristiti razumno i očuvati njegovu produktivnost, a nepovoljne učinke na tlo izbjegavati u najvećoj mogućoj mjeri

Ovaj projekt usklađen je sa Odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Zakoni

- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN RH 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o vodama (NN RH 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN RH 20/18, 115/18)
- Zakon o šumama (NN RH 68/18, 115/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN RH 94/13, 73/17, 14/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN RH 14/19)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN RH 68/18, 110/18)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN RH 79/07, 113/08, 43/09, 22/14, 130/17)

Pravilnici

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH 154/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN RH 156/08)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN RH 125/13)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom
(NN RH 25/13, 41/14).
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (NN RH 118/09)

V.2 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZGRADNJE

Da bi se zaštitio okoliš od stalnih utjecaja, kao i slučajnih nezgoda kod izgradnje vodoopskrbne mreže potrebno je primijeniti sve raspoložive mjere zaštite kako bi se neugodne posljedice smanjile na prihvatljivu razinu rizika. Izvođenje objekata vodoopskrbnog sustava treba se uskladiti sa zakonskom regulativom, a prije svega Zakonom o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19,125/19) i Zakonom o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 98/19) kao i drugim za ove objekte relevantnim zakonima.

Dionice koje se križaju s kanalizacijskom infrastrukturom izvode se s posebnom zaštitom kako bi se onemogućio kontakt otpadnih voda s vodoopskrbnim sustavom. Jedna od mjera je i ta da se sva kanalizacija nalazi ispod vodovodnih cjevovoda ili na dovoljnoj udaljenosti od njih.

Rješenje vodovoda usklađeno je s razvojem ostale infrastrukture tako da su izbjegnute sve neugodnosti kod budućeg razvoja (promet, električna, telefon, itd.). Cjevovodi su najvećim dijelom položeni u prometnice i pješačke površine čime je omogućeno njihovo nesmetano održavanje i popravak. Za vrijeme izgradnje dužnost je izvođača pripremiti posebni plan mjera i aktivnosti vezanih za normalnu opskrbu stanovništva svim servisima.

Nakon završenih radova na gradilištu potrebno je urediti okoliš. Uređenje okoliša započinje nakon što se cjevovodi polože u rov i zatrpaju. Izvođač treba početi čistiti radni pojas uz trasu i sva susjedna područja koja je za vrijeme izvođenja radova upotrebljavao bez dodatnih troškova za investitora.

Izvođač treba za uređenje organizirati posebnu radnu grupu i to u trenutku kada su započeli radovi na zatrpavanju cjevovoda. Dionicu i vrijeme uređenja, izvođaču određuje nadzorni inženjer investitora. Sa svih površina potrebno je ukloniti sve podloške i ostali otpad koji se pojavio prilikom izvođenja radova. Također je potrebno ukloniti sve privremene objekte (drvene barake, kontejnere, demontažne ograde sa privremenih odlagališta), alat i strojeve koji su korišteni za vrijeme izvođenja radova.

Oko svih površina treba izvršiti poravnanje i zatravljenje terena, odnosno dovesti ga u prijašnje stanje, te odvesti višak materijala od iskopa na deponiju. Zelene površine korištene tijekom radova vratiti u prvobitno stanje.

Izvođač će sve prekope, nasipe i vodotokove dovesti u prvobitno stanje, tako da se u potpunosti uspostavi njihova prvobitna funkcija.

Nadzorni inženjer može po svom nahođenju zatražiti izgradnju prokopa ili propusta preko rova cjevovoda da bi se vodotoci usmjerili u prirodne drenaže i podalje od cjevovoda. U nijednom slučaju ne smiju se površinske drenaže skrenuti u druge kanale nego što su bile prije polaganja cjevovoda. Svi troškovi idu na račun izvođača.

Izvođač će ograde oštećene za vrijeme izgradnje morati obnoviti i vratiti im prvotno stanje.

Sve prilazne puteve gradilištu za vrijeme građenja redovito održavati urednim, bez blata, te sav materijal ispao sa kamiona tijekom odvoza treba odmah ukloniti. Sva oštećenja na prilaznim putevima nastala prolazom građevinskih strojeva i kamiona po završetku građenja sanirati.

Izbjegavati korištenje okolnog zemljišta u svrhu deponiranja viška materijala nastalog tijekom građenja te odlaganje opreme i materijala za izvođenje radova.

Prilikom izvođenja iskopa humusni sloj deponirati zasebno i koristiti ga za uređenje okoliša, a eventualne viškove ne odlagati na osjetljivim prirodnim staništima.

Proizvođač otpada je dužan privremeno skladištiti vlastiti proizvedeni otpad na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama otpada u propisanim i označenim spremnicima, na način koji ne dovodi do miješanja otpada, voditi o istima očevidnike i predavati ovlaštenim osobama.

Odvoženje i deponiranje viška materijala iz iskopa mora biti usklađeno i odobreno od strane gradske uprave. Materijal koji će se ponovo upotrijebiti za zatrpavanje, a predstavlja zapreku u vrijeme izvođenja radova, mora biti odložen na odobrenu privremenu deponiju.

Svi navedeni radovi su specificirani priloženim troškovnikom.

V.3 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Negativni utjecaji za vrijeme pogona moraju se spriječiti odgovarajućim održavanjem sustava. Preduvjet za dobro održavanje je izrada odgovarajućeg plana i njegova priprema kao i odgovarajuće opremanje službi održavanja, a posebno rezervnim dijelovima.

Održavanje mora biti trajno, a za vrijeme rada na održavanju moraju se poduzimati odgovarajuće mjere zaštite radnika. Odgovarajući trening osoblja je neophodan.

Vodopskrbna mreža se treba redovito kontrolirati i popravljati.

Projektant:
Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni projekt Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

VI. ISKOČENJE GLAVNIH TOČAKA VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

VI.1.1 ISKOLČENJE GRAĐEVINE

Pod iskolčenjem objekata građevine podrazumijevaju se sva geodetska mjerenja pomoću kojih se podaci iz projekta prenose na teren, te osiguranja osi iskolčenih objekata, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za čitavo vrijeme građenja, odnosno do predaje Naručitelju. Opseg izvedenih geodetskih radova mora biti takav da u svemu zadovoljava potrebe građenja, kontrolu radova, obračun izvedenih radova i ostalo.

VI.1.2 OPĆE ODREDBE ZA IZVEDBU GEODETSKIH RADOVA

Izvođač mora geodetske radove povjeriti samo djelatnicima s odgovarajućom školskom spremom i radnim iskustvom, te potrebnim teoretskim i praktičnim znanjem kako bi oni mogli uspješno izvršiti geodetska mjerenja za specifične građevinske radove. Treba naglasiti da je Izvođač u potpunosti odgovoran za točnost geodetskih radova koje su izveli njegovi djelatnici ili osoblje koje je za to angažirao.

Izvođač će koristiti takvu vrstu i broj odgovarajućih geodetskih instrumenata i opreme da osigura potrebnu kvalitetu, te kontinuirano i nesmetano provođenje geodetskih radova. Tip i točnost geodetskih instrumenata mora biti u skladu s karakteristikama građevine, građevinskih radova i tehnikom građenja. Kroz cijelo vrijeme građenja Izvođač mora kontrolirati ispravnost geodetskih instrumenata i opreme.

Za iskolčenje pojedinih objekata Izvođač će postaviti na odgovarajući način označene referentne točke, uključujući njihove podatke. Navedene referentne točke trebaju biti u neposrednoj blizini gradilišta. Izvođač je obavezan izvršiti sve geodetske radove kojima se na terenu definira geometrija objekata i po kojima se određuju količine izvedenih radova. Isto tako, Izvođač mora kroz čitavo vrijeme građenja o svom trošku čuvati, osiguravati i održavati sve stalne točke i sva iskolčenja koja je preuzeo ili uspostavio. Također je dužnost Izvođača da održava čistim sve geodetske oznake, točke, repere itd, te linije dogledanja.

Sva potrebna iskolčenja i linije osi objekata moraju biti označena i osigurana pomoću stalnih točaka i repera. Raspored i učestalost svih stalnih točaka i repera na terenu mora biti u skladu s tehnikom i dinamikom građenja, a odobrava ih nadzorni inženjer. Stalne točke moraju biti trajne, te se izrađuju od odgovarajućih trajnih materijala kao što su bronca ili nehrđajući čelik, usidrenih u stijenu ili beton. Pomoćne geodetske točke trebaju trajati samo za vrijeme građenja, pa se izvode od čeličnih cijevi, čavala, drvenih kolčića, bojanih oznaka i slično. Sve geodetske radove mora Izvođač vezati na početnu geodetsku mrežu.

Za građevine koje su određene trasama kao što je vodoopskrbna mreža Izvođač mora postaviti stalne točke na određenim udaljenostima i na mjestima značajnijih promjena horizontalnih i vertikalnih elemenata. Kod građenja tih objekata Izvođač mora označiti stacionaže pomoću prikladnih oznaka.

Kada smatra potrebnim nadzorni inženjer ima pravo izvršiti kontrolu svih stalnih točaka i svih iskolčenja, kao i pozicija, dimenzija i oblika objekata i njihovih dijelova. Izvođač mora nadzornom inženjeru omogućiti provođenje takvih kontrola i pri tome mu dati svu neophodnu pomoć. Međutim, kontrole koje provodi nadzorni inženjer ne oslobađaju Izvođača od potpune odgovornosti za točnost položaja i izvedbe građevina i njihovih dijelova.

Prije početka zemljanih radova Izvođač mora geodetski snimiti postojeći teren, tlocrtno i visinski. Zemljani radovi se moraju kontinuirano kontrolirati, posebno kada se mijenjaju visine, linije, nagibi i slično, a sve u skladu s napredovanjem građenja. Po završetku zemljanih radova moraju se kontrolirati položaj i visine za usjeke i nasipe. Svi potrebni terenski geodetski radovi počevši od snimanja postojećeg terena, pa preko snimanja tijekom radova, sve do završnih snimanja gotovih građevina, Izvođač mora obavljati u skladu sa zahtjevima nadzornog inženjera.

Izvođač je u obvezi voditi sve potrebne terenske knjige, zapisnike i formulare, te ih redovito dostavljati nadzornom inženjeru na uvid.

VI.1.3 ISKOLČENJE I PRIMOPREDAJA ISKOLČENJA OBJEKTA GRAĐEVINE

GRAĐEVINE

Iskolčenje objekata može biti označeno:

- drvenim kolčićima dimenzija 3x3x35 cm, ili
- željeznim klinovima profila 10 mm, dužine 25 cm, ili
- u stijenu urezanim križem, obojenim odgovarajućom bojom.

Drveni kolčići i željezni klinovi se zabijaju u zemlju tako da vire 1-2 cm iznad površine. Osim toga, čavlima zabijenim u kolčiće se označavaju iskolčene osi objekata. U ovisnosti o uvjetima terena, osobitostima građevine i načinu rada, određuje se razmak poprečnih profila označenih na terenu, a koji ne može biti veći od 50 m.

Obveza je Izvođača iskolčenje svih objekata i to prema projektu i podacima o iskolčenju. Prije toga Izvođač treba nadzornom inženjeru dati na uvid i odobrene nacрте iskolčenja, nacрте osiguranja objekata i prenesene visinske točke. Nadzorni inženjer će u roku od tri dana upisom u građevinski dnevnik potvrditi da odobrava navedenu dokumentaciju. Tek nakon tog upisa u građevinski dnevnik Izvođač može započeti iskolčenje objekta.

U slučaju da nadzorni inženjer ima primjedbe na dokumentaciju za iskolčenje, tada mora u roku od tri dana upisom u građevinski dnevnik iznijeti zahtjeve koje Izvođač mora ispuniti prije nego što započne s iskolčenjima objekata.

Izvođač je dužan provoditi postavljanje poprečnih profila, osiguranje osi objekata i kontrolu za vrijeme građenja na način primjeren navedenim radovima i uvjetima na radilištu. Odmah poslije svakog iskolčenja Izvođač mora izvijestiti nadzornog inženjera, kako bi ovaj mogao provesti kontrolu po svom nahođenju. To je od posebne važnosti za objekte ili njihove dijelove koji se zatrpavaju.

Izvođač je odgovoran za svaku grešku koju je učinio prilikom iskolčenja. Ako je greška u iskolčenju prouzročila još i greške u građenju, tada je Izvođač dužan o svom trošku ponovno izvesti taj dio građevine.

VI.1.4 OSIGURANJE ISKOLČENJA

Nakon preuzimanja iskolčenja objekta, Izvođač je dužan sve preuzete točke osigurati na način da se tijekom građenja ili po njegovom završetku navedene točke mogu obnoviti.

Osiguranje točaka mora biti izvedeno na dovoljnoj udaljenosti od ruba objekta, odnosno područja radova. Samo osiguranje provodi se pomoću kolčića koji su istih dimenzija kao i kolčići za

označavanje osi građevine. Kolčiči osiguranja zaštićuju se pomoću u trokut postavljenih letvica poprečnog presjeka 3x5 cm. Gornju plohu kolčiča osiguranja treba obojiti odgovarajućom bojom. Čavlom zabijenim u kolčič označava se os.

Svako osiguranje mora biti dvostruko nivelirano. Kod svakog osiguranja treba postaviti pločicu s oznakom broja i stacionaže profila. Osim osi, Izvođač je dužan osigurati još i poligonske točke i repera na isti ili sličan način kao i os građevine. Kroz čitavo vrijeme osiguranja točaka Izvođač je dužan voditi zapisnik i skice osiguranja, a nakon toga mora izraditi i nacrt osiguranja. Jedan primjerak nacrta osiguranja Izvođač predaje nadzornom inženjeru zbog kontrole ispravnosti postupka.

VI.1.5 KONTROLA ISKOLČENJA ZA VRIJEME GRAĐENJA

Za čitavo vrijeme građenja Izvođač mora stalno kontrolirati ispravnost prethodno izvršenih iskolčenja. Kontrolira se ispravnost iskolčenih objekata, osiguranje svih točaka, postavljenih poprečnih profila, repera i poligonskih točaka.

Izvođač je u potpunosti odgovoran za očuvanje i zaštitu svih geodetskih točaka, oznaka i osiguranja na području izvođenja radova. U slučajevima kada je došlo, zbog nemara Izvođača, do oštećenja ili uništenja

pojedinih točaka, njihovih osiguranja, repera, pokosnih letvi itd, obveza je Izvođača da odmah o tome obavijesti nadzornog inženjera. U najkraćem roku Izvođač mora izvršiti popravak ili obnovu nastalih oštećenja o svom trošku. Nadzorni inženjer će provjeriti svaki takav popravak ili obnovu.

Svaku eventualnu promjenu projekta Izvođač mora provesti na terenu. U skladu s tim Izvođač će izvršiti sva potrebna iskolčenja, provesti osiguranja osi objekata i drugih točaka. Sve promjene će Izvođač ucrtati u nacрте osiguranja objekta. Izvođač je u obvezi dati na uvid nadzornom inženjeru sve podatke o iskolčenjima glede promjena u projektu.

VI.1.6 POPIS GLAVNIH TOČKA ISKOLČENJA

U situacijama sa geodetskom podlogom, te u uzdužnim profilima su označene točke po kojima će se iskolčavati cjevovod. U nastavku se prilažu tablice sa podacima o točkama iskolčenja: njihovom nazivu, koordinatama i visinama terena.

Tablica 1. – Iskolčenje vodoopskrbnog cjevovoda

TOČKE ISKOLČENJA CJEVOVODA				
Naziv	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]	Vrsta čvora
1	428,021.89	5,037,528.75	110.47	Post Komora
2	428,023.04	5,037,531.52	110.47	Čvor
3	428,023.83	5,037,531.84	110.47	Čvor
4	428,029.57	5,037,545.70	110.15	Čvor
5	428,041.05	5,037,573.41	110.50	Čvor
6	428,052.53	5,037,601.13	110.44	Izjev / hidrant
7	428,064.02	5,037,628.84	110.51	Čvor
8	428,075.50	5,037,656.56	111.52	Čvor
9	428,086.22	5,037,682.43	110.85	Izjev / hidrant
10	428,086.98	5,037,684.28	110.85	ZK.1
11	427,862.49	5,037,777.29	109.02	ZK.2
12	427,863.33	5,037,779.32	109.05	Izjev / hidrant
13	427,867.52	5,037,789.43	109.23	Čvor
14	427,869.47	5,037,813.36	109.37	Čvor
15	427,871.53	5,037,843.28	111.15	Čvor
16	427,872.63	5,037,864.26	110.67	Čvor

Projektant:
Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv građevine:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni projekt Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

VII. DOKAZNICA MJERA

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

DOKAZNICA MJERA

Ispis iskopa: VODOOPSKRBNI CJEVOVOD_IZMJESTANJE

Početna stacionaža	Završna stacionaža	Volumen iskopa	Volumen iskopa bez gornjeg sloja	Volumen gornjeg sloja: Humus 20 cm	Volumen iskopa: [0 - 2 m]	Volumen iskopa: [2 - 4 m]	Volumen iskopa: [4 - 6 m]	Volumen pješčane posteljice	Volumen cijevi	Volumen pijeska (zasip 1)	Volumen tla (zasip 2)	Površina oplata rova	Površina po tlu
		[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]
0+000.00	0+500.00	976.43	896.43	80.00	717.20	253.97	5.26	48.46	10.05	165.39	672.57	2541.06	404.00

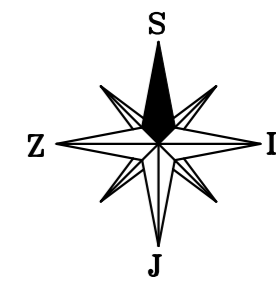
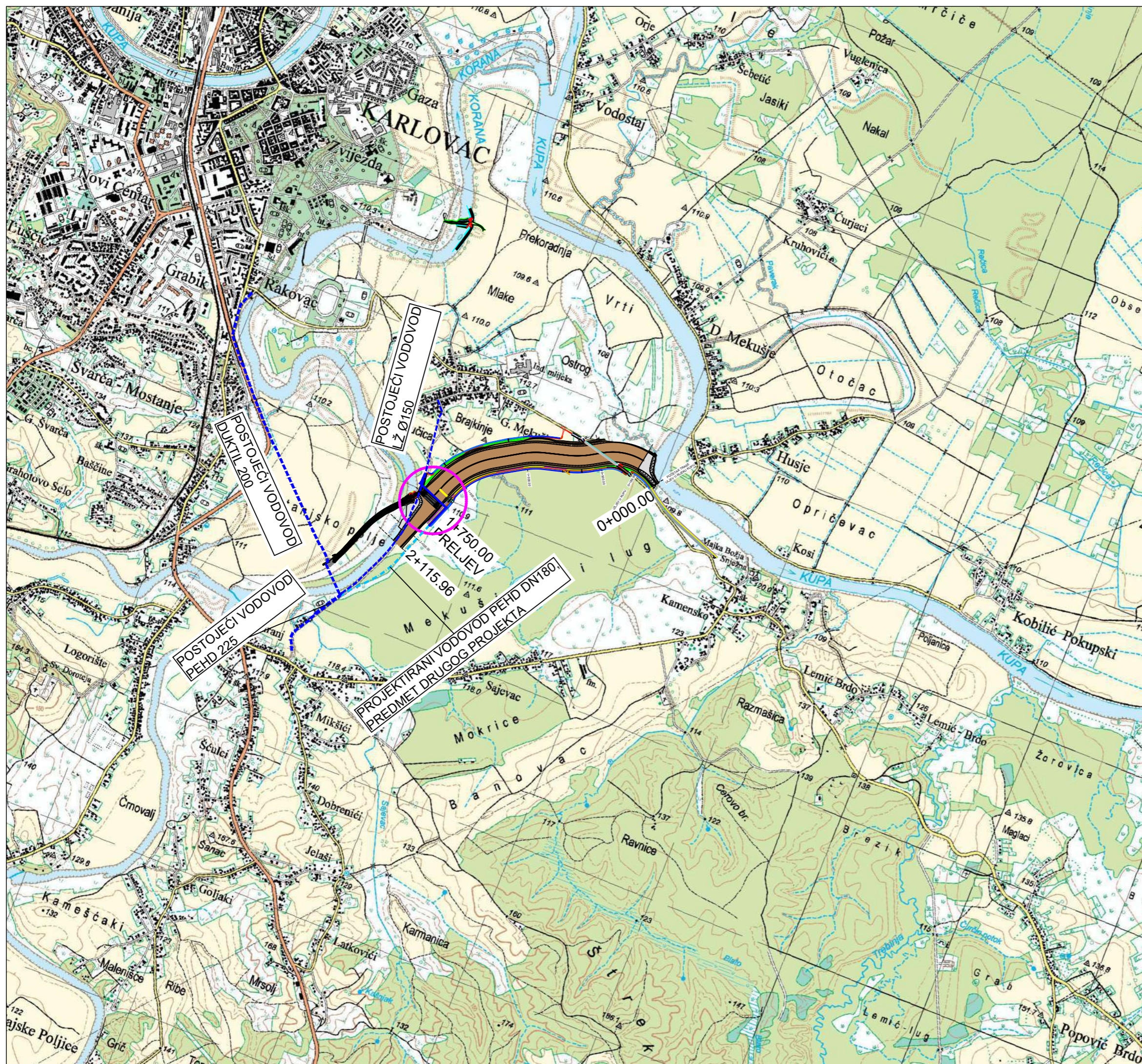
Projektant:

Ante Ljubičić, mag.ing.aedif.

Izradio:	INSTITUT IGH d.d. Zavod za projektiranje 10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1
Naziv zahvata:	IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA – 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Lokacija građevine:	Lijeva i desna obala Korane i desna obala Kupe u Gradu Karlovcu, K.O. Gornje Mekušje, K.O. Kamensko i K.O. Karlovac II
Razina razrade:	Izvedbeni projekt
Strukovna odrednica:	Građevinski projekt
Mapa:	19
Zajednička oznaka projekta:	IZP-5986/123
Broj projekta:	72160-IZP-218-2023

VIII. TEHNIČKI DIO - NACRTI

Mjesto i datum: **Zagreb, kolovoza 2023.**

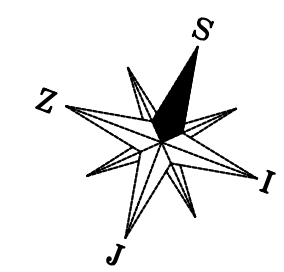
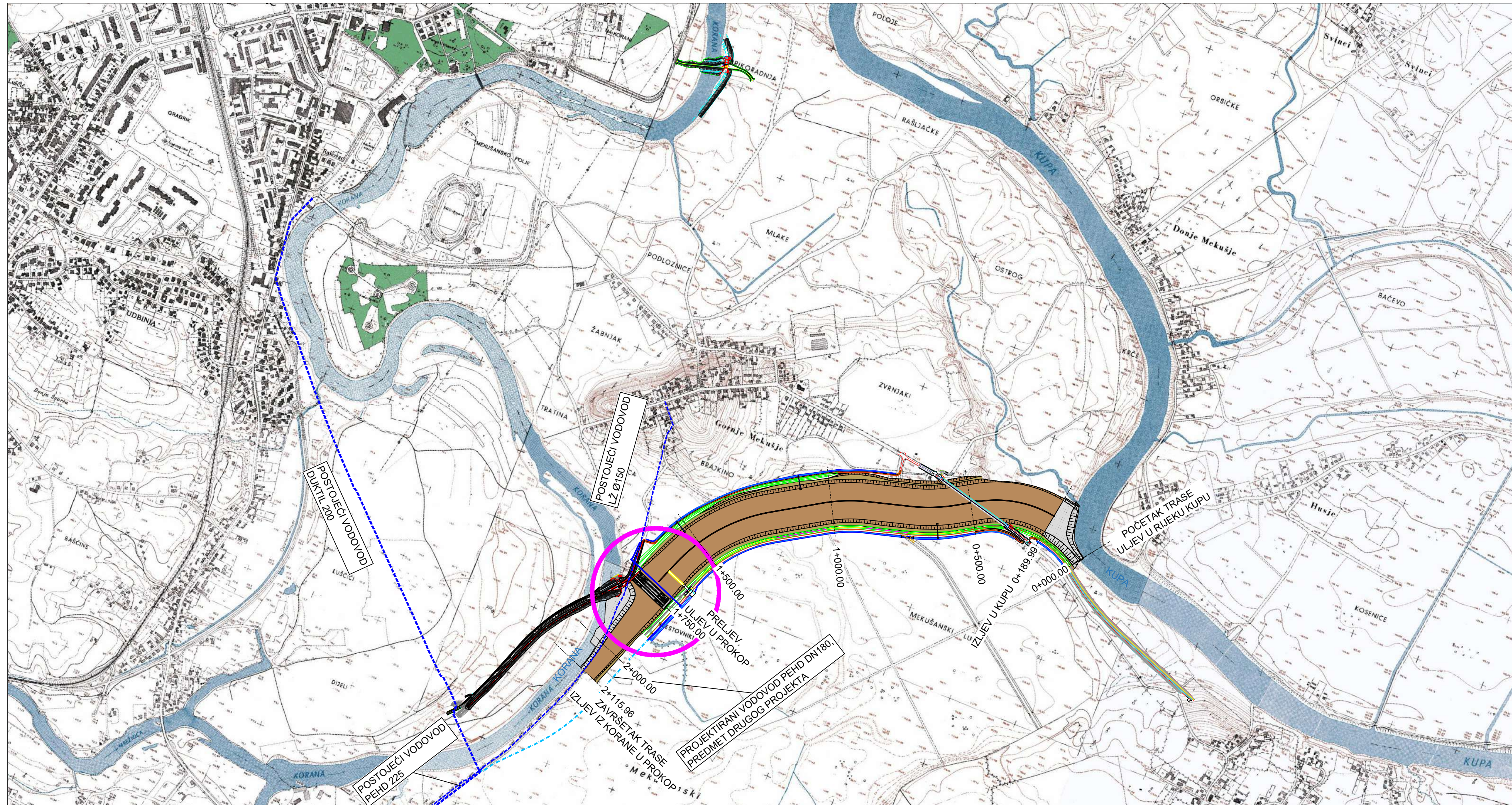


LEGENDA:

- Postojeći vodoopskrbni cjevovodi
- Projektirani vodoopskrbni cjevovod - predmet drugog projekta
- Predmetna dionica rekonstrukcije postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda



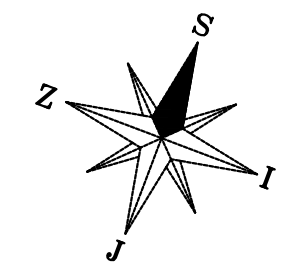
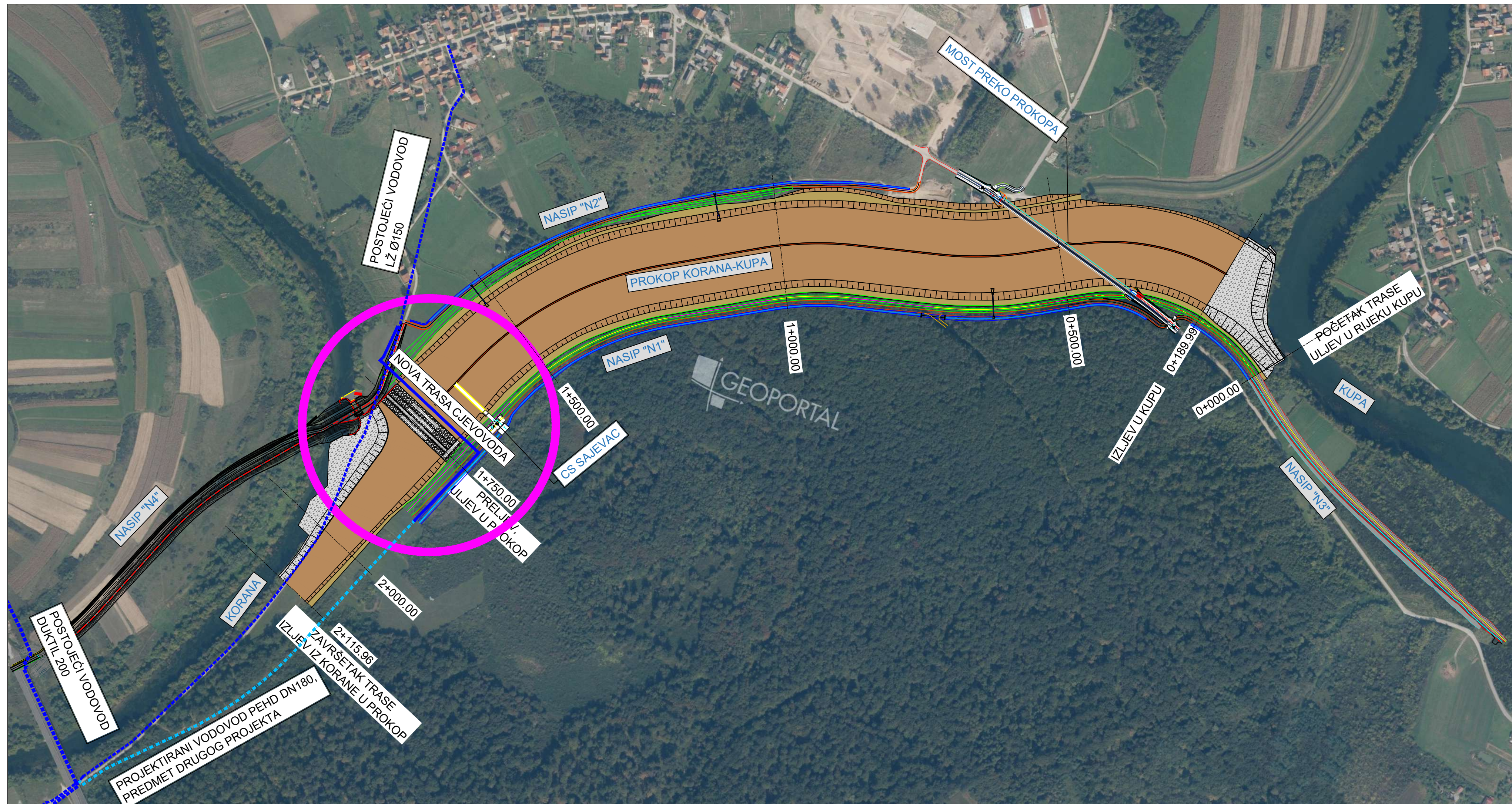
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. <small>Janka Rakuske 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE</small>	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
<small>GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA</small>			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA			
POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: SITUACIJA PROKOPA I VODOOPSKRBNJE MREŽE NA TK25 PODLOZI			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MJERILO:	
		1:25 000	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif.		DATUM:	
		Zagreb, kolovoz, 2023.	
		BROJ PROJEKTA:	
		72160-IZP-218-2023	
SURADNICI:		DOKUMENT:	
dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		0901	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 0901 - 0			



- LEGENDA:
- Postojeći vodoopskrbni cjevovodi
 - Projektirani vodoopskrbni cjevovod - predmet drugog projekta
 - Predmetna dionica rekonstrukcije postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

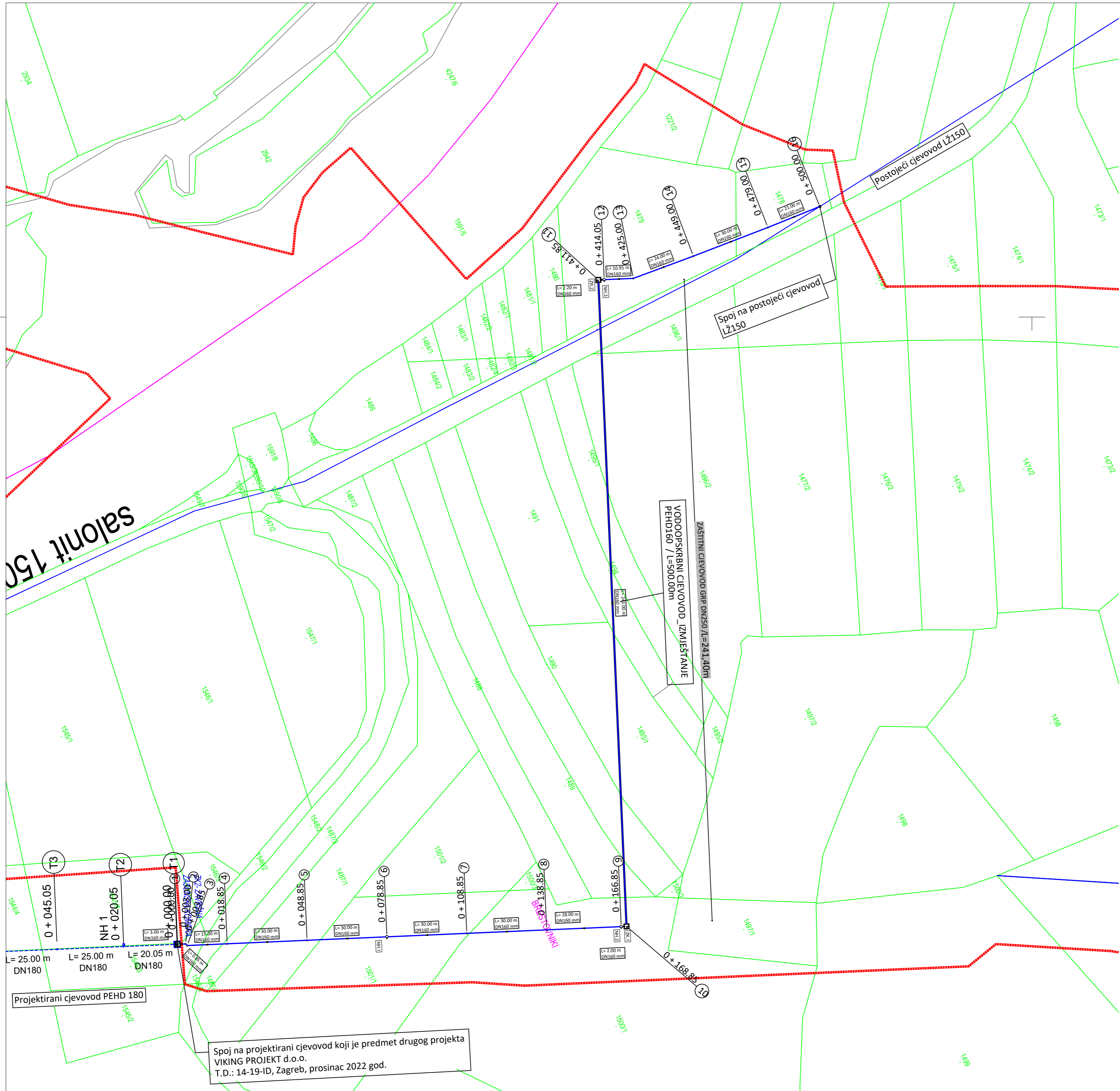
INVESTITOR I NARUČITELJ: HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001			 INSTITUT IGH d.d. Jurišića Rašića 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4.15. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150 SADRŽAJ: SITUACIJA PROKOPA I VODOOPSKRBNÉ MREŽE NA HOK PODLOZI			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MJERILO: 1:10 000	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. 		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 0902 - 0		DOKUMENT: 0902	



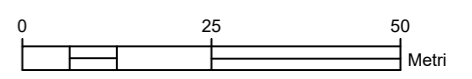
- LEGENDA:
- Postojeći vodoopskrbni cjevovodi
 - Projektirani vodoopskrbni cjevovod - predmet drugog projekta
 - Predmetna dionica rekonstrukcije postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR I NARUČITELJ: HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001			 INSTITUT IGH d.d. <small>Jurisdikcija: 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE</small>
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4.15. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: SITUACIJA PROKOPA I VODOOPSKRBNJE MREŽE NA DOF PODLOZI			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MJERILO: 1:5 000	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. 		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 0903 - 0		DOKUMENT: 0903	



- Legenda:**
- - - - - Obuhvat zahvata
 - Projektirani vodovod PEHD DN160
 - - - - - Postojeći vodovod
 - - - - - Projektirani vodovod DN180

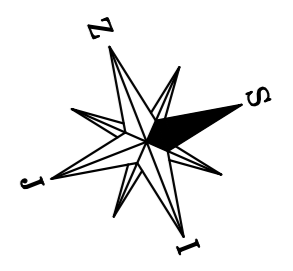
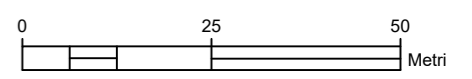


IZMJENA BR.				OPIS				DATUM				POTPIS											
INVESTITOR I NARUČITELJ:								HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001								 INSTITUT IGH d.d. Juna Matije 1, 10100 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE							
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:								IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT								ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZP-5986/23							
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RIJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA -4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA																							
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150																							
SADRŽAJ: VODOOPSKRBNI CJEVOVOD SITUACIJA NA KATASTRU																							
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.												MJERILO: 1:1000											
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva 												DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.											
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.												BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023											
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 0904 - 0																							

Spoj na projektirani cjevovod koji je predmet drugog projekta VIKING PROJEKT d.o.o.
T.D.: 14-19-ID, Zagreb, prosinac 2022 god.

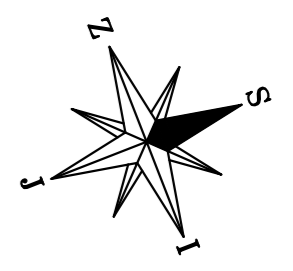
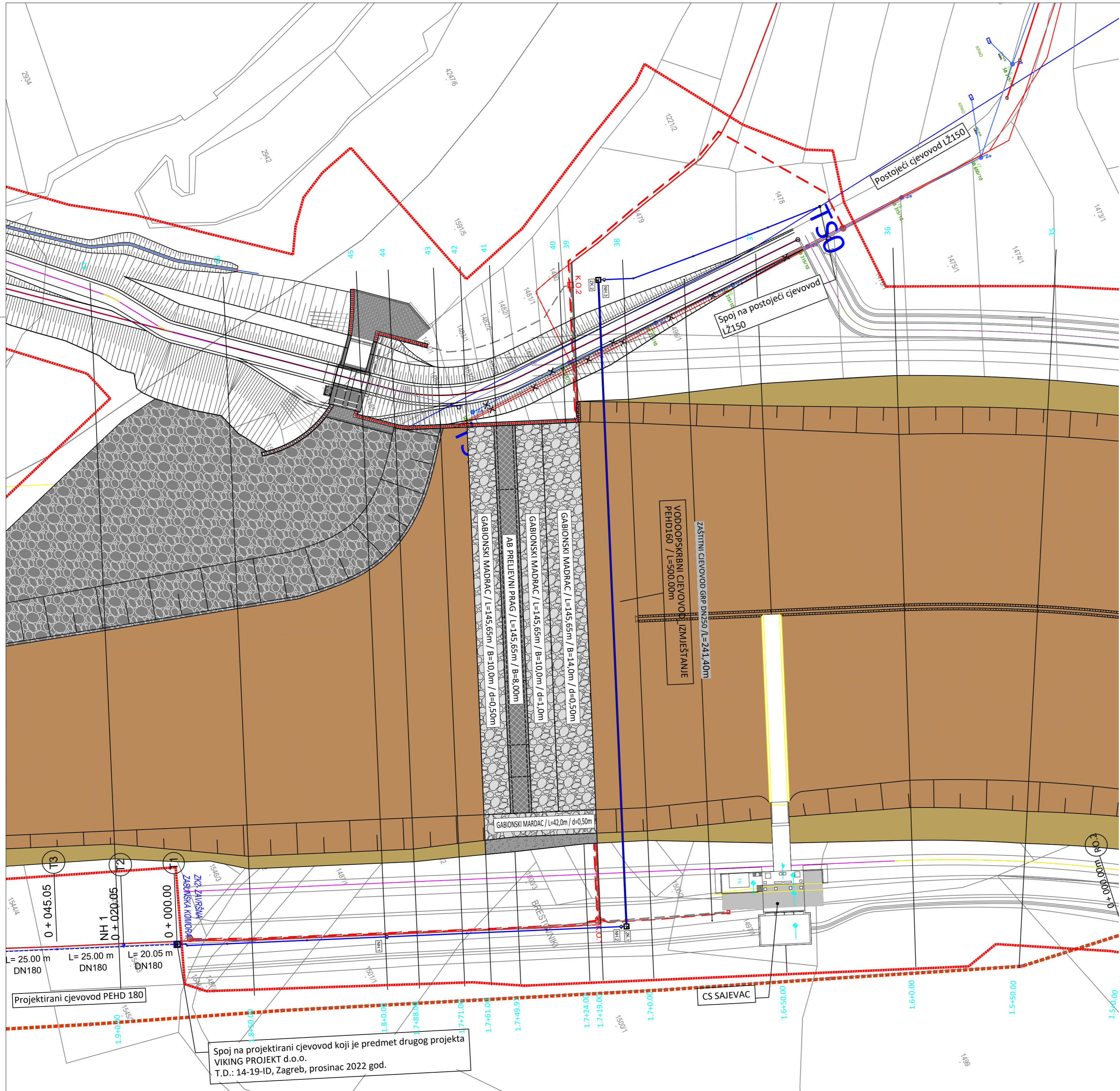


- Legenda:**
- Obuhvat zahvata
 - Projektirani vodovod PEHD DN160
 - Postojeći vodovod
 - Projektirani vodovod DN180

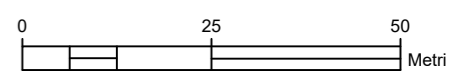


Spoj na projektirani cjevovod koji je predmet drugog projekta VIKING PROJEKT d.o.o. T.D.: 14-19-ID, Zagreb, prosinac 2022 god.

IZMJENA BR.		OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:				
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		 INSTITUT IGH d.d. Janka Meštrovića 1, 10100 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE		
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:			ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT			IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA -4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA				
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150				
SADRŽAJ: VODOOPSKRBNI CJEVOVOD IZVEDBENA SITUACIJA				
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.			MJERILO: 1:1000	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva 			DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023. BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.			DOKUMENT: 0905	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 0905 - 0				



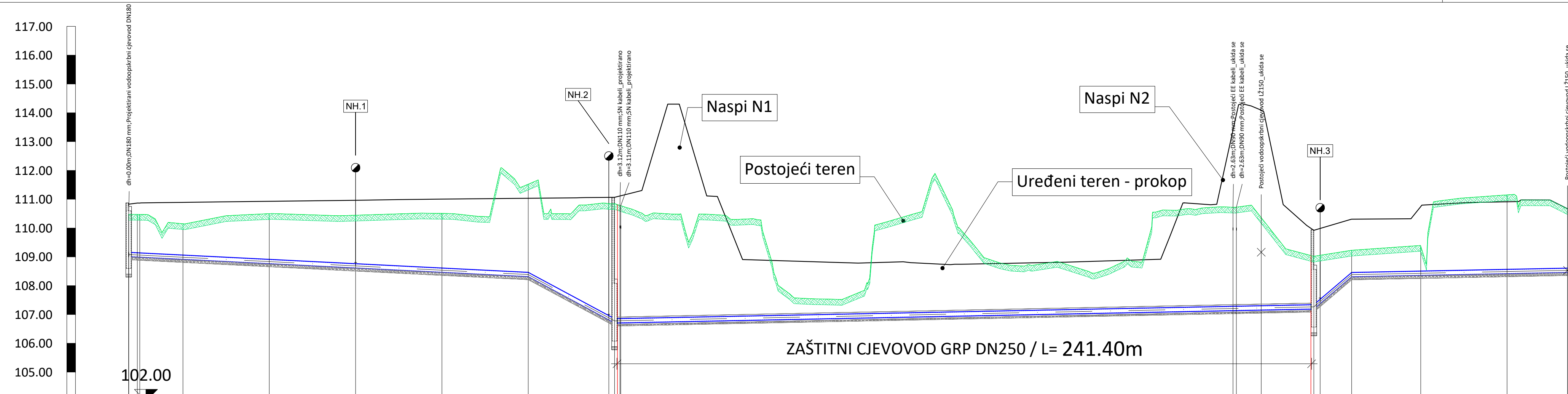
- Legenda:**
- Obuhvat zahvata
 - Projektirani vodovod PEHD DN160
 - Postojeći vodovod
 - - - Projektirani vodovod DN180
 - - - Trasa izmještenih SN kabela
 - - - Trasa postojećih SN kabela (ukidaju se)
 - - - Trasa postojeće nadzemne NN mreže (demontrira se)
 - - - Postojeći kolektor Duga Resa - Karlovac Ø1100



IZMJENA BR.		OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:		HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		
GRAĐEVINA:		IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RIJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA -4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA		
MAPA:		19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150		
SADRŽAJ:		VODOOPSKRBNI CJEVOVOD SITUACIJA KOMUNALNIH INSTALACIJA		
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO: 1:1000		
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 4810		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.		
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023		
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 0906 - 0		DOKUMENT: 0906		

Spoj na projektirani cjevovod koji je predmet drugog projekta VIKING PROJEKT d.o.o. T.D.: 14-19-ID, Zagreb, prosinac 2022 god.

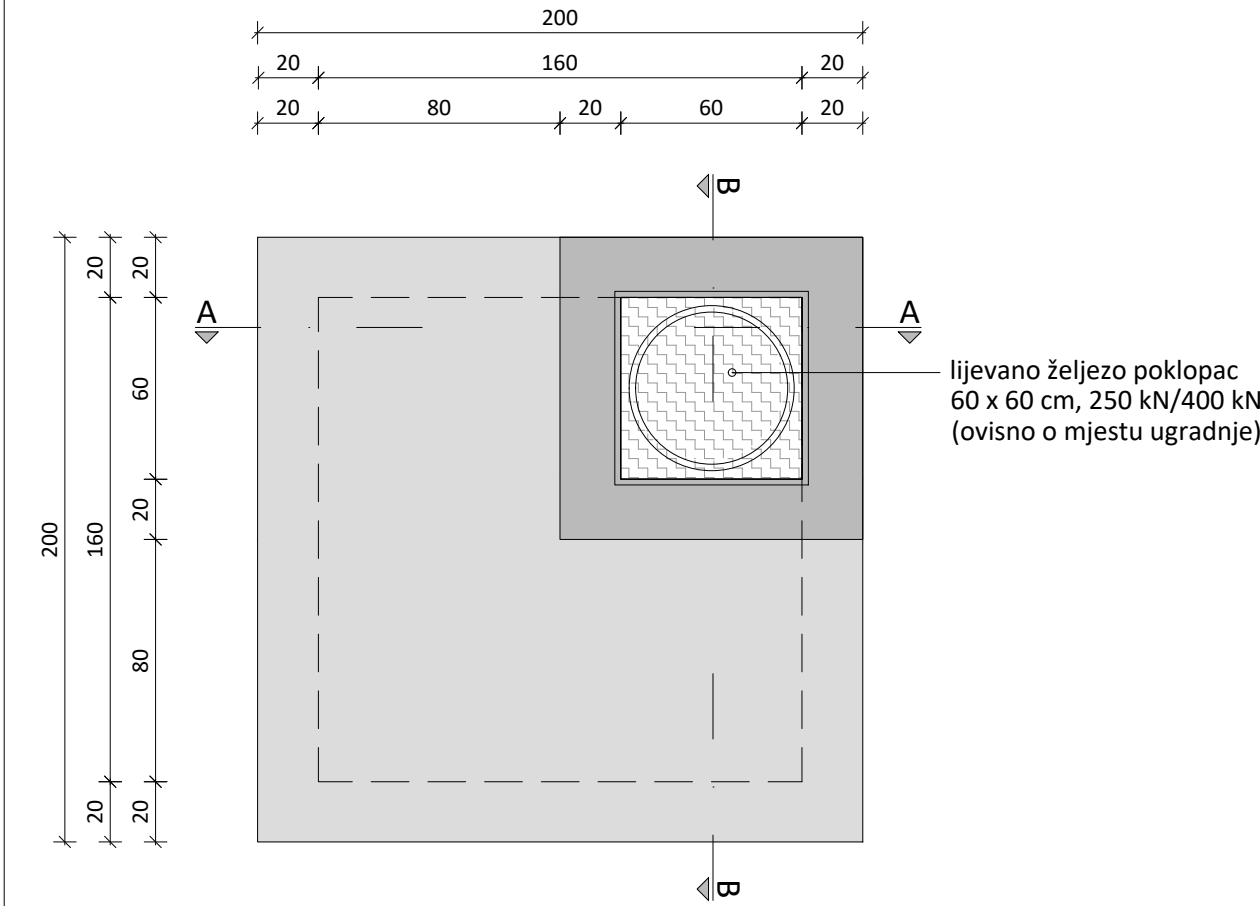
VODOOPSKRBNI CJEVOVOD _ IZMJESTANJE
M:1:1000/100



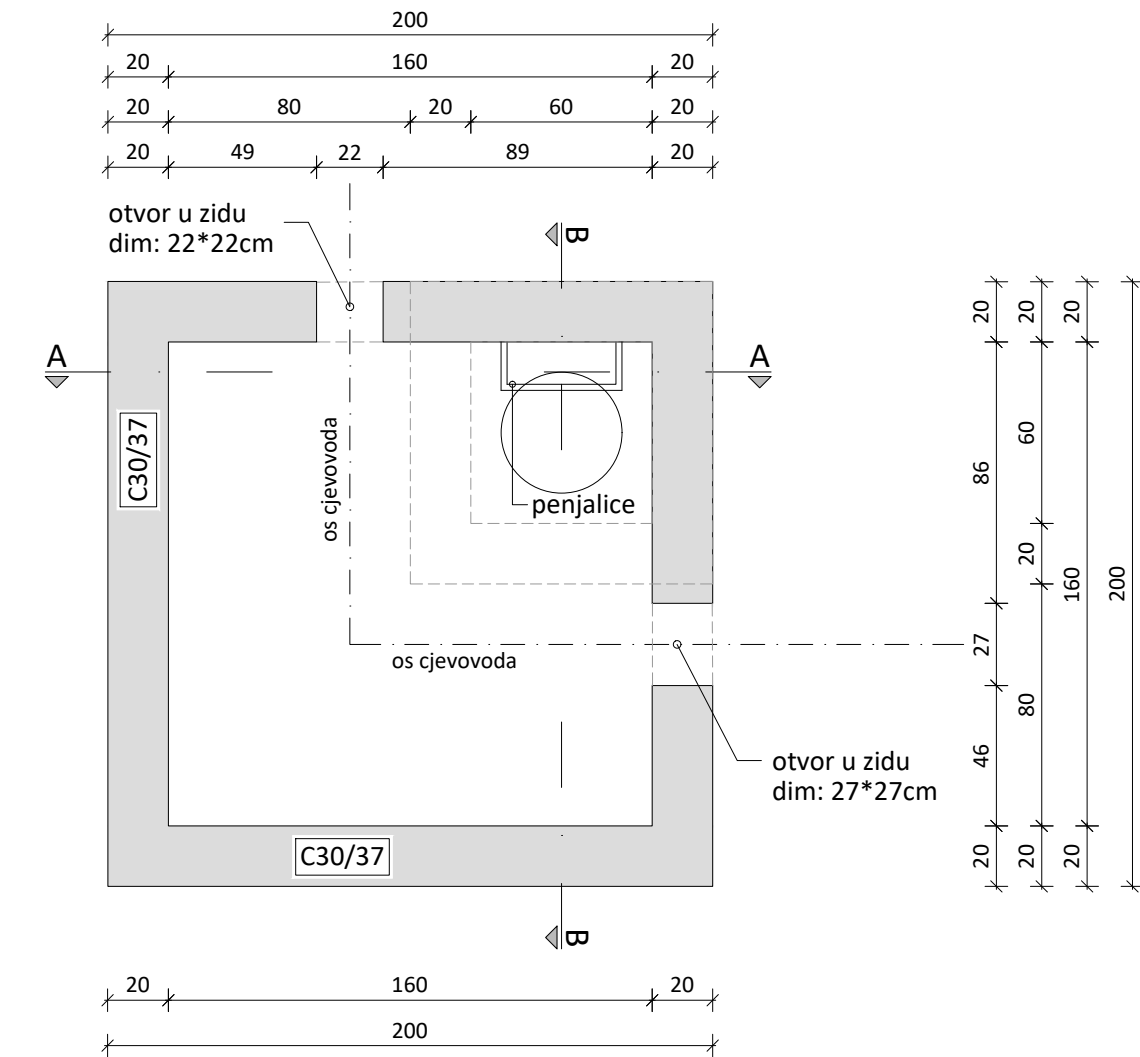
Naziv	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Visina terena [m.n.m]	110.47	110.47	110.47	110.15	110.50	110.44	110.51	111.52	110.85	110.85			109.02	109.05	109.23	109.37	111.15	110.67			
Materijal cijevi	PEHD																				
Nazivni promjer cijevi [mm]	160																				
Visina nivelete [m.n.m]	109.08	109.06	109.06	108.99	108.84	108.69	108.54	108.39	106.88	106.78			107.26	107.45	108.38	108.43	108.49	108.53			
Dubina nivelete [m]	1.39	1.41	1.41	1.16	1.66	1.76	1.97	3.14	3.97	4.07			1.76	1.60	0.85	0.94	2.66	2.14			
Horizontalni kut [°]	-180°00'	-44°59'21"	45°49'47"	0°00'	0°00'	0°00'	0°00'	182°46'54"	0°00'	90°00'			175°15'22"	90°00'	180°00'	184°44'38"	175°05'21"	0°00'	180°00'	-0°54'31"	
Vertikalni kut [°]																					
Nagib [%]						0.50		5.36													
Duljina dionice [m]	0+000.00	0+003.85	0+008.85	0+018.85	0+048.85	0+078.85	0+108.85	0+138.85	0+168.85	0+188.85	0+218.85	0+248.85	0+278.85	0+308.85	0+338.85	0+368.85	0+398.85	0+428.85	0+458.85	0+488.85	0+500.00
Duljina/Pad	0.50 %		138.85 m					5.36 %	30.04 m	243.00 m			0.20 %		13.20 m	8.50 %	75.00 m	0.20 %			
Visina dna rova [m.n.m]	108.90	108.89	108.88	108.81	108.66	108.51	108.36	108.21	106.70	106.60			107.08	107.27	108.20	108.25	108.31	108.35			
Dubina dna rova [m]	1.57	1.59	1.59	1.34	1.84	1.94	2.15	3.32	4.15	4.25			1.94	1.78	1.03	1.12	2.84	2.32			

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Jankovčeva 1, 10100 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVOJNE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: UZDUŽNI PROFIL VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MJEŠLO: 1:1000/100	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif.		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		DOKUMENT: 1101	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 1101 - 0			

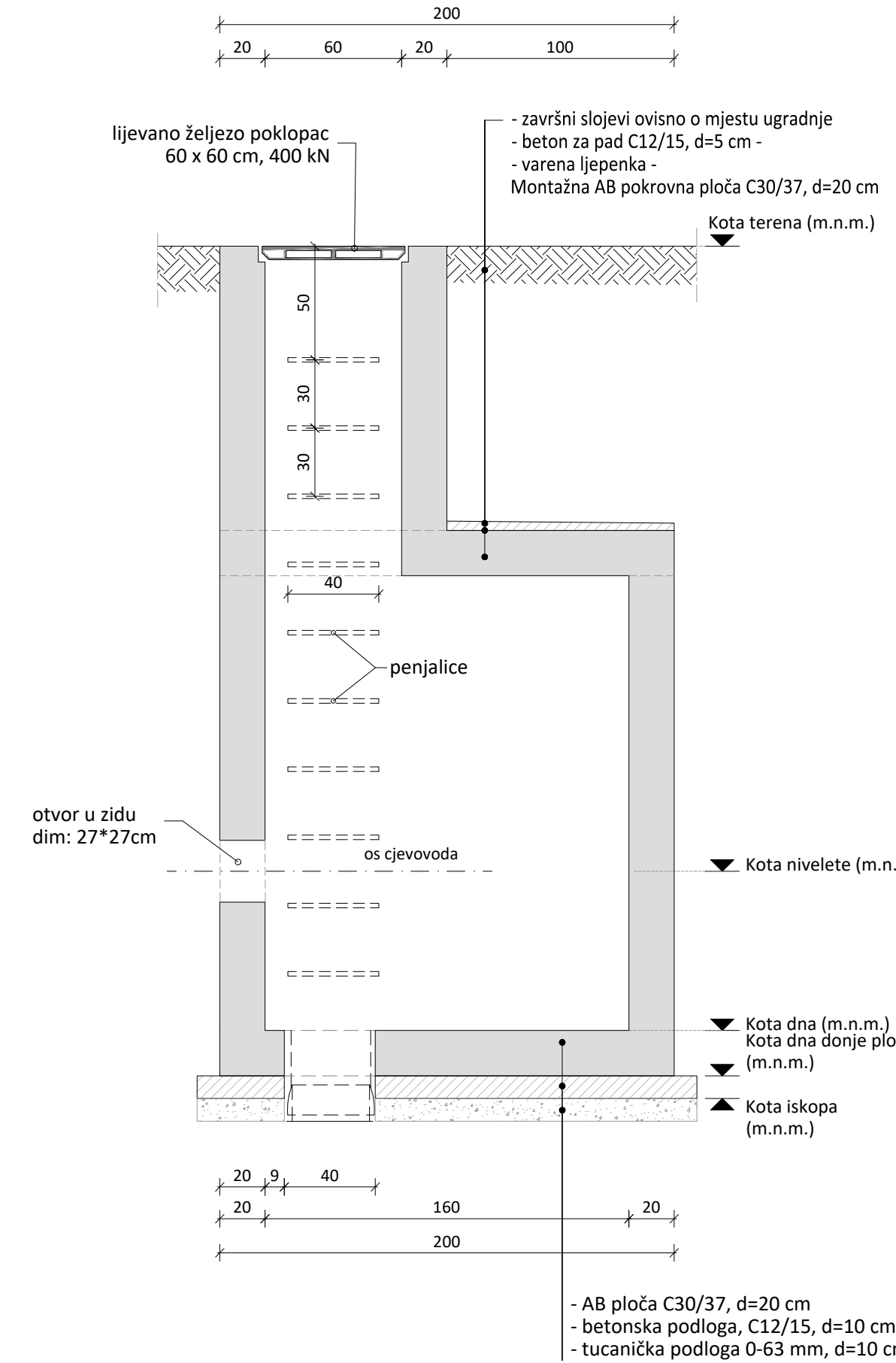
TLOCRT GORNJE PLOČE



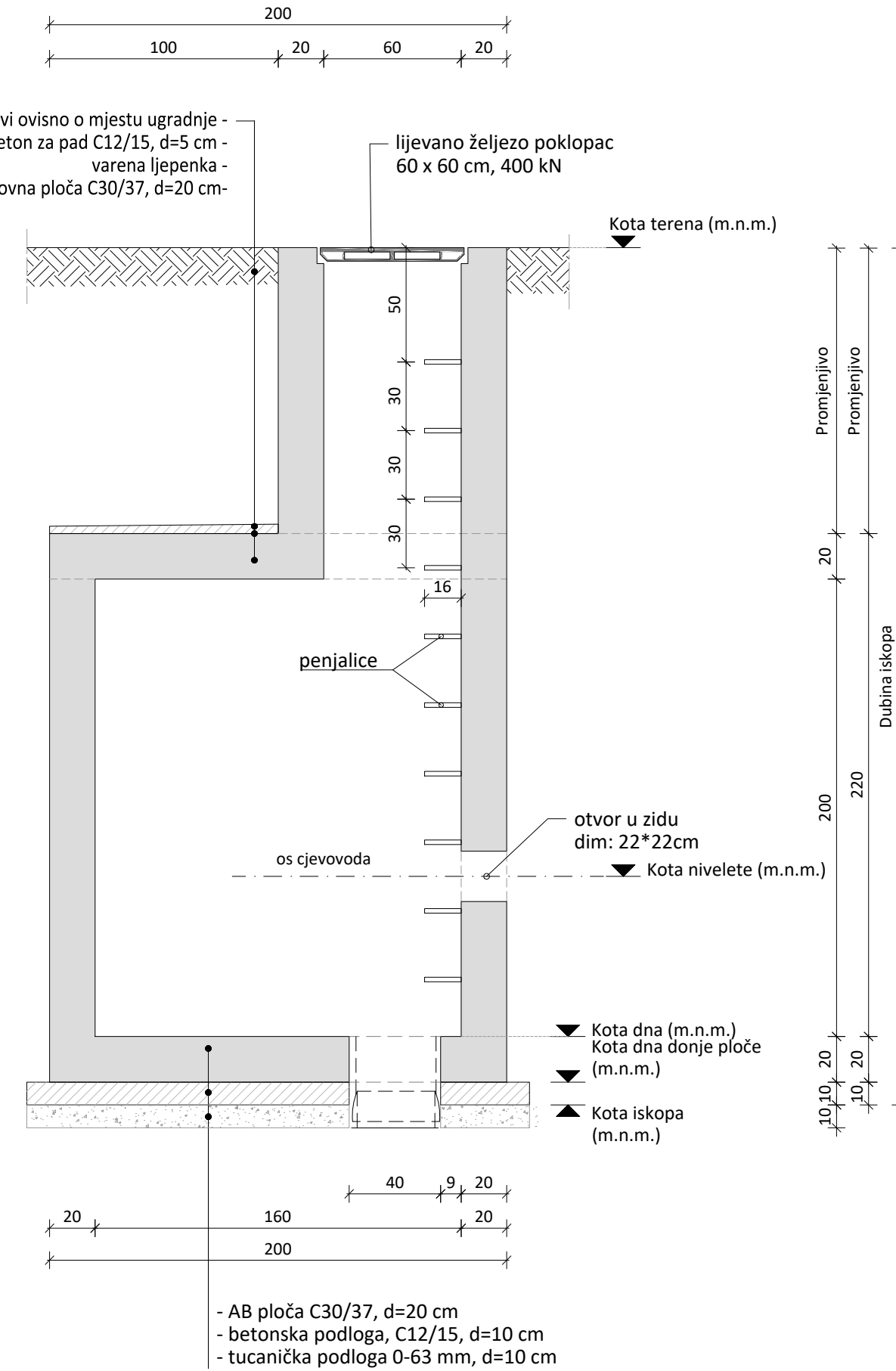
TLOCRT TEMELJNE PLOČE



PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



HIDROIZOLACIJA

Gornja ploča izolira se varenom ljepenkom u dva sloja preko spoja ploče i zidova. Ljepenka odnosno bitumenska traka (3kg/m²) za zavarivanje postavlja se na hladni bitumenski premaz s preklapom od 20 cm. Završni sloj čini beton za pad debljine 3-5cm, od betona C12/15, ojačan rabić mrežom s padom prema rubovima ploče.

Zaštita hidroizolacije na zidovima zasunskih komora vrši se PE folijom s kvržicama (čepasta folija).

Obrada unutarnjih zidova i dna okna vodonepropusnim premazom na bazi kvarcnog pijeska i punila na bazi polimera, epoksi smole ili na bazi kristalizacije betona.

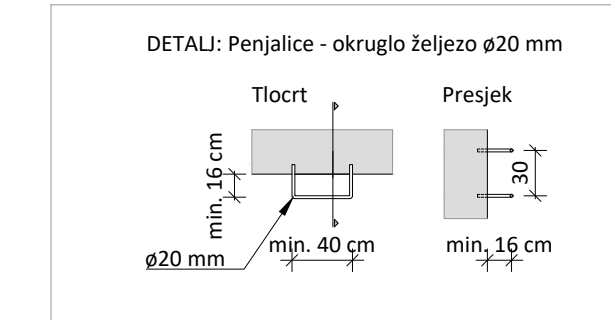
Prodor zaštitne čelične cijevi kroz stijenku AB okna
Samoekspandirajuća pravokutna traka za brtvljenje s neoprenskom jezgrom i zračnim prostorima.



Prodor pehd cijevi kroz stijenku AB okna
Ugradnja cijevne brtve u kružnom otvoru u zidu između zida i instalacijske (provodne) cijevi.

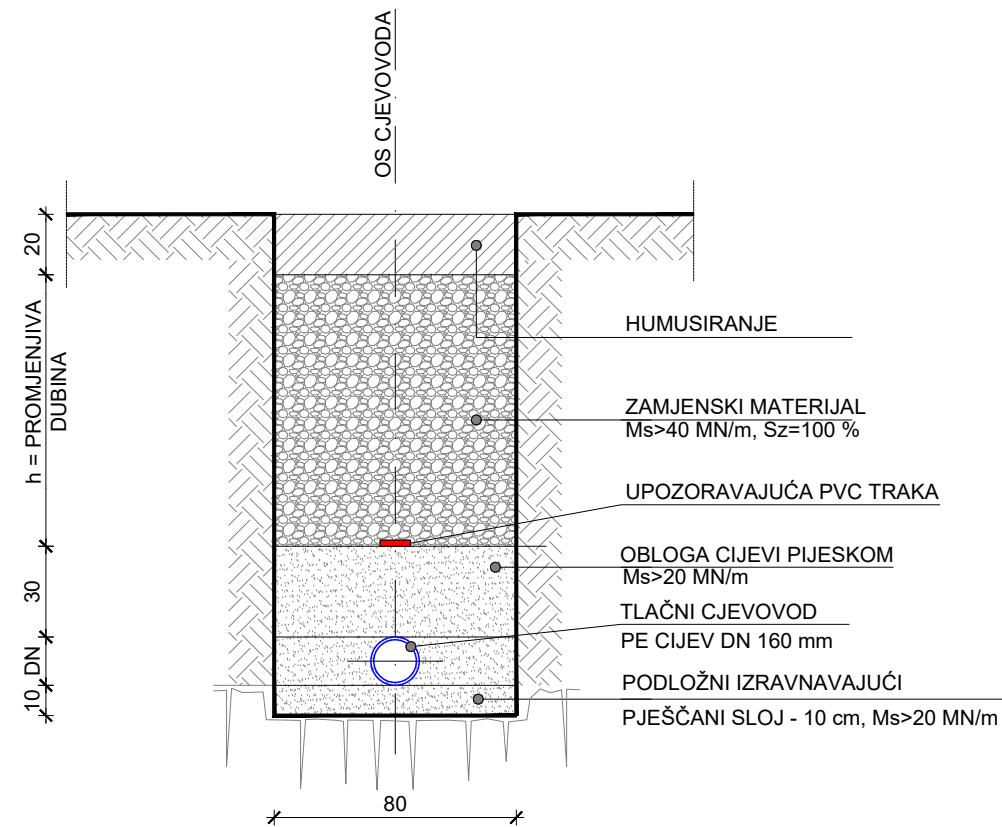


Standardne cijevne brtve pogodne su za manje promjere cijevi.

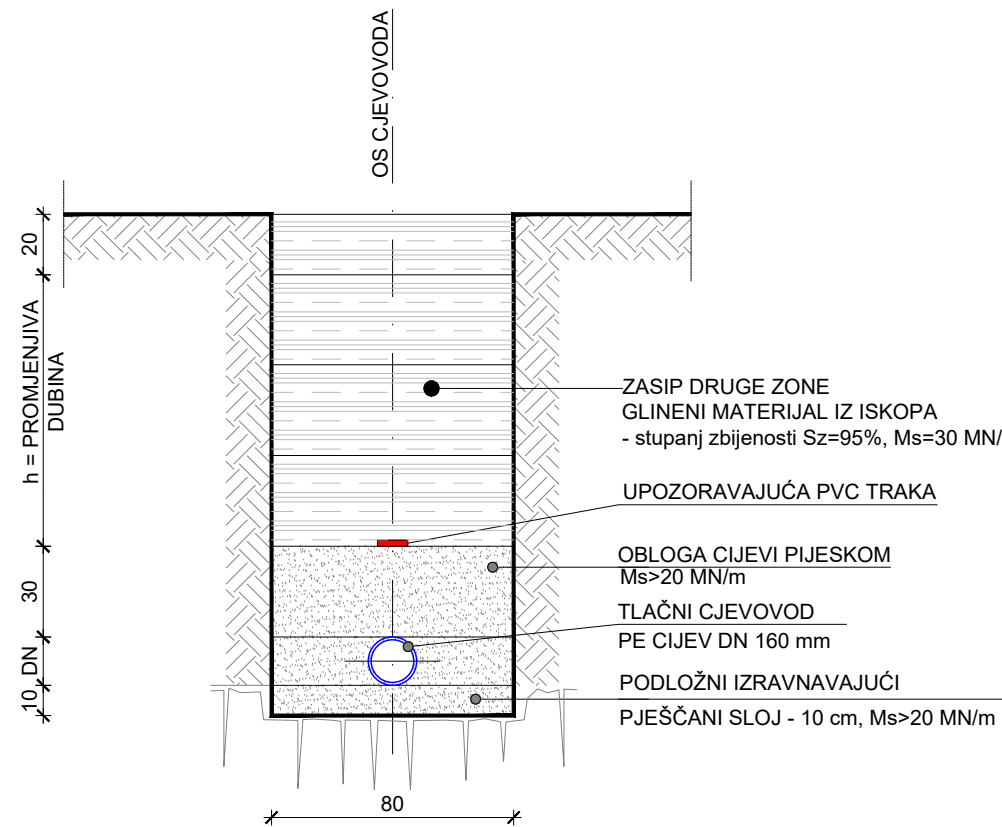


IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001			
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I IZRJEŠENJEM ODVOJNE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUSJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: NACRT AB ZASUNSKE KOOMORE dim: 1,60 x 1,60 m			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MUJERILO: 1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. 		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 1201 - 0		DOKUMENT: 1201	

NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA
U ZELENOJ POVRŠINI / PROKOPU
MJ 1:25



NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA
ISPOD NASIPA
MJ 1:25



NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA

MJ 1:25

NAPOMENA:

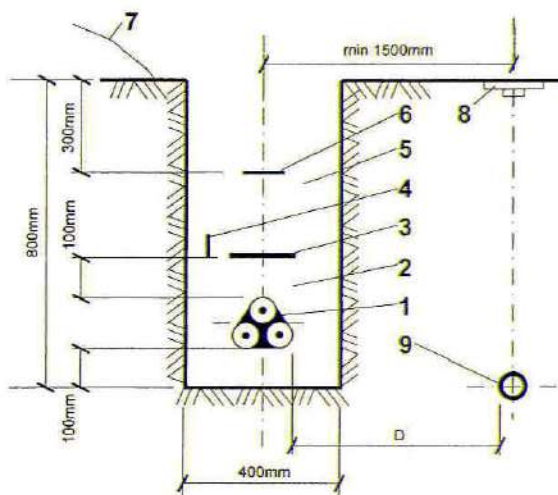
Svijetla širina rova cjevovoda je u funkciji promjera cijevi. U skladu s Europskom normom "Polaganje i ispitivanje kanalizacionih cjevovoda" EN 1610 najmanje širine rova dane su u tablici:

NAZIVNI PROMJER	ŠIRINA ROVA (m)
≤ DN 225	OD + 0,40

DUBINA ROVA (m)	NAJMANJA ŠIRINA ROVA (m)
< 1,00	nije zadana najmanja širina rova
≤ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ: HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		 INSTITUT IGH d.d. Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: NORMALNI POPREČNI PRESJEK ROVA			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO:	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4810		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 1501 - 0		DOKUMENT: 1501	

PARALELNO VOĐENJE I Približavanje ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA



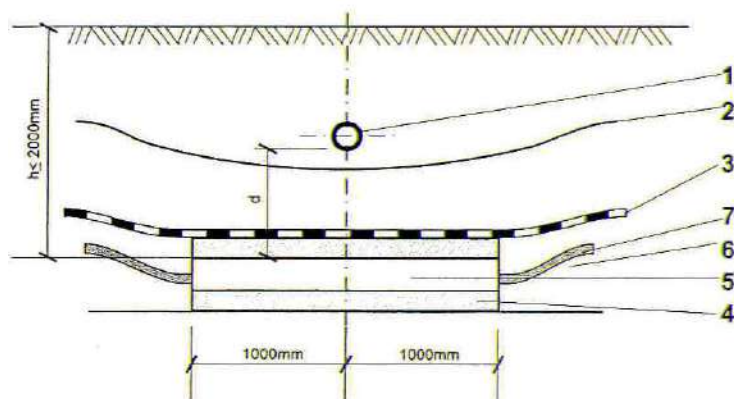
LEGENDA:

- 1 - ENERGETSKI KABEL
- 2 - FINO USITNJENA ZEMLJA ILI PIJESAK
- 3 - DODATNA MEHANIČKO-UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITA
- 4 - UZEMLJIVAČ (AKO POSTOJI)
- 5 - NABIJENA ZEMLJA
- 6 - UPOZORAVAJUĆA TRAKA
- 7 - ISKOPANA ZEMLJA
- 8 - ZDENAC VODOVODA
- 9 - VODOVODNA CIJEV

$D_{min} \geq 150cm$ za magistralne cijevovode

$D_{min} \geq 50cm$ za cijevovode nižeg tlaka te za kućne priključke

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA - kabel ispod vodovoda



LEGENDA:

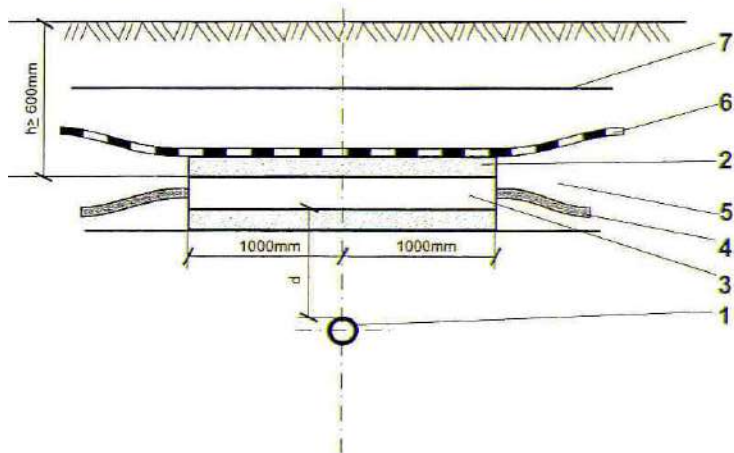
- 1 - VODOVODNA CIJEV
- 2 - UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITNA TRAKA
- 3 - DODATNA MEHANIČKO-UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITA
- 4 - SLOJ MRŠAVOG BETONA MB 7 (cca 5cm)
- 5 - PVC ILI TPE ZAŠTITNA CIJEV KABELA
- 6 - FINO USITNJENA ZEMLJA ILI PIJESAK
- 7 - ENERGETSKI KABEL

UZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA KABEL

$d \geq 50cm$ za magistralne cijevovode
 $d \geq 30cm$ za priključne cijevovode

UZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA KABEL
 $d < 50cm$ za magistralne cijevovode
 $d < 30cm$ za priključne cijevovode

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA - kabel iznad vodovoda



LEGENDA:

- 1 - VODOVODNA CIJEV
- 2 - SLOJ MRŠAVOG BETONA MB 7 (cca 5cm)
- 3 - PVC ILI TPE ZAŠTITNA CIJEV KABELA
- 4 - ENERGETSKI KABEL
- 5 - FINO USITNJENA ZEMLJA ILI PIJESAK
- 6 - DODATNA MEHANIČKO-UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITA
- 7 - UPOZORAVAJUĆA ZAŠTITNA TRAKA

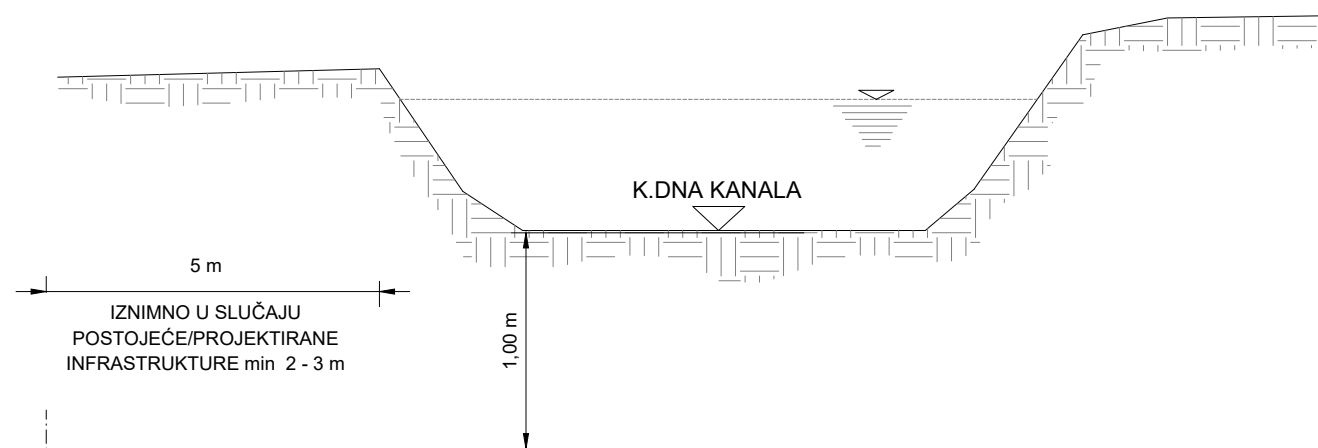
UZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA KABEL

$d \geq 50cm$ za magistralne cijevovode
 $d \geq 30cm$ za priključne cijevovode

UZ ZAŠTITNE CIJEVI ZA KABEL
 $d < 50cm$ za magistralne cijevovode
 $d < 30cm$ za priključne cijevovode

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:		 	
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA:		19 - REKONSTRUKCIJA	
		POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA $\Phi 150$	
SADRŽAJ: DETALJ ZAŠTITE ELEKTROINSTALACIJA NA KRIŽANJU SA PROJEKTIRANIM VODOOPSKRBNIM CJEVOVODOM			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO:	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif.		DATUM:	
 Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 4810		Zagreb, kolovoz, 2023.	
		BROJ PROJEKTA:	
		72160-IZP-218-2023	
SURADNICI:		DOKUMENT:	
dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		2101	
OZNAKA DOKUMENTA:			
IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2101 - 0			

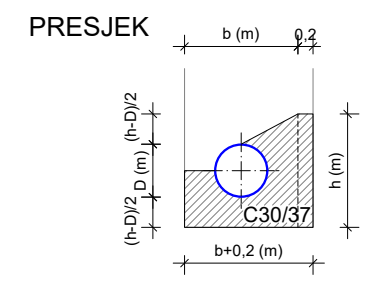
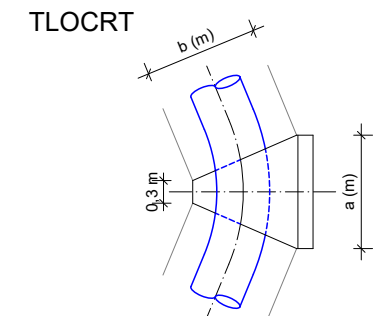
PARALELNO VOĐENJE UZ OTVORENI KANAL



PROJEKTIRANI
VODOVOD

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:		 	
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA:		19 - REKONSTRUKCIJA	
		POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVNOVODA Ø150	
SADRŽAJ:		DETALJ PARALELNOG VOĐENJA CJEVNOVODA VODOOPSKRBE SA OTVORENIM KANALOM	
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO:	
		1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. 		DATUM:	
		Zagreb, kolovoz, 2023.	
		BROJ PROJEKTA:	
		72160-IZP-218-2023	
SURADNICI:		DOKUMENT:	
dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		2102	
OZNAKA DOKUMENTA:			
IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2102 - 0			

UPORIŠTE ZA HORIZONTALNI LOMA TRASE CJEVOVODA



b - duljina bet. bloka (m)
 - 1,0 m - DN 110, 160, 350 mm
 - 1,5 m - DN 500, 700 mm

DIMENZIJE BETONSKIH UPORIŠTA NA HORIZONTALNIM LOMOVIMA CJEVOVODA

Ispitni tlak p = 15 bara
 Dozvoljeno naprezanje tla 100 kN/m²

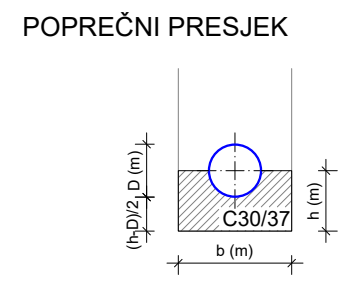
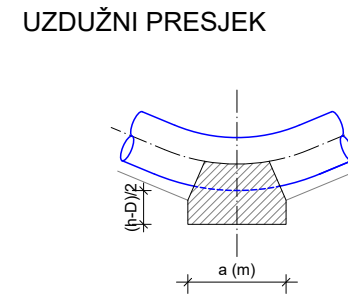
Ast_v - stvarna površina (m²)
 Apot - potrebna površina (m²)
 a - širina bet.bloka (m)
 h - visina bet.bloka (m)

LOM (°)	11.25							22.5						
	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	h (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	h (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)
110	110	2.8	0.028	0.20	0.15	0.03	110	110	5.6	0.056	0.20	0.30	0.06	
160	160	5.9	0.059	0.25	0.06	0.160	160	160	11.8	0.118	0.30	0.40	0.12	
350	378	33.0	0.330	0.50	0.70	0.35	350	378	56.3	0.563	0.60	1.00	0.60	
500	532	65.4	0.654	0.60	1.10	0.65	500	532	114.9	1.149	1.00	1.20	1.20	
700	738	125.8	1.258	1.00	1.30	1.30	700	738	225.2	2.252	1.40	1.70	2.38	

LOM (°)	30							45						
	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	h (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	h (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)
110	110	7.4	0.074	0.30	0.30	0.09	110	110	10.9	0.109	0.30	0.40	0.12	
160	160	15.6	0.156	0.40	0.40	0.16	160	160	23.1	0.231	0.40	0.60	0.24	
350	378	87.1	0.871	0.80	1.10	0.88	350	378	110.5	1.105	0.90	1.30	1.17	
500	532	172.6	1.726	1.20	1.50	1.80	500	532	225.4	2.254	1.40	1.70	2.38	
700	738	332.1	3.321	1.60	2.10	3.36	700	738	441.8	4.418	1.85	2.40	4.44	

LOM (°)	50							90						
	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	h (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	h (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)
110	110	14.3	0.143	0.30	0.50	0.15	110	110	20.2	0.202	0.40	0.80	0.24	
160	160	30.2	0.302	0.50	0.65	0.33	160	160	42.7	0.427	0.60	0.80	0.48	
500	532	333.4	3.334	1.60	2.10	3.36	500	532	416.5	4.165	1.80	2.40	4.32	
700	738	641.6	6.416	2.10	3.20	6.72	700	738	816.4	8.164	2.30	3.60	8.28	

UPORIŠTE ZA KONKAVNI LOM NIVELETE CJEVOVODA



h - visina bet. bloka (m)
 - 0,4 m - DN 110, 160, 350 mm
 - 0,8 m - DN 500, 700 mm

DIMENZIJE BETONSKIH UPORIŠTA ZA KONKAVNI LOM NIVELETE CJEVOVODA

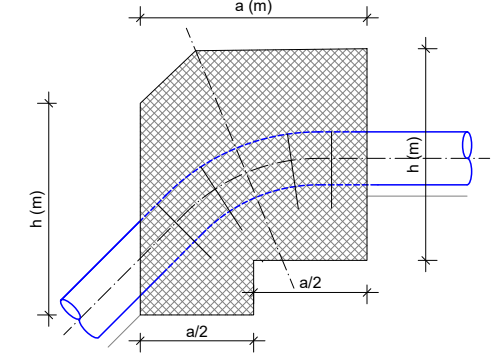
Ispitni tlak p = 15 bara
 Dozvoljeno naprezanje tla 100 kN/m²

Ast_v - stvarna površina (m²)
 Apot - potrebna površina (m²)
 b - širina bet.bloka (m)
 h - visina bet.bloka (m)

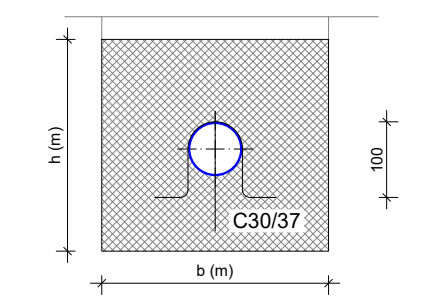
LOM (°)	11.25						
	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	A _{pot} (m ²)	b (m)	a (m)	A _{stv} (m ²)
110	110	2.8	0.028	0.20	0.15	0.03	110
160	160	5.9	0.059	0.25	0.25	0.06	160
350	378	33.0	0.330	0.50	0.70	0.35	350
500	532	65.4	0.654	0.60	1.10	0.65	500
700	738	125.8	1.258	1.00	1.30	1.30	700

UPORIŠTE ZA KONVEKSNII LOM NIVELETE CJEVOVODA

UZDUŽNI PRESJEK



POPREČNI PRESJEK



Obujmice izvesti od betonskog željeza Ø20 mm

DIMENZIJE BETONSKIH UPORIŠTA ZA KONVEKSNII LOM NIVELETE CJEVOVODA

Ispitni tlak p = 15 bara
 Dozvoljeno naprezanje tla 100 kN/m²

Vst_v - stvarna površina (m³)
 Vpot - potrebna površina (m³)
 a - dužina bet.bloka (m)
 b - širina bet.bloka (m)
 h - visina bet.bloka (m)

LOM (°)	11.25								
	DN (mm)	OD (mm)	R (kN)	1.2*R (kN)	V _{pot} (m ³)	h (m)	a (m)	b (m)	V _{stv} (m ³)
110	110	2.8	3.4	0.134	0.60	0.50	0.50	0.15	
160	160	5.9	7.1	0.284	0.80	0.60	0.60	0.29	
350	378	33.0	39.6	1.584	1.40	1.10	1.10	1.69	
500	532	65.4	78.4	3.137	1.60	1.40	1.50	3.36	
700	738	125.8	150.9	6.038	2.20	1.70	1.70	6.36	

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

INVESTITOR I NARUČITELJ:
HRVATSKE VODE
 10 000 ZAGREB
 Ulica grada Vukovara 220
 OIB: 28921383001

INSTITUT IGH d.d.
 Jaruga Rokule 1, 10100 Zagreb
 ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
IZP-5986/23

GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

MAPA:
19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150

SADRŽ:
OSIGURANJE HORIZONTALNIH I VERTILAKNIH LOMOVA TRASE CJEVOVODA

GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.

IMJERLO:
1:100

PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ante Ljubičić
 mag.ing.aedif.
 Ovlaštenje inženjer građevinarstva
 6 4810

DATUM:
 Zagreb, kolovoz, 2023.

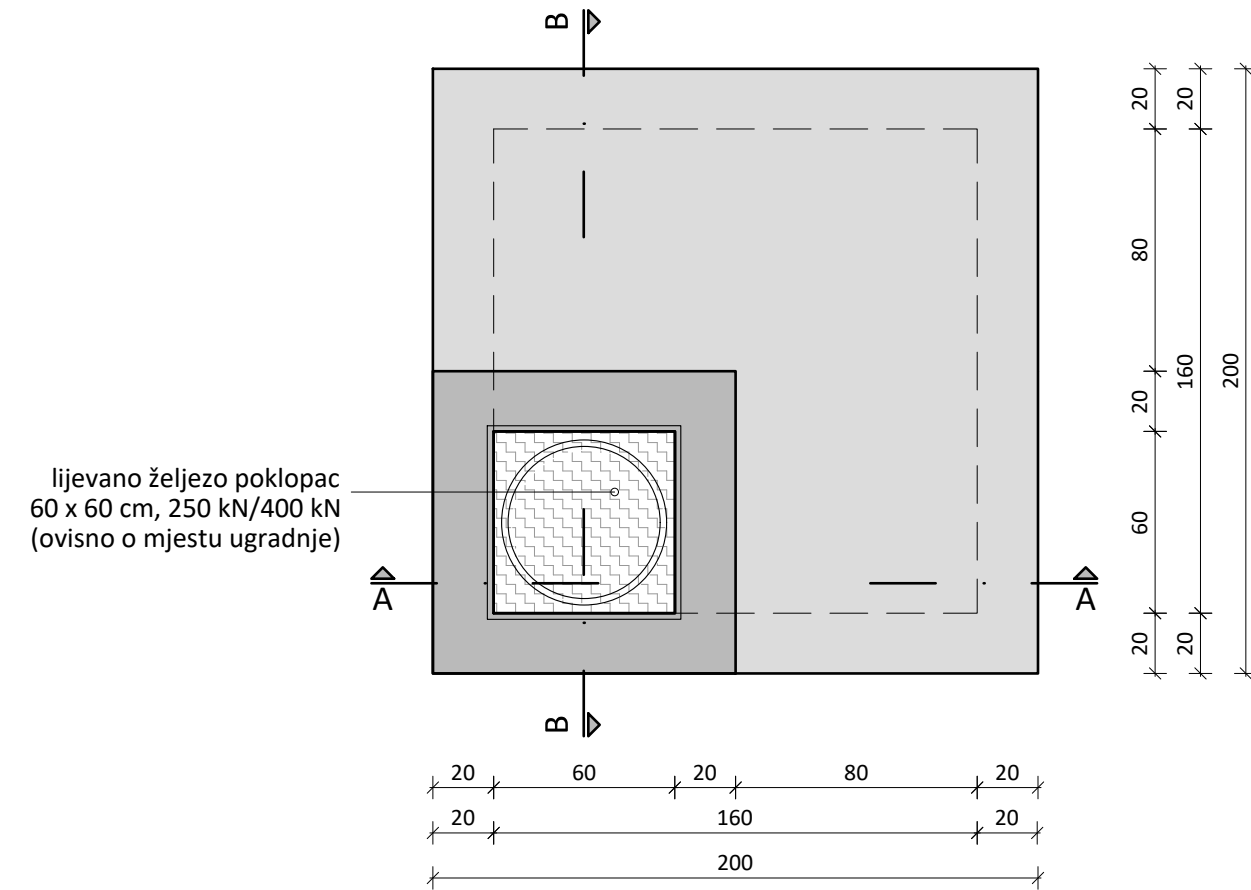
BROJ PROJEKTA:
72160-IZP-218-2023

SURADNICI:
 dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad.
 ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif.
 DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.

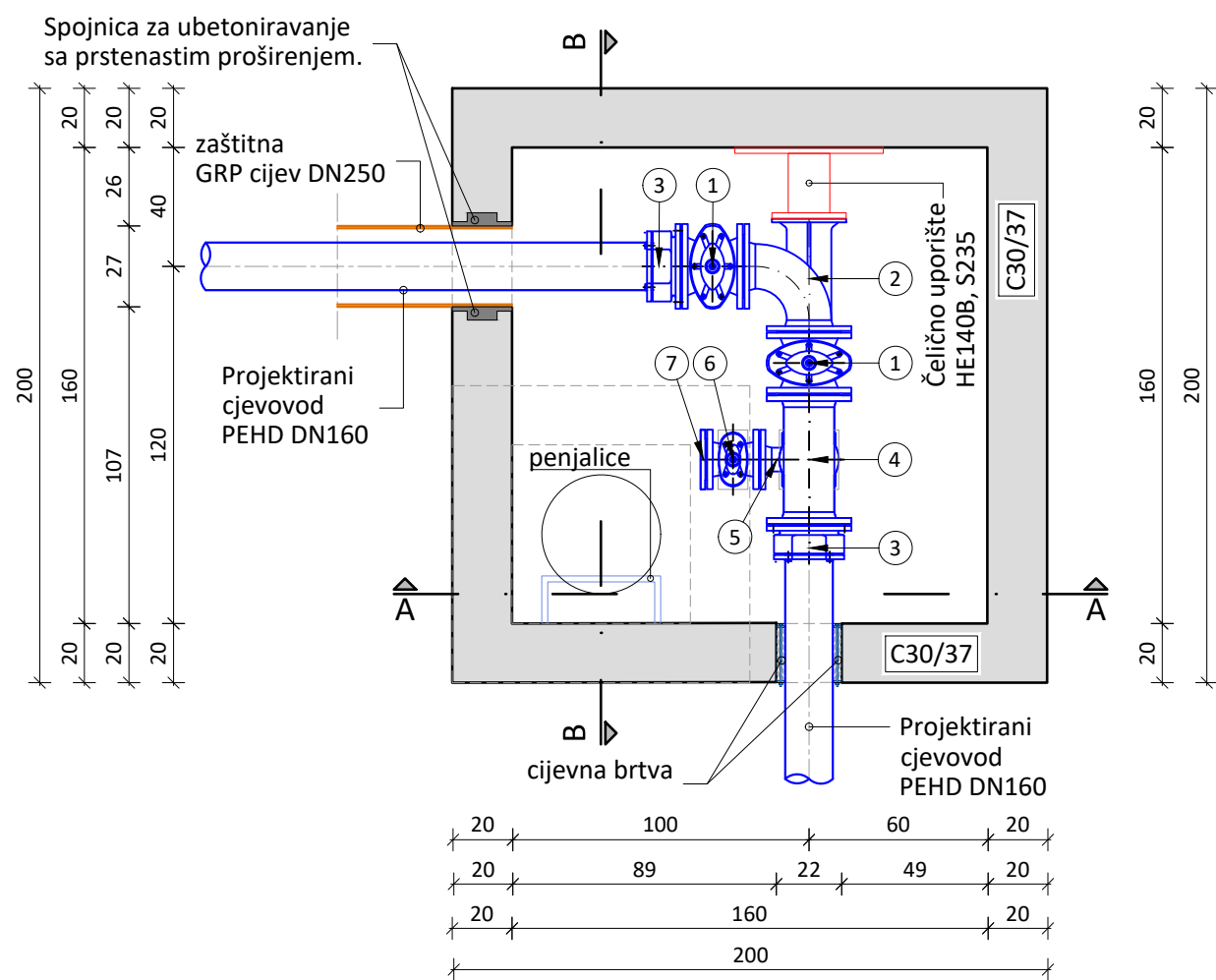
DOKUMENT:
2103

OZNAKA DOKUMENTA:
IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2103 - 0

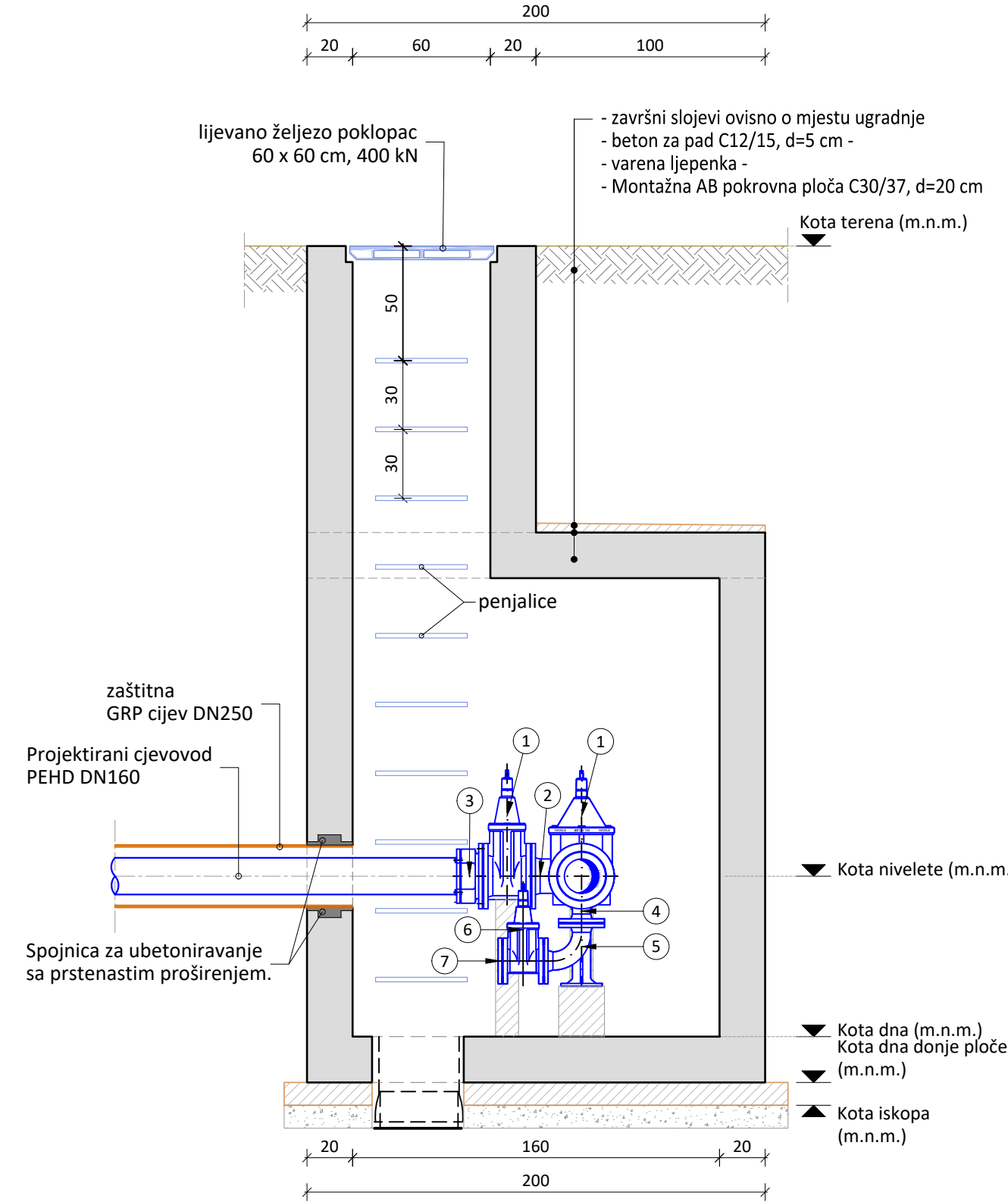
TLOCRT GORNJE PLOČE



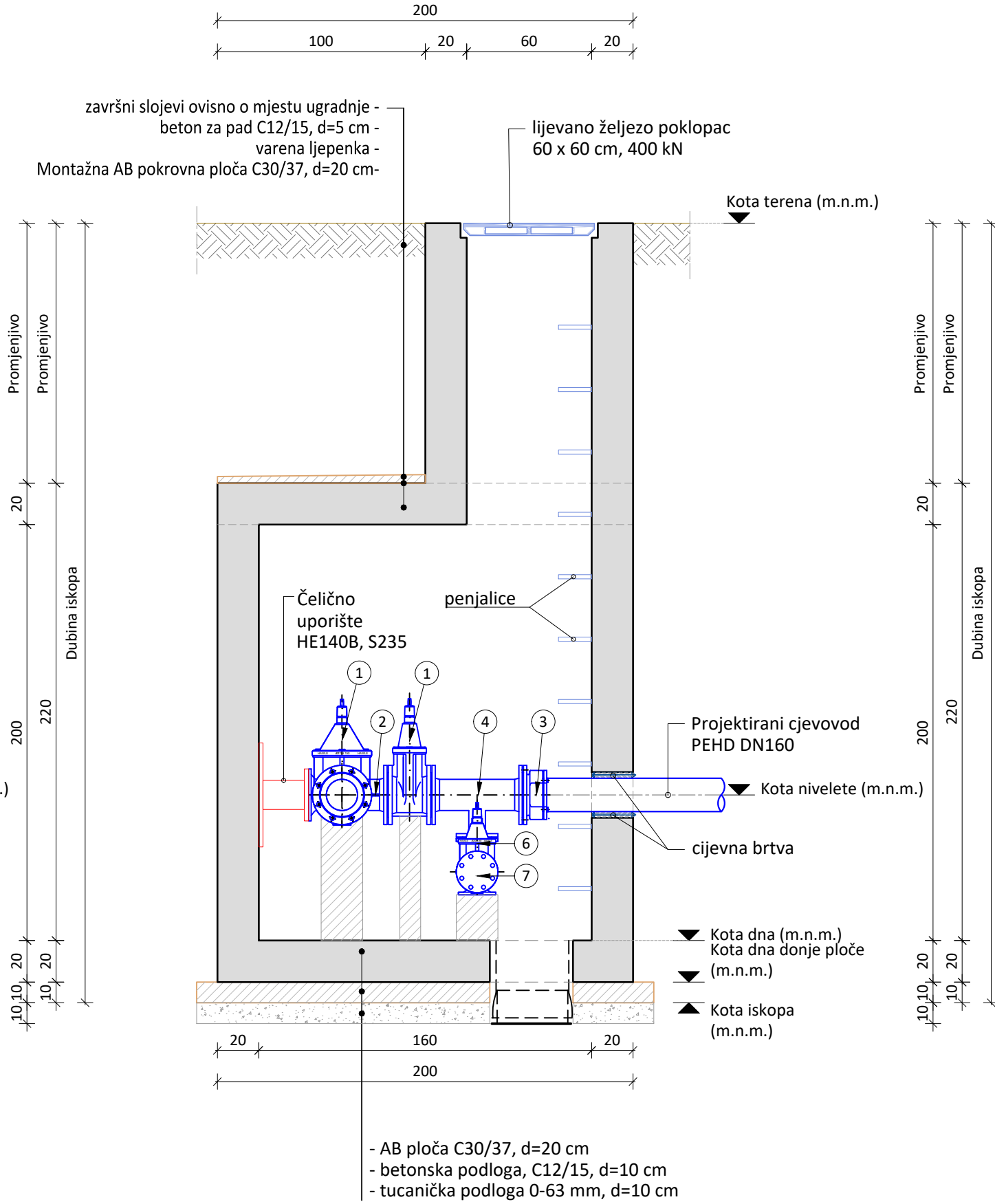
TLOCRT TEMELJNE PLOČE



PRESJEK A-A



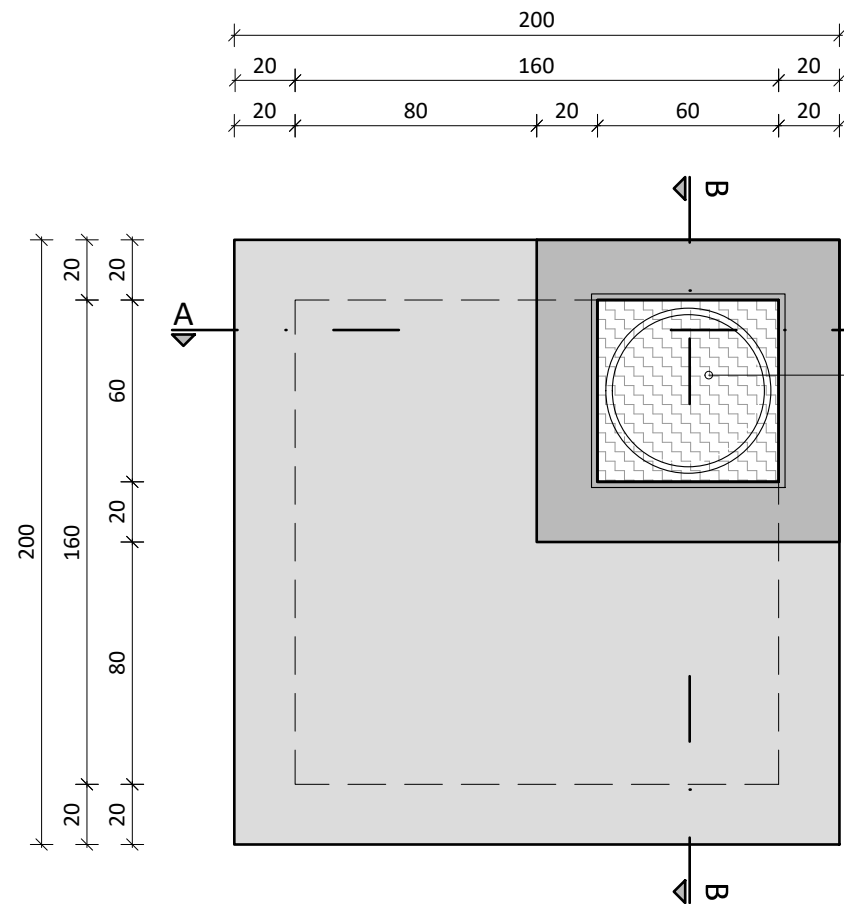
PRESJEK B-B



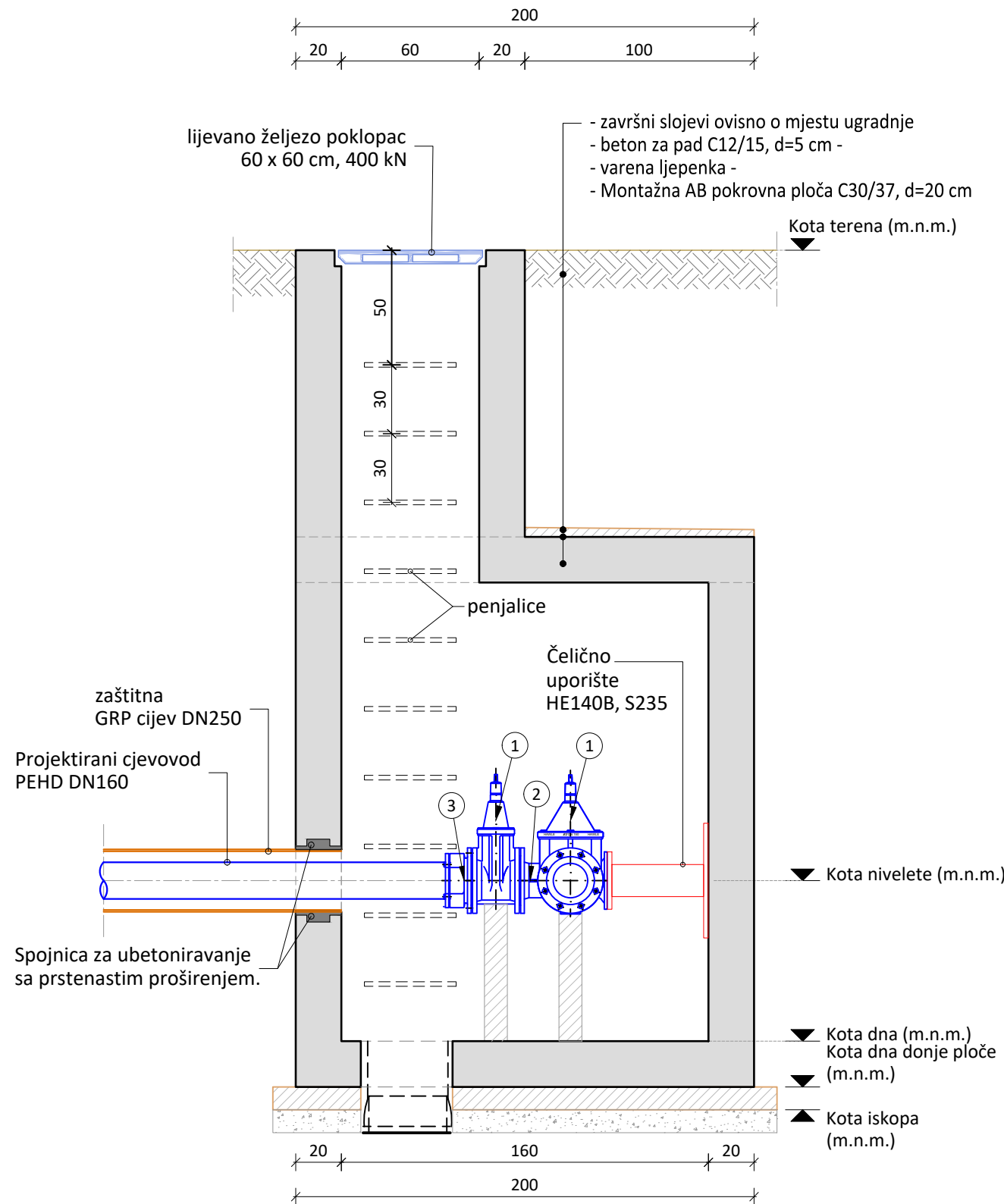
ZASUNSKA KOMORA ZK.1					
poz.	fazonski komad	DN (mm)	L (mm)	PN (bara)	broj komada
1	EV zasun	150	210	10	2
2	N komad	150	220	10	1
3	Spojnica NL/PEHD DN150/d160	150 / 160	120	10	2
4	T komad	150 / 80	440	10	1
5	N komad	80	280	10	1
6	EV zasun	80	180	10	1
7	X komad	80	80	10	1

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:		 	
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Jankov Ratule 1, 10100 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: MONTAŽNI PLAN ZASUNSKE KOMORE ZK.1			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MJEERLO: 1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif.		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
 Ante Ljubičić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4810		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		DOKUMENT: 2201	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2201 - 0			

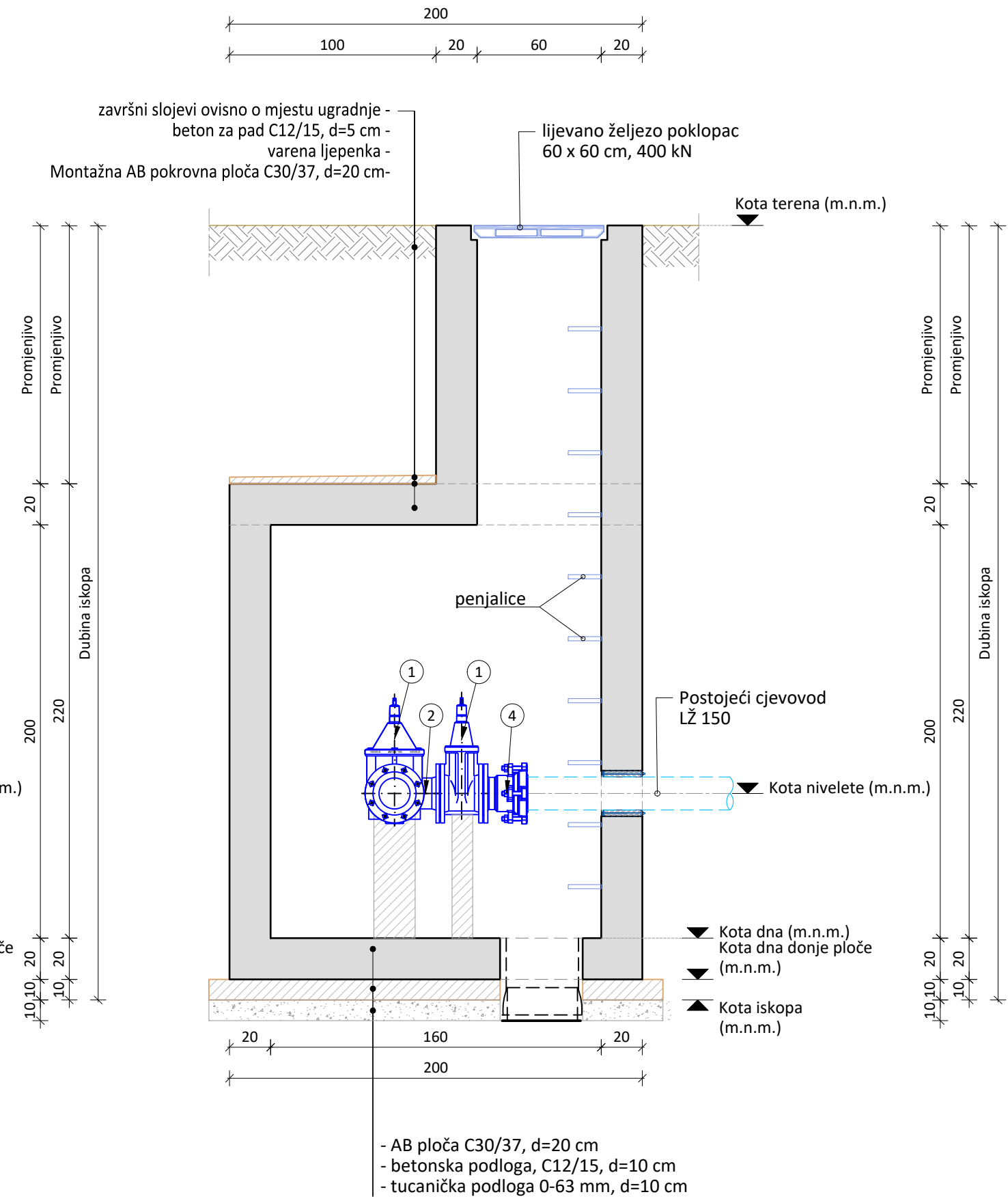
TLOCRT GORNJE PLOČE



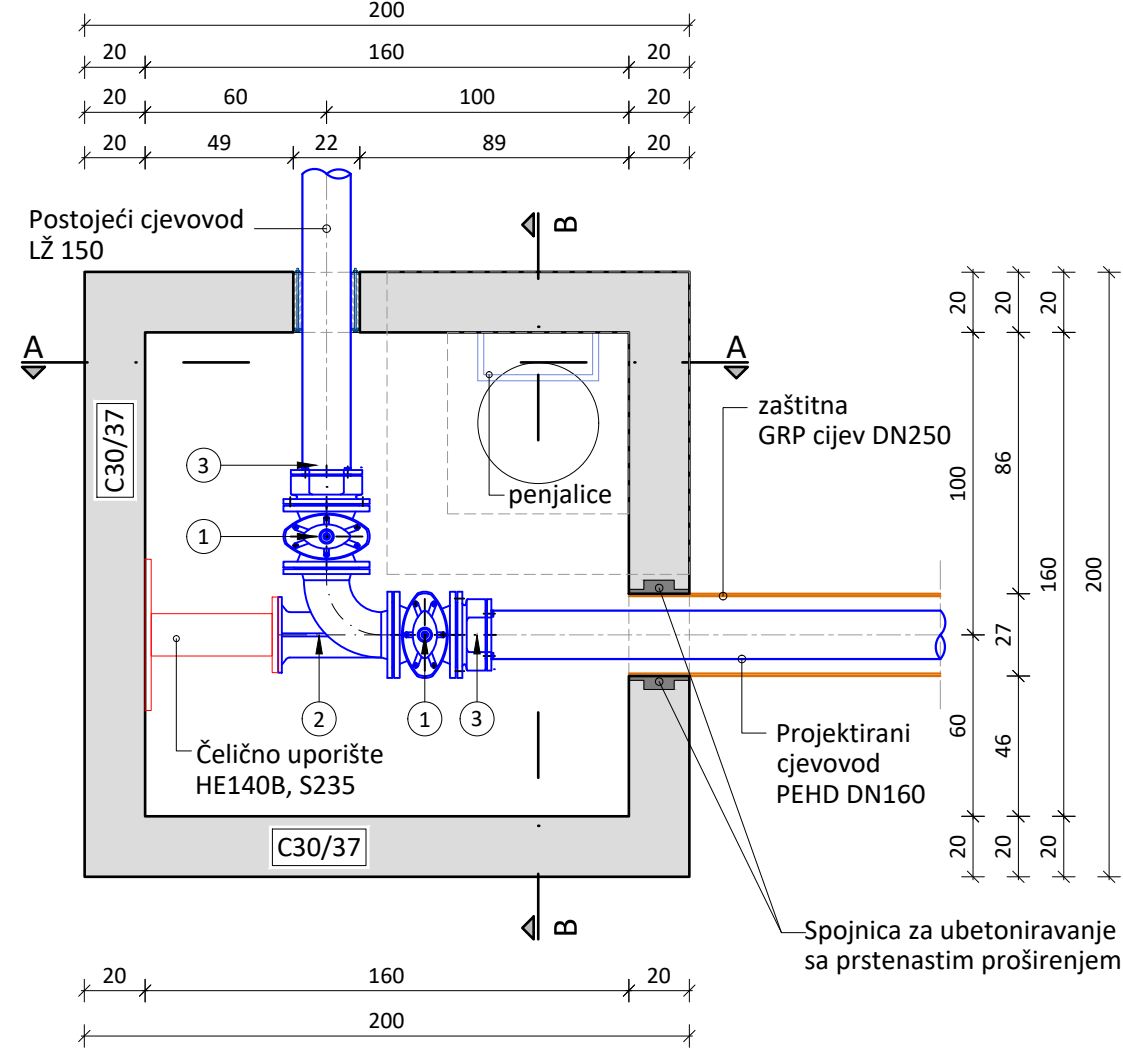
PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



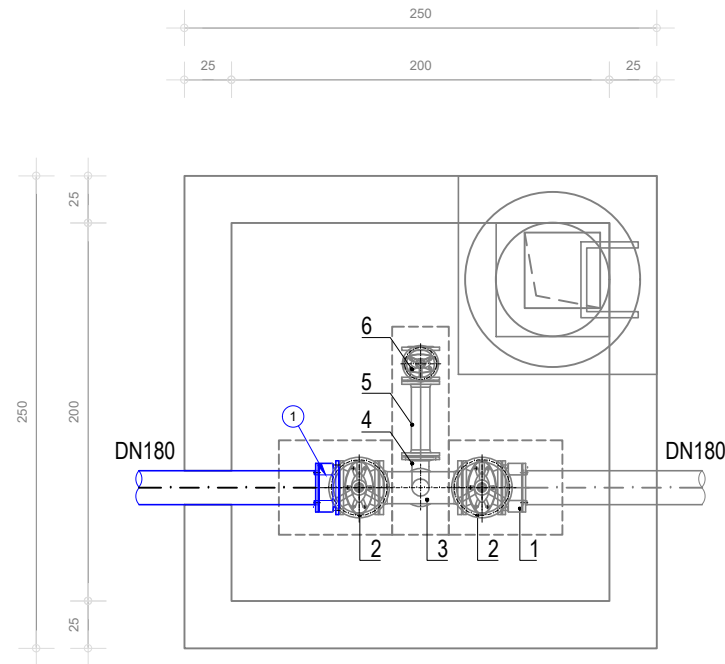
TLOCRT TEMELJNE PLOČE



ZASUNSKA KOMORA ZK.2					
poz.	fazanski komad	DN/d (mm)	L (mm)	PN (bara)	broj komada
1	EV zasun	150	210	10	2
2	N komad	150	220	10	1
3	SPOJNICA "HAWLE" SISTEM 2000	150 / 160	120	10	2

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Jankov Ratkule 1, 10100 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUSJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: MONTAŽNI PLAN ZASUNSKE KOMORE ZK.2			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.		MJEERLO: 1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. 		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2202 - 0		DOKUMENT: 2202	

TLOCRT



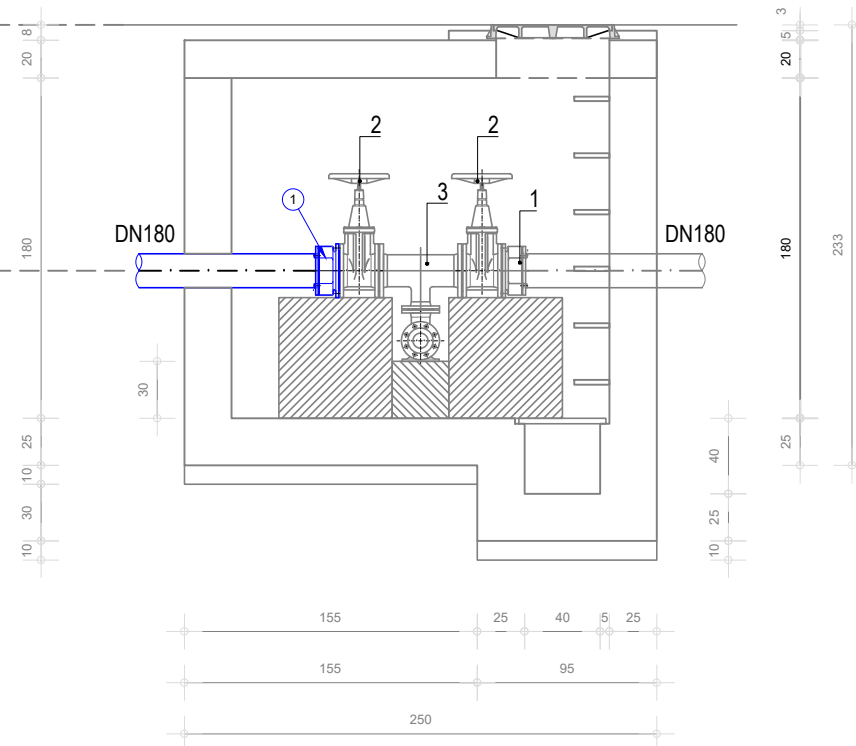
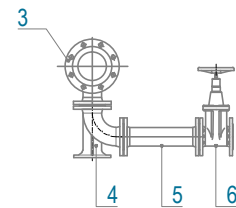
POPIS ARMATURE	
01	SPOJNICA DN150/180, 1 kom
02	E2 ZASUN KRATKI DN150, 2 kom
03	T KOMAD DN150/80, 1 kom
04	N KOMAD DN80, 1 kom
05	FFG KOMAD DN80 L=400, 1 kom
06	E2 ZASUN KRATKI DN80, 1 kom

POPIS NOVE ARMATURE					
poz.	fazonski komad	DN/d (mm)	L (mm)	PN (bara)	broj komada
1	SPOJNICA "HAWLE" SISTEM 2000	150 / 180	125	10	1

PRESJEK: A - A

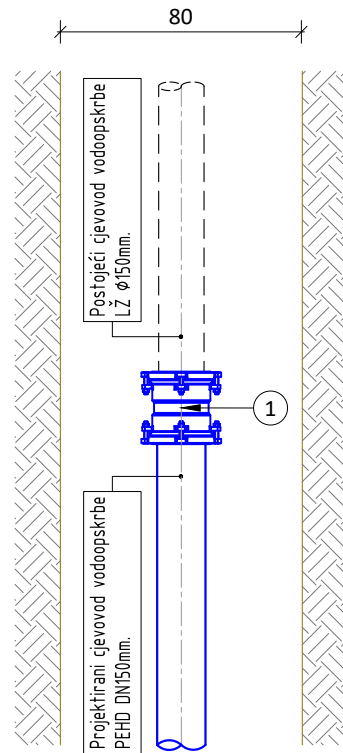
Visina budućeg terena [m.n.m] 110.38

Visina osi cjevovoda [m.n.m] 109.08



IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Janka Ratkule 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: MONTAŽNI PLAN SPOJ NA KOMORU iz projekta M4 F3_1_1			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO: 1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. Ante Ljubičić mag. ing. aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 4810		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023. BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		DOKUMENT: 2203	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2203 - 0			

DETALJ SPOJA NA POSTOJEĆI CJEVOVOD PROFILA Ø150mm

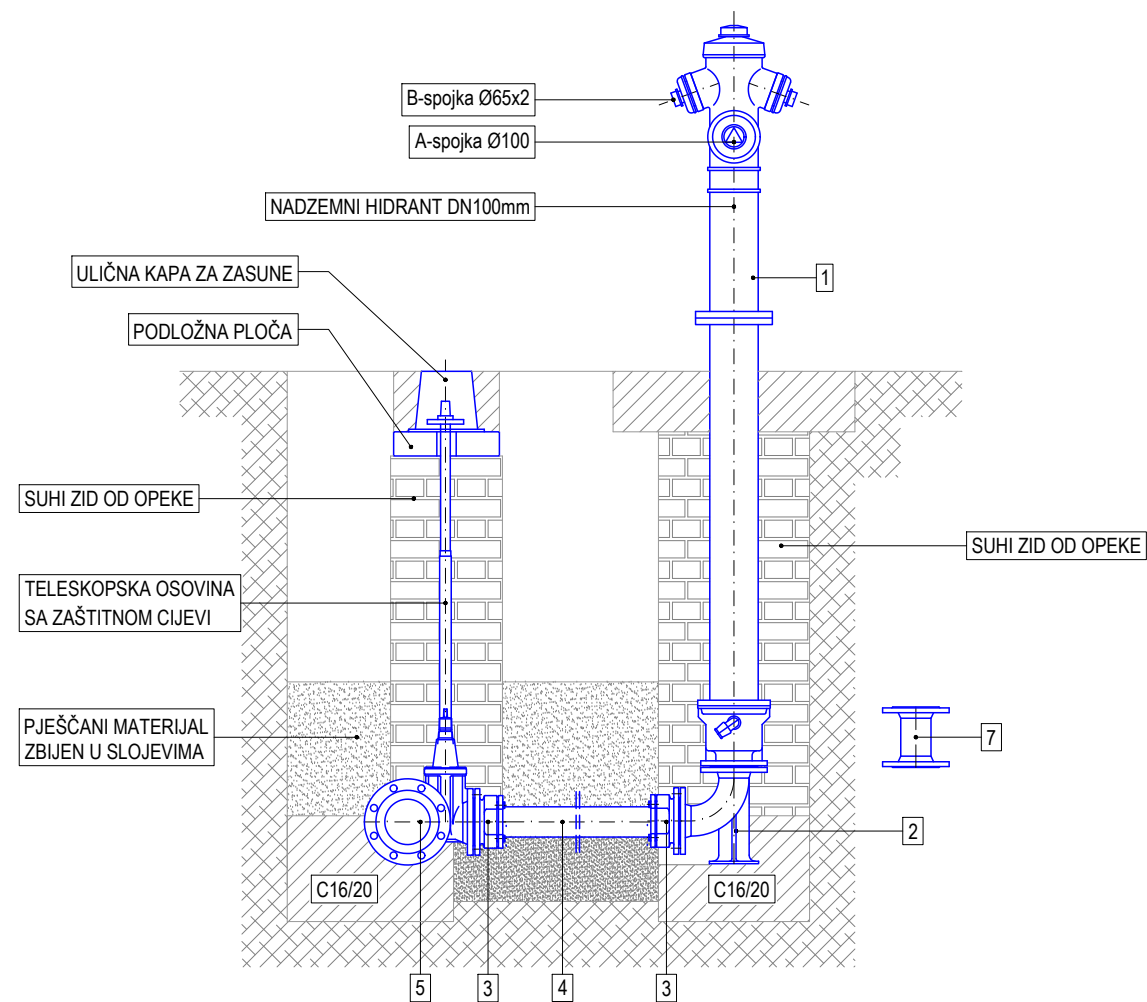


POPIS PROJEKTIRANOG VODOVODNOG MATERIJALA NA MJESTU SPOJA NA POSTOJEĆI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD					
poz.	fazonski komad	DN (mm)	L (mm)	PN (bara)	broj komada
1	U KOMAD (WAGA MULTI JOINT) Ø150mm	150	240	10	1

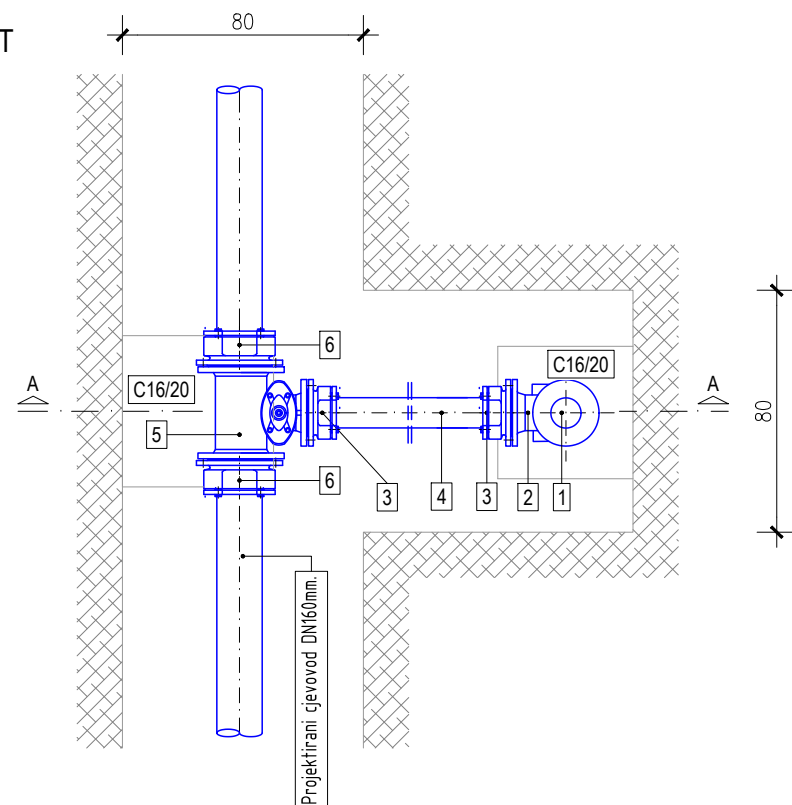
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:		 	
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		INSTITUT IGH d.d. Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: MONTAŽNI PLAN SPOJ NA POSTOJEĆI CJEVOVOD LŽ Ø150			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO:	
		1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. 		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.	
		BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		DOKUMENT: 2204	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2204 - 0			

NADZEMNI HIDRANT DN100, NA PEHD CJEVOVODU DN160mm

PRESJEK A-A



TLOCRT

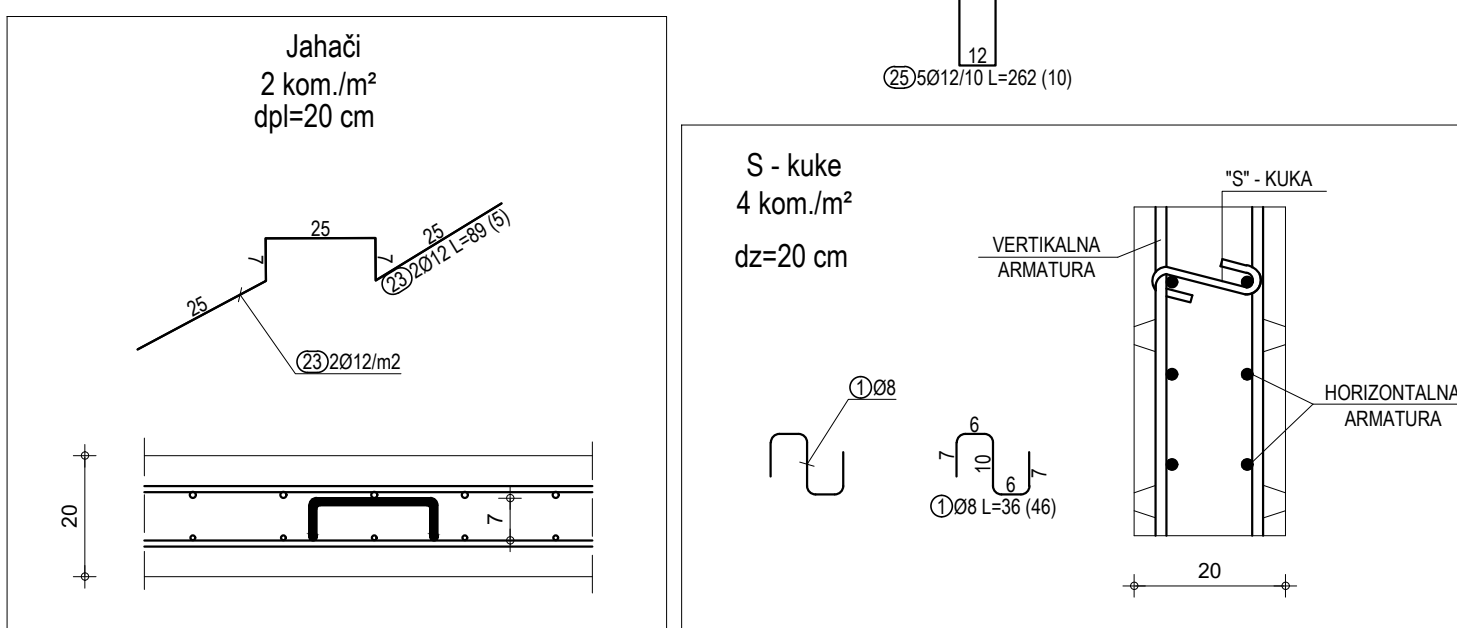
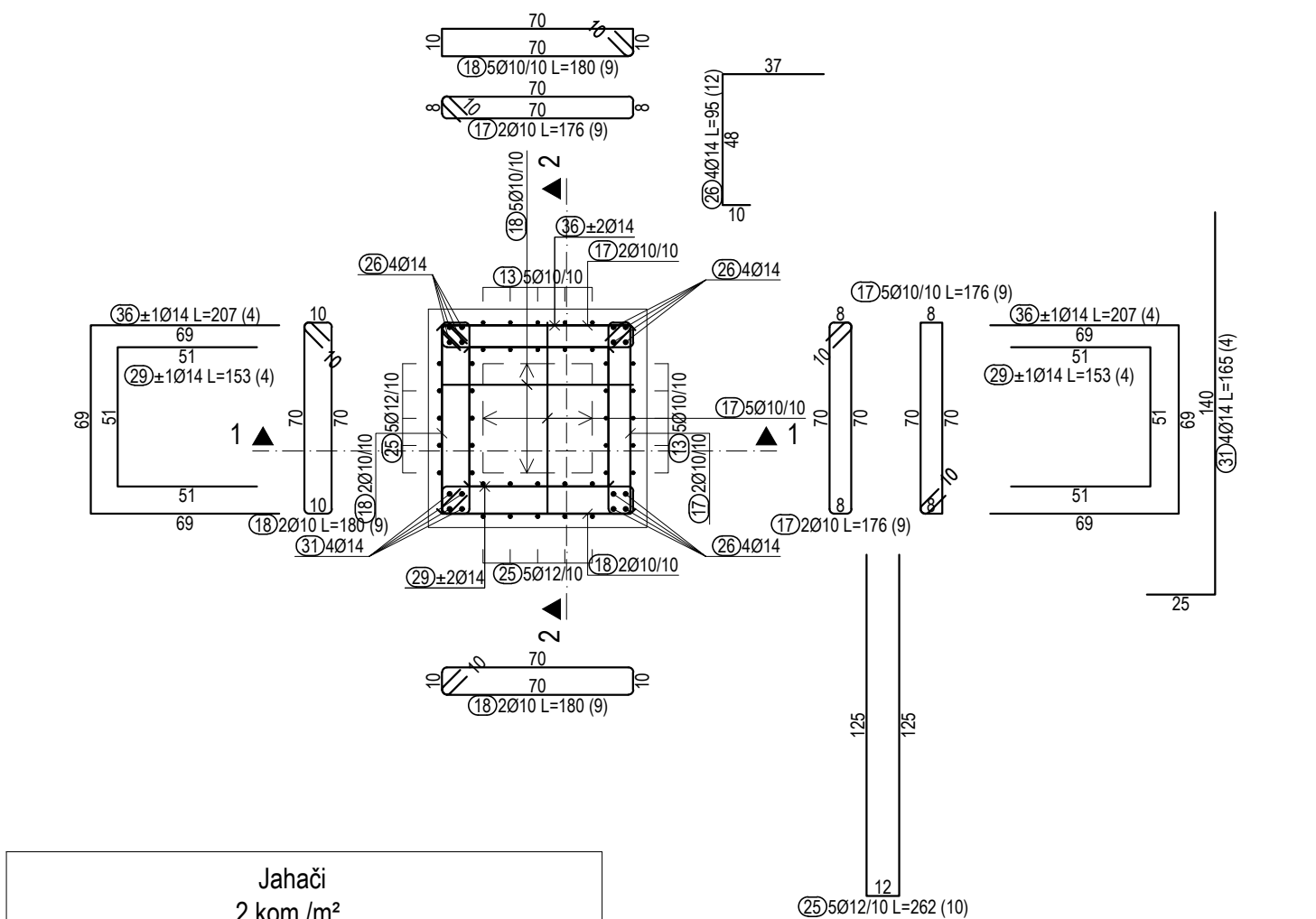


POPIS PROJEKTIRANOG VODOVODNOG MATERIJALA ZA JEDAN NADZEMNI HIDRANT		
1	NADZEMNI HIDRANT DN100	1 kom
2	N KOMAD DN100	1 kom
3	Spojni komad NODULARNI LIJEV - PE-HD DN100/110mm	2 kom
4	PEHD CIJEV DN110, L = po potrebi	1 kom
5	"E2" COMBI-T DN 150/100 mm	1 kom
6	Spojni komad NODULARNI LIJEV - PE-HD DN150/160mm	2 kom
7	FF KOMAD DN100, L=po potrebi	1 kom

IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS
INVESTITOR I NARUČITELJ:			
HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		 INSTITUT IGH d.d. Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE	
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	
IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT		IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA - 4. i 5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150			
SADRŽAJ: MONTAŽNI PLAN NADZEMNI HIDRANT DN100			
GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.građ.		MJERILO: 1:25	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif.  Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlašten inženjer građevinarstva G 4810		DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023. BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.građ. ZORAN VLAINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.		DOKUMENT: 2205	
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 2205 - 0			

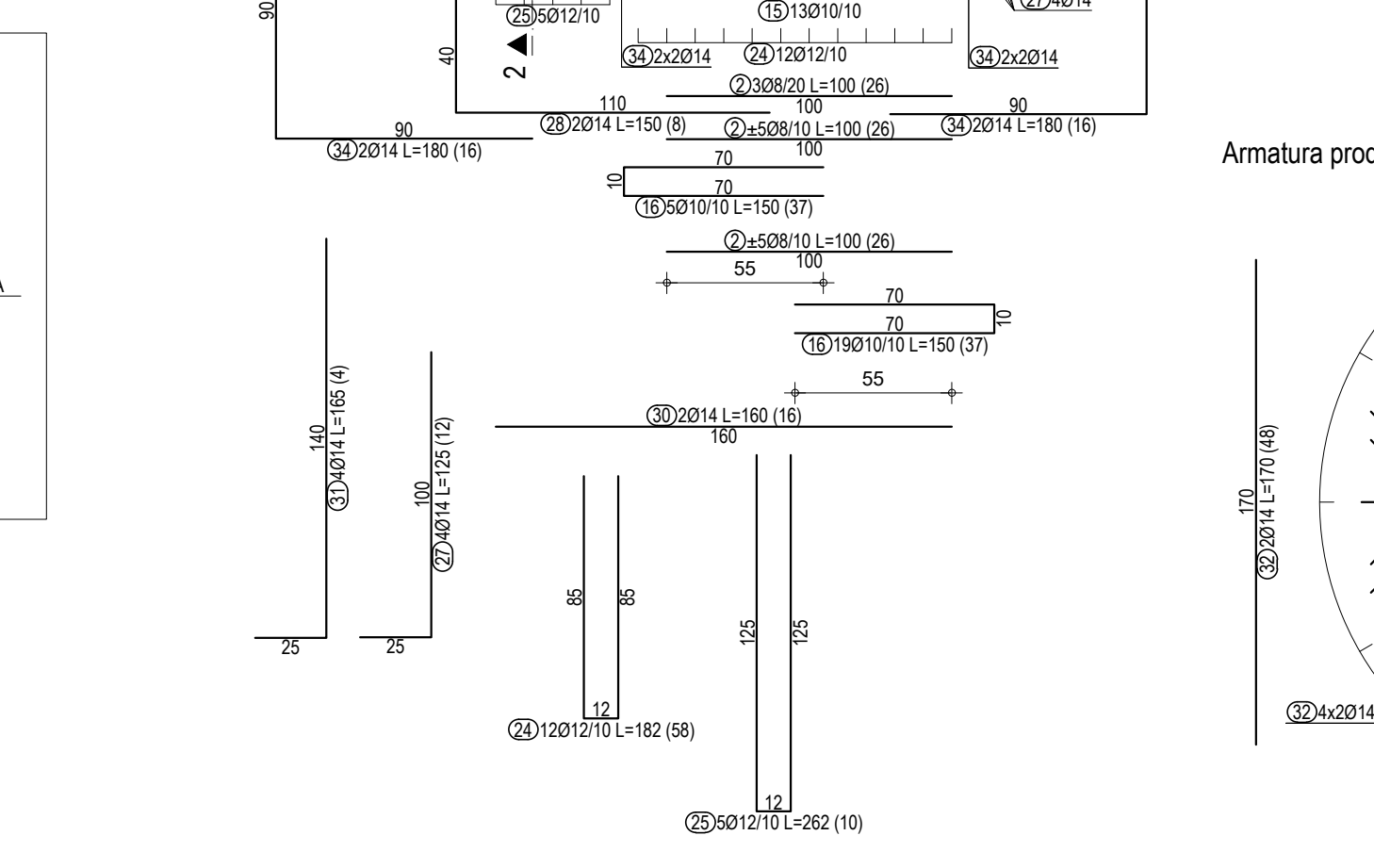
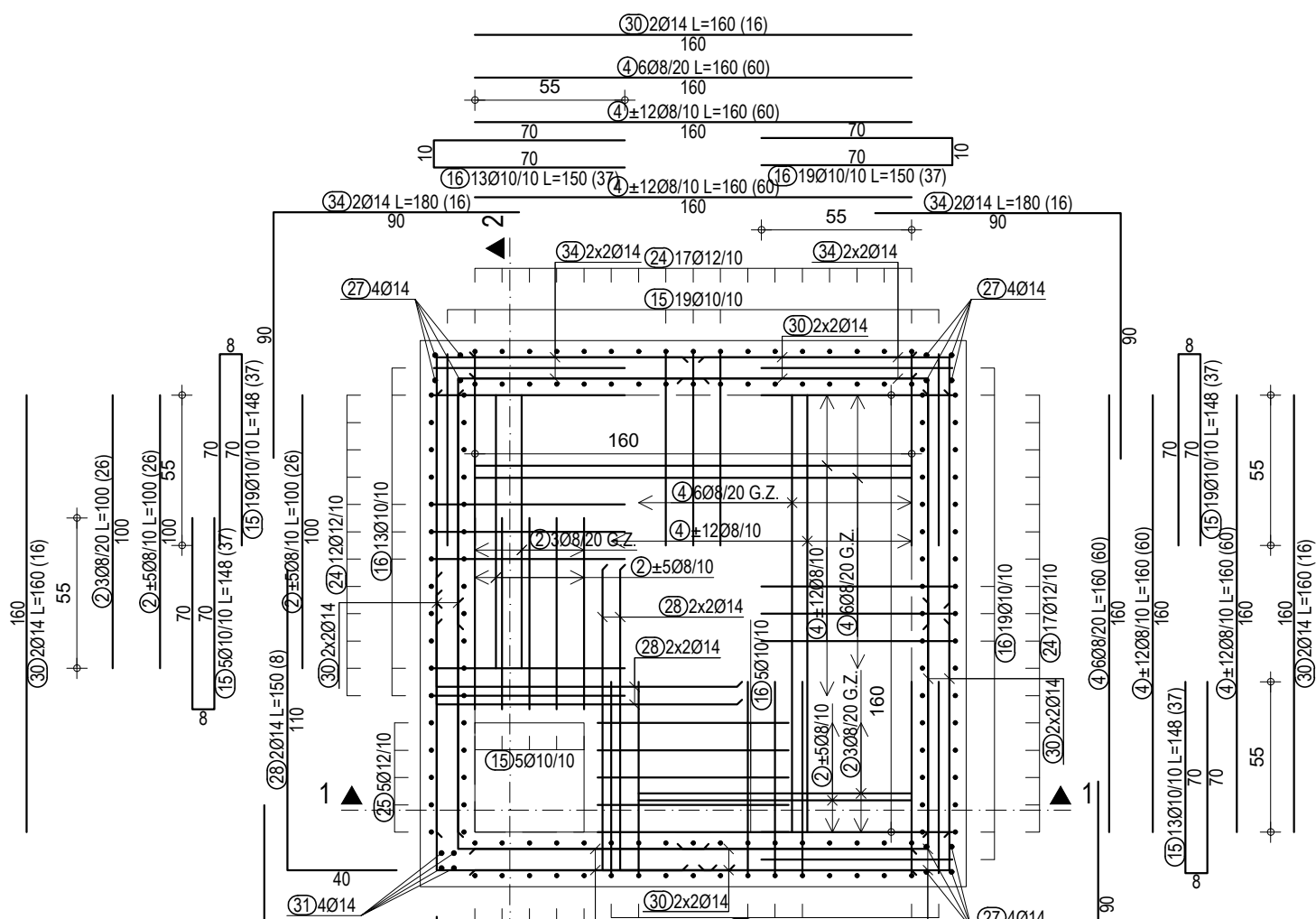
ARMATURA ZASUNSKE KOMORE UNUTARNJIH DIMENZIJA 160 x 160 x 200 cm
 dpl=20cm i dz=20cm B 500 A I B 500B C 30/37 KOM 1 MJ 1:25

Armatura produbljena u temeljnoj ploči

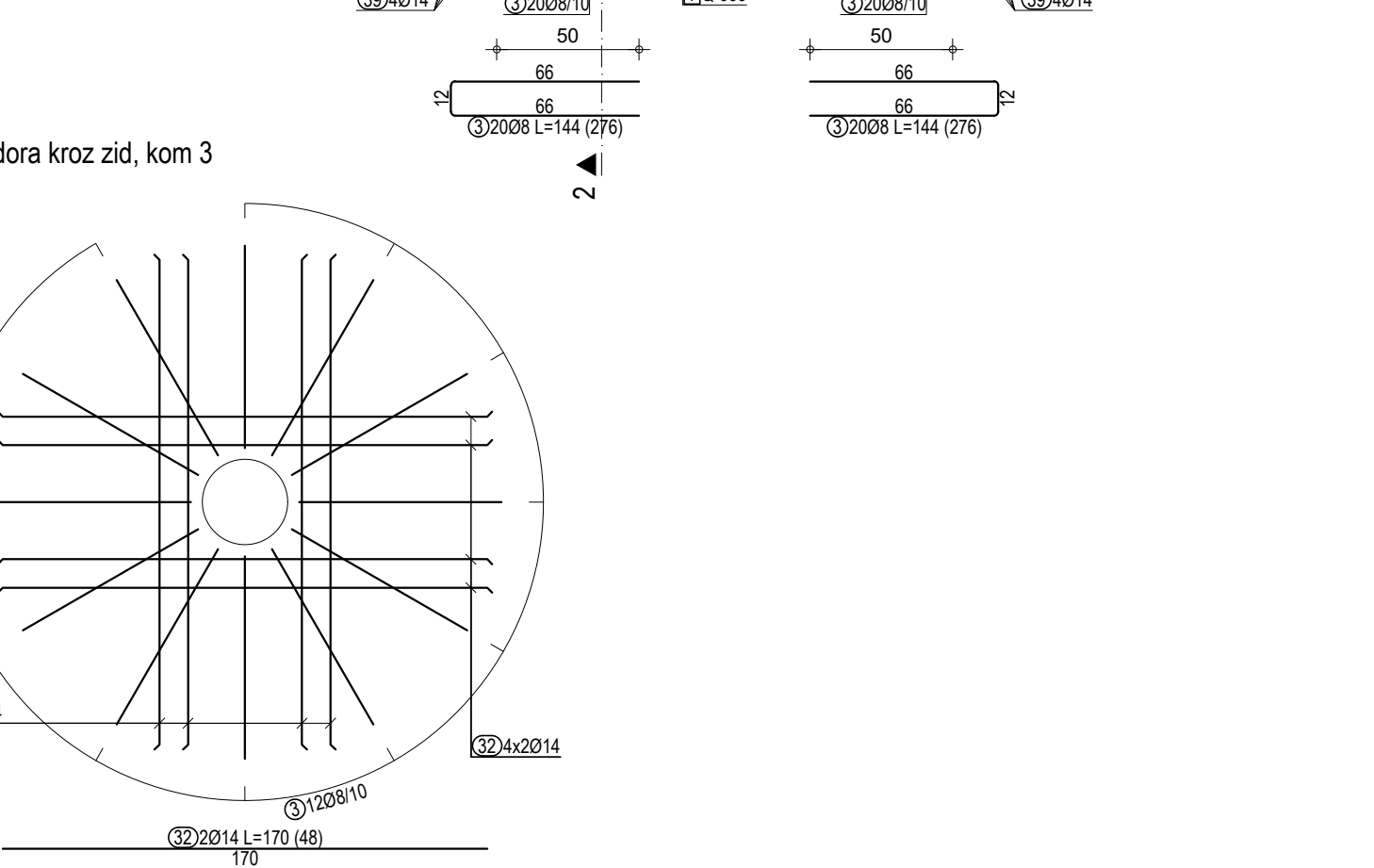
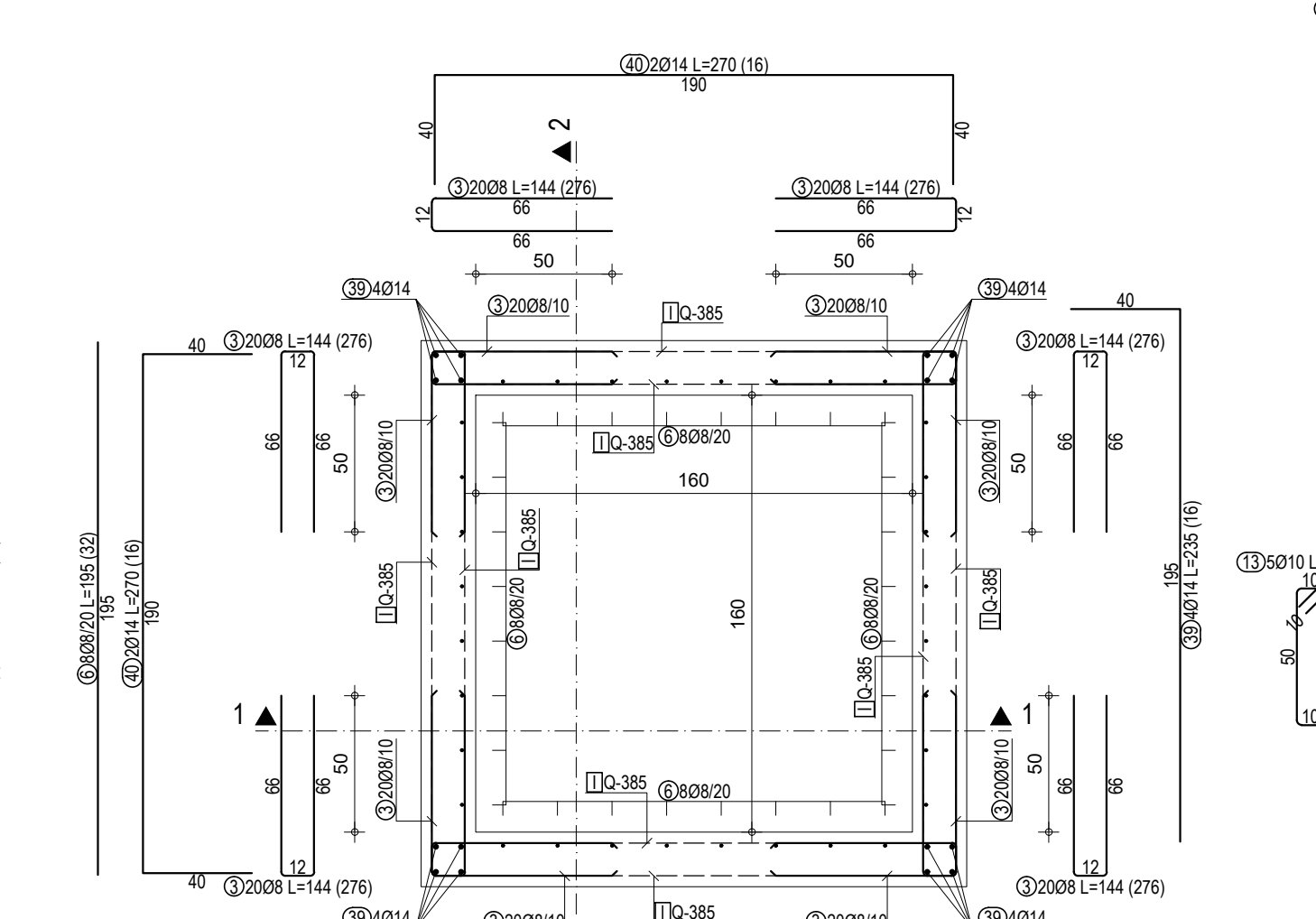


C 30/37
 ŠIPKA - B 500B (Bst 500/550; RA 500/550;)
 MREŽE - B 500A (Bst 500/550; MAR 500/550;)
 Zaštitni sloj c = 5,0 cm za temeljnu ploču;
 Zaštitni sloj c = 4,0 cm za zidove i pokrovne ploče;
 Zadnja pozicija rebraste armature (43)
 Zadnja pozicija mrežaste armature (L-1)

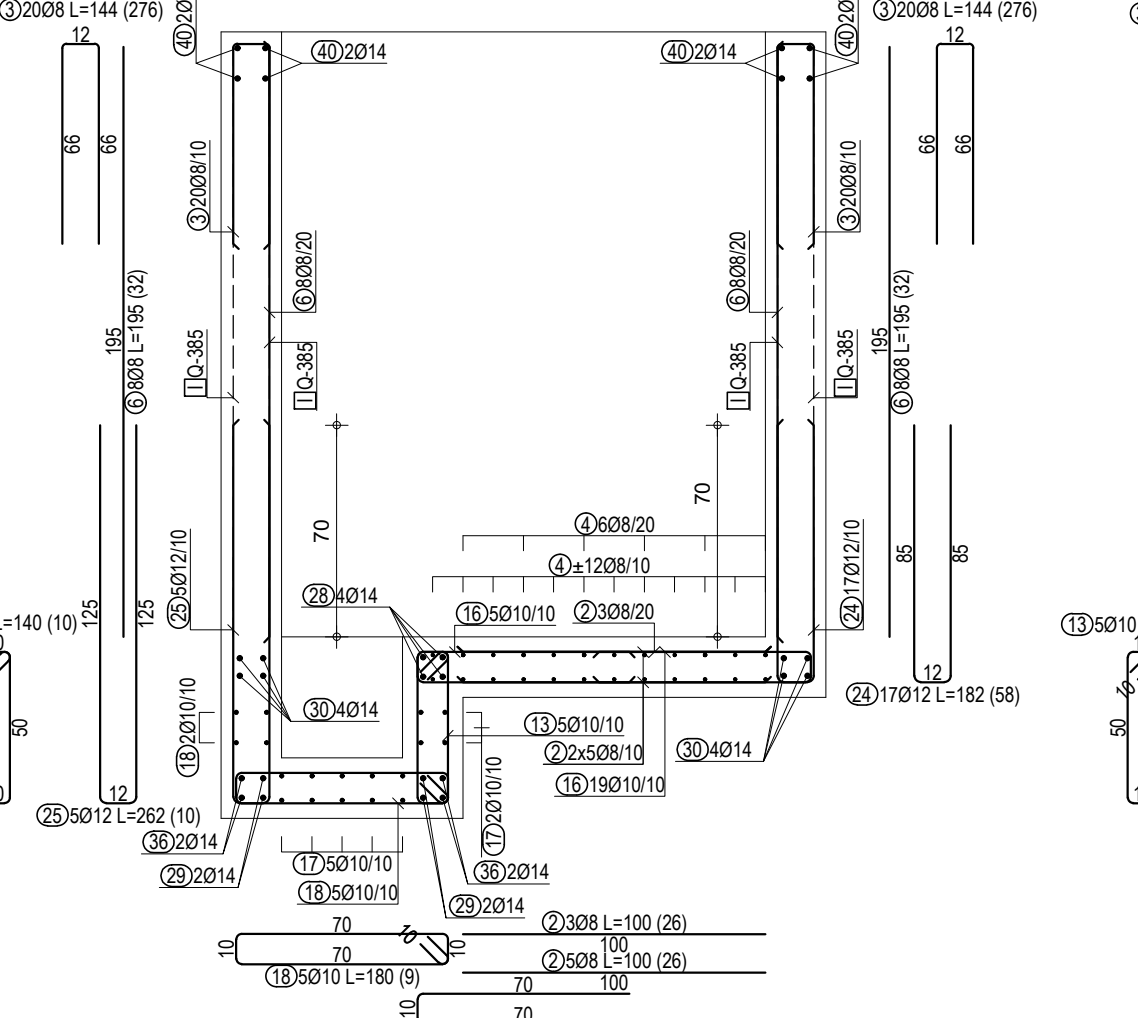
Armatura temeljne ploče



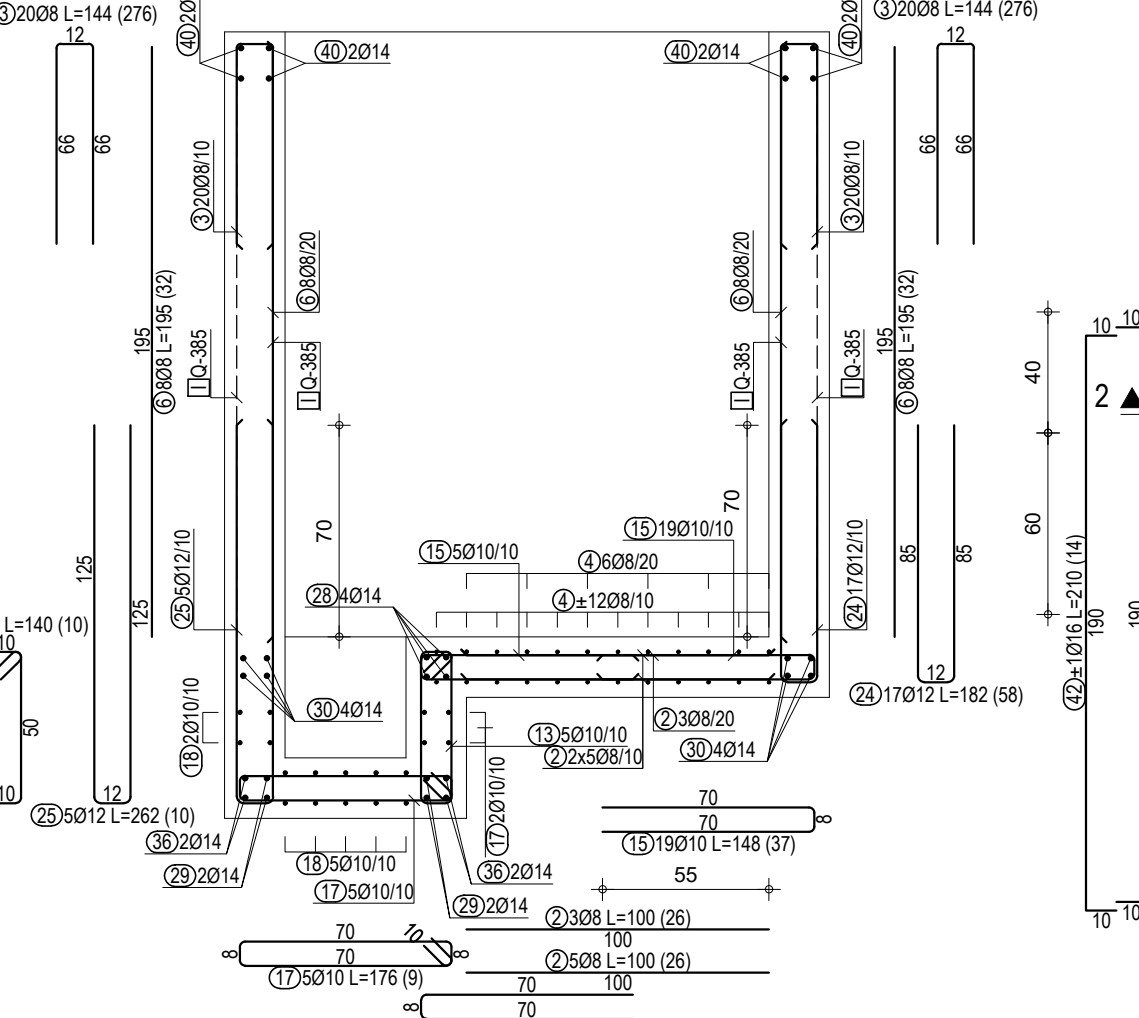
Armatura zidova



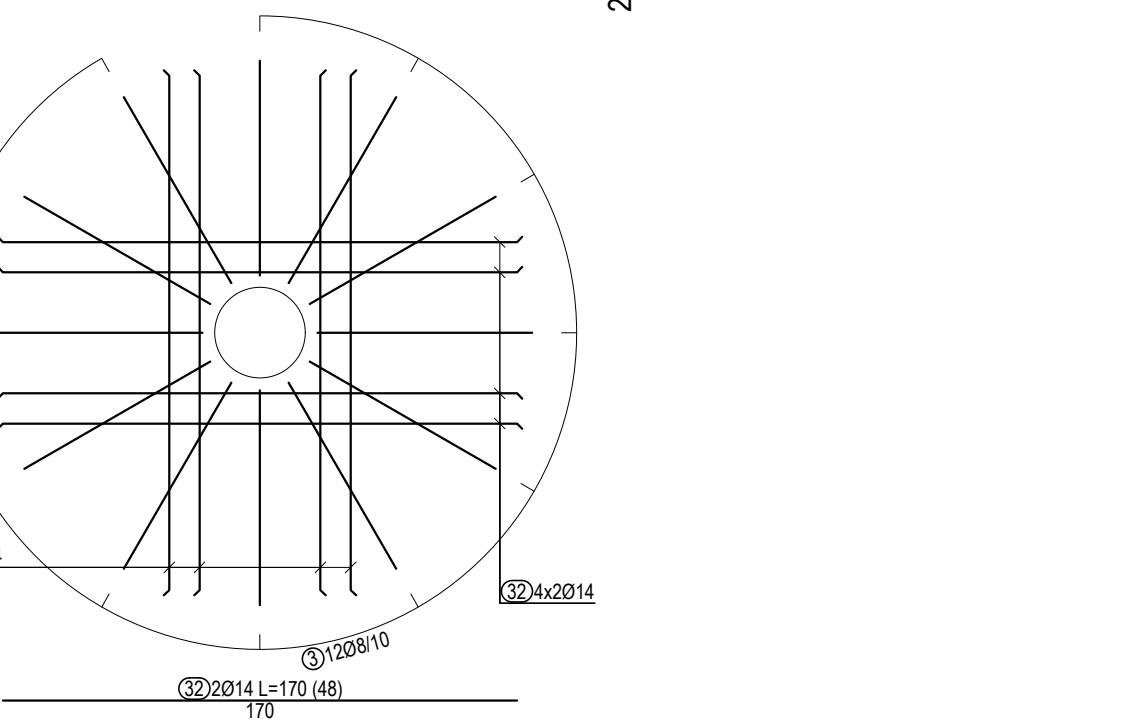
Presjek 1-1
 Mj. 1:25



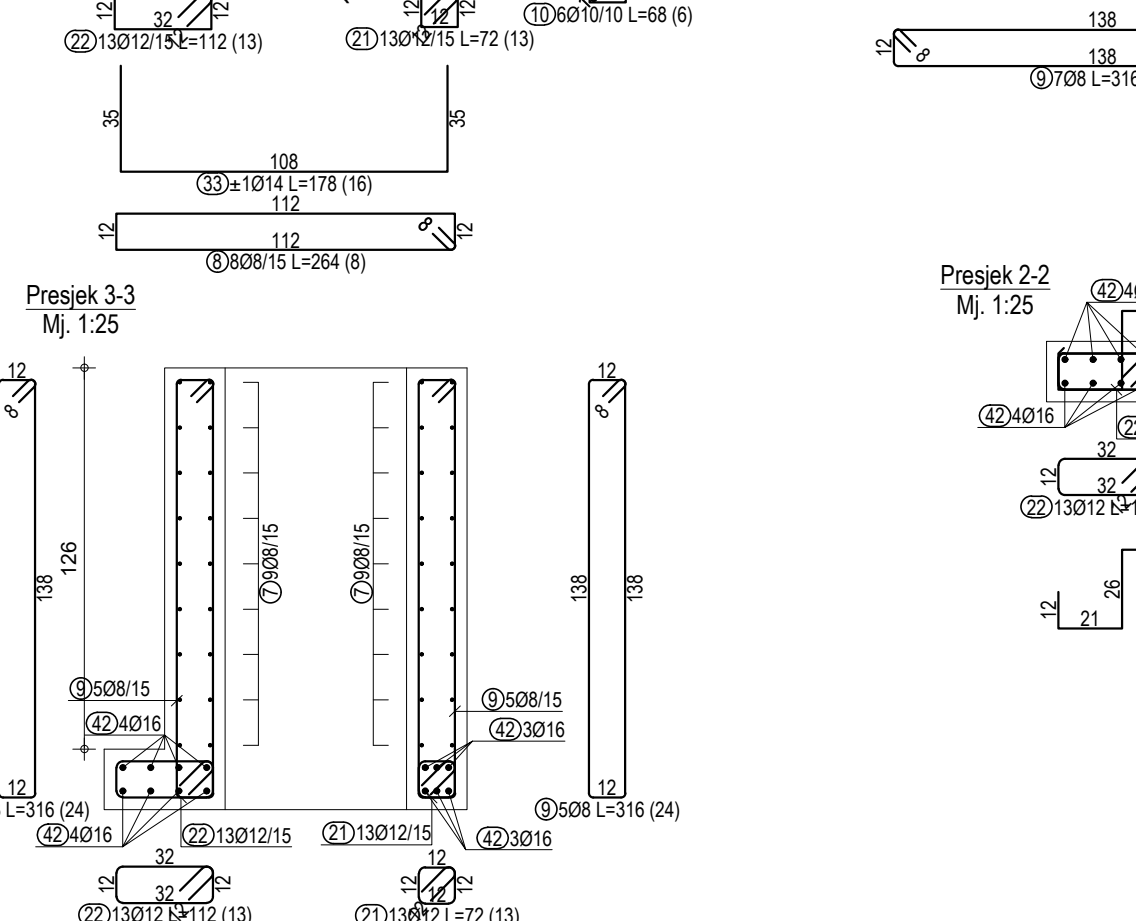
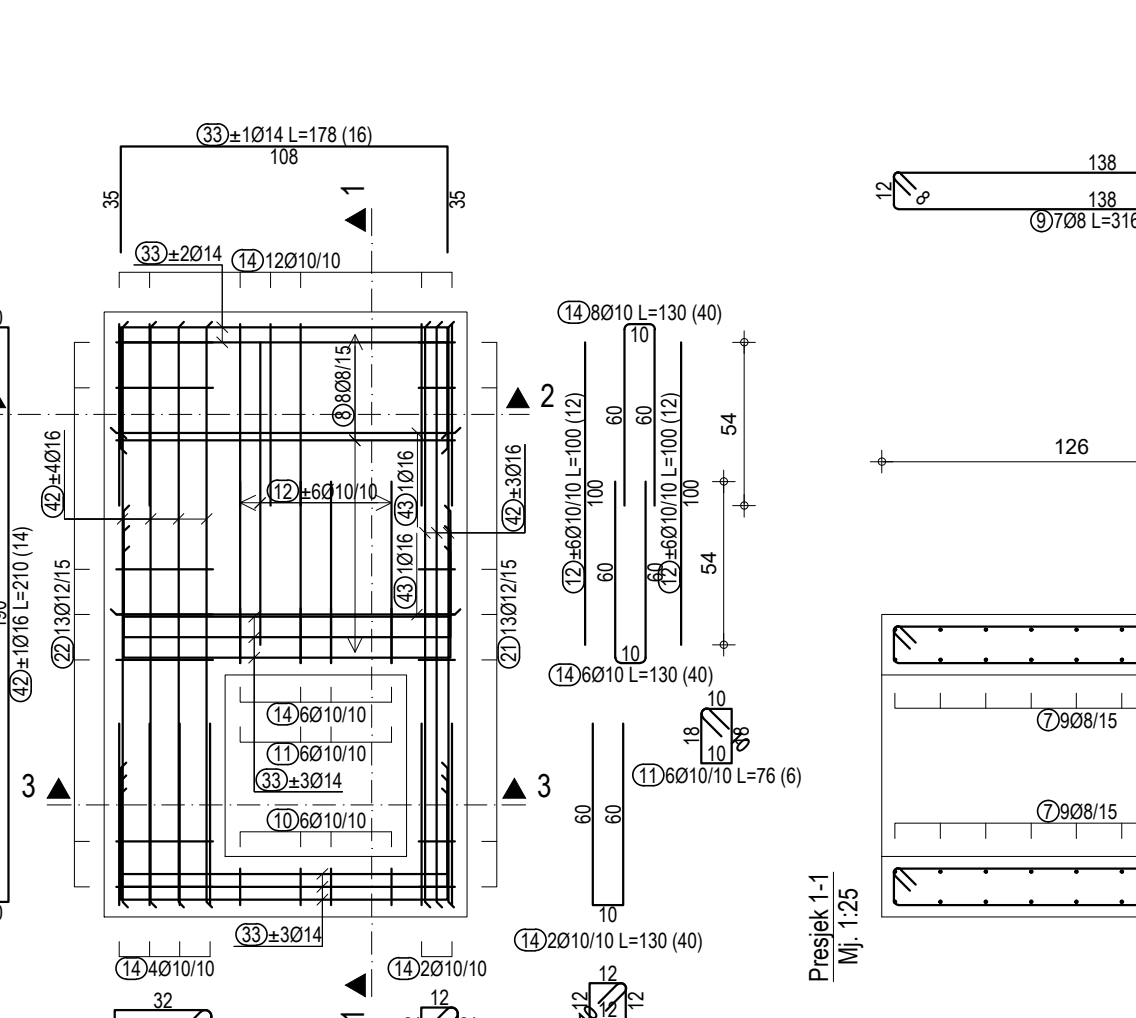
Presjek 2-2
 Mj. 1:25



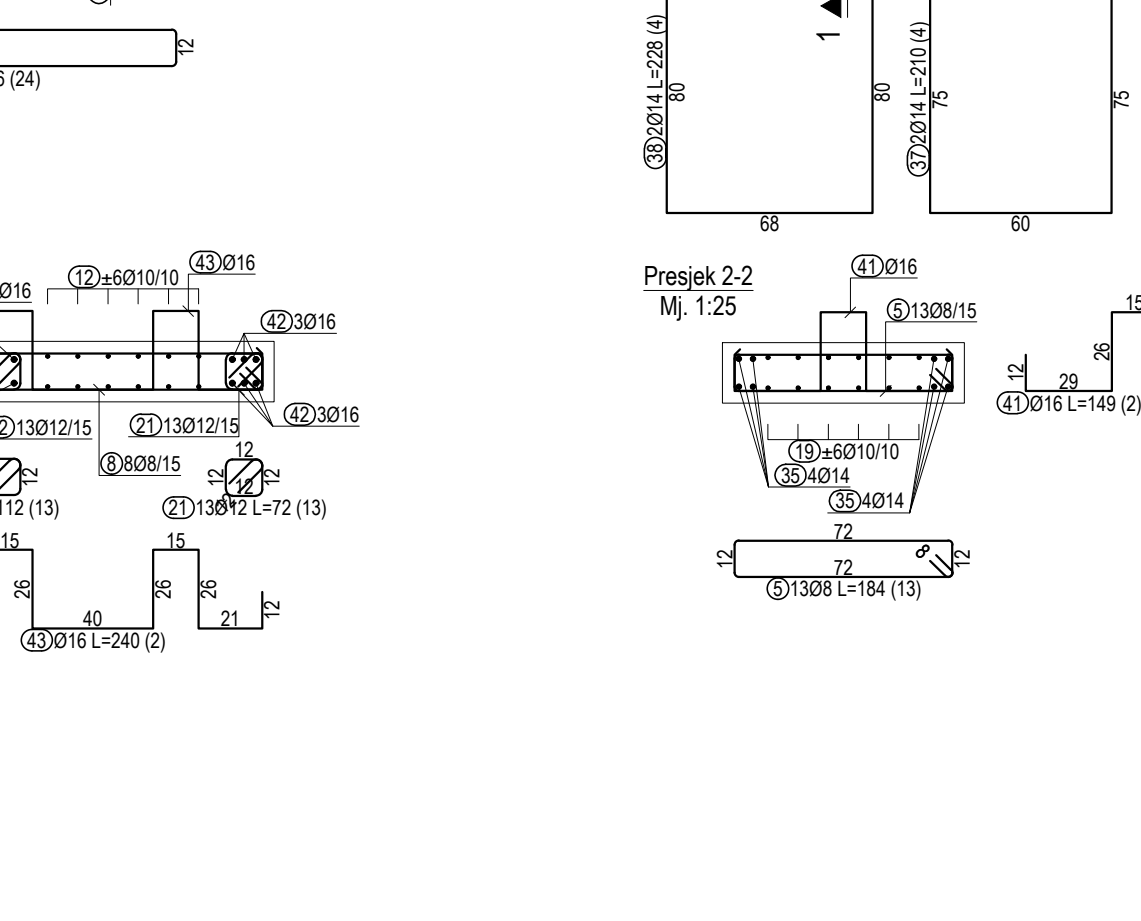
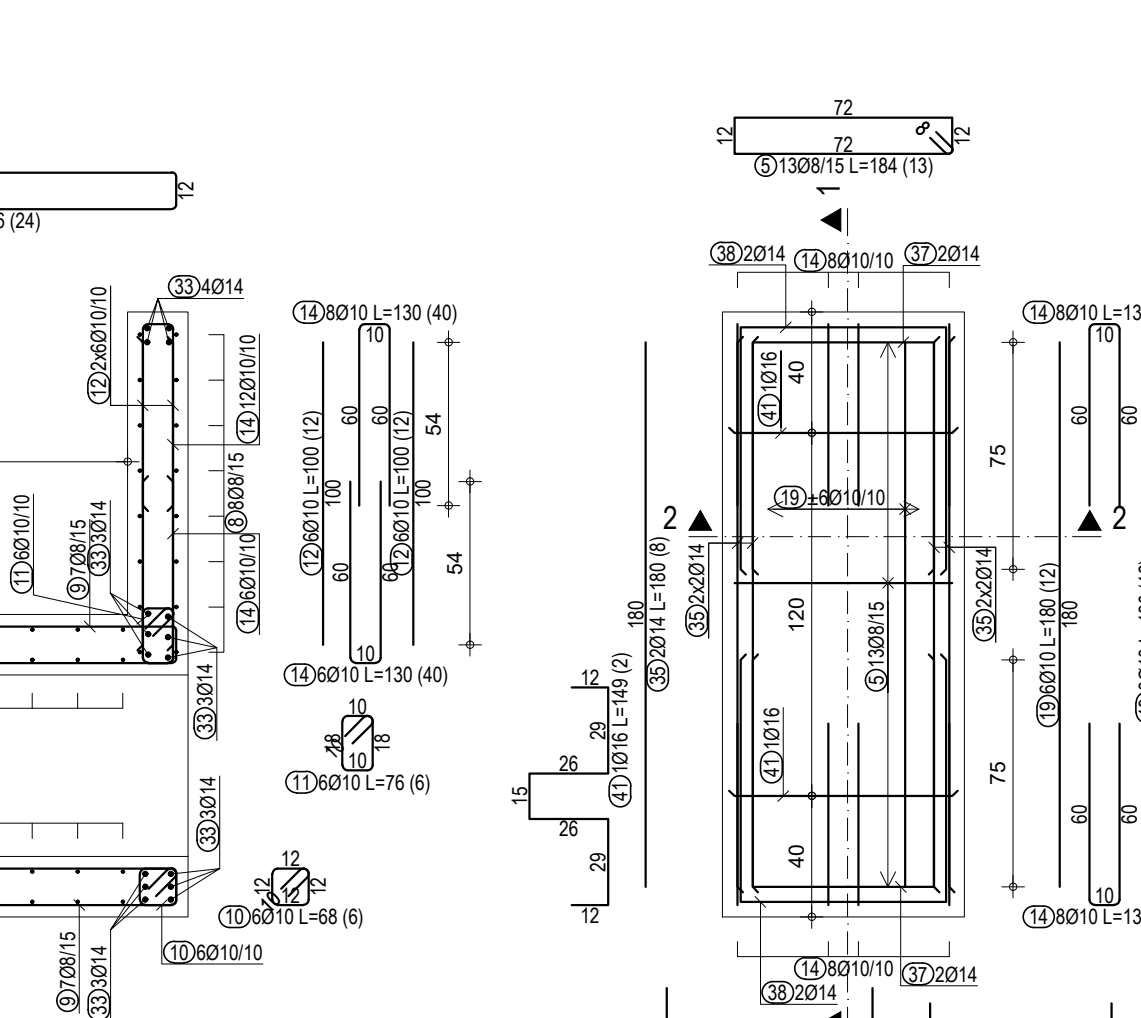
Armatura prodora kroz zid, kom 3



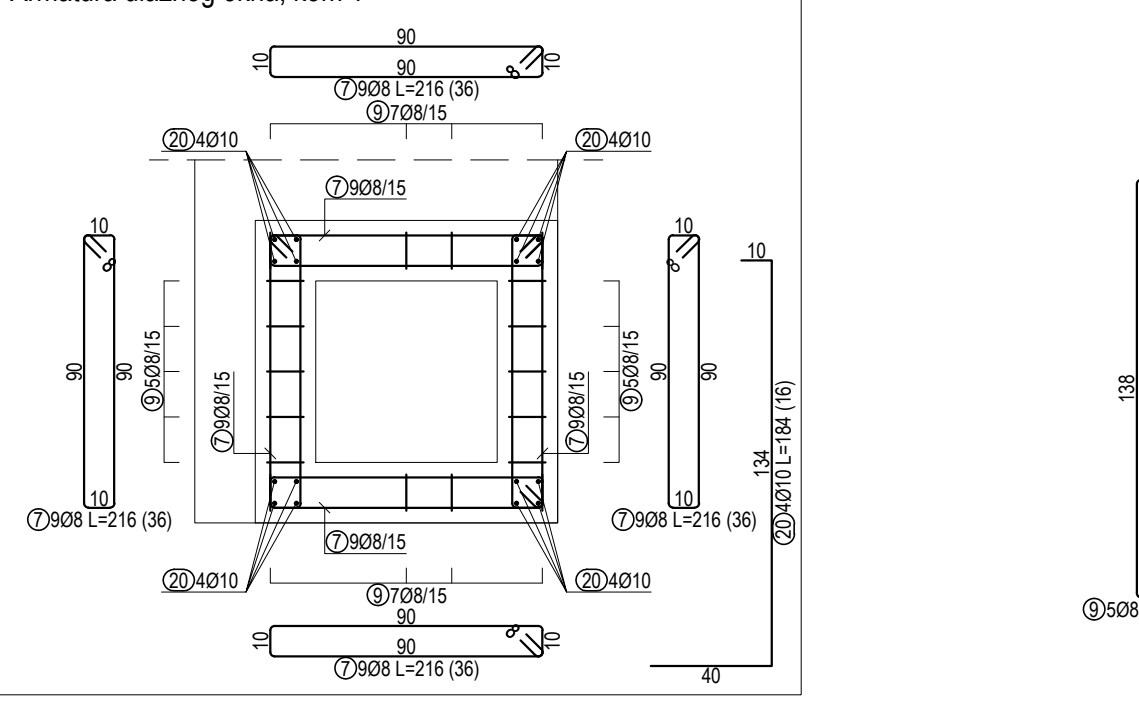
Armatura montažne ploče 120 x 200 cm, kom 1



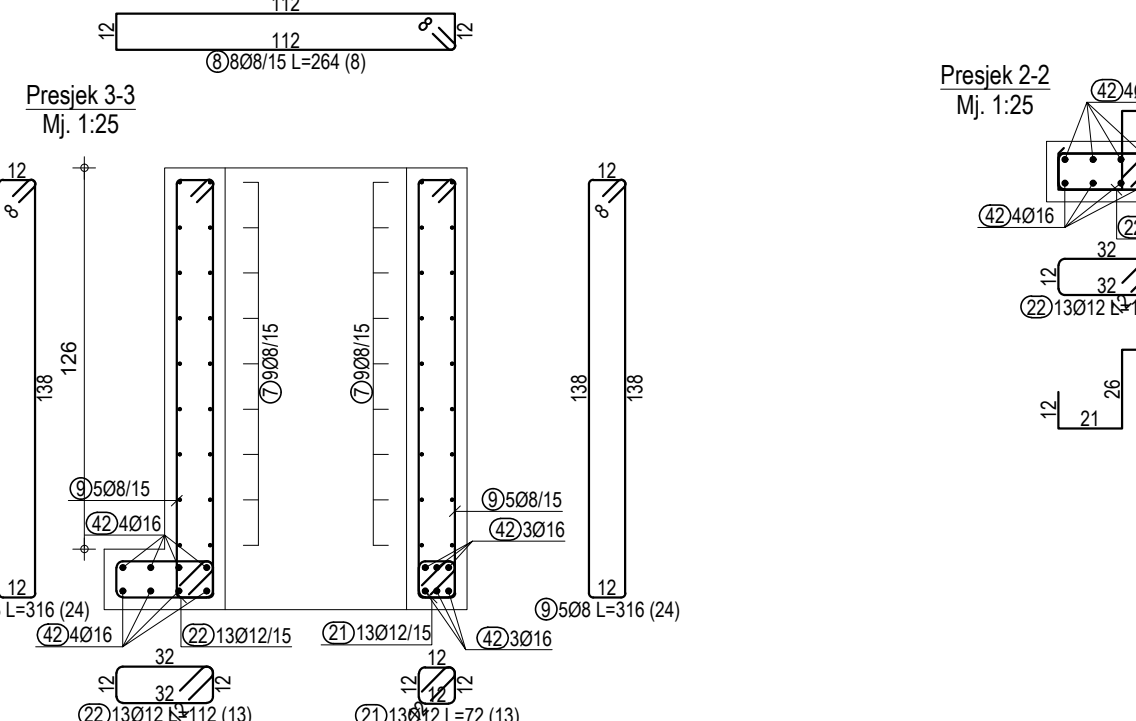
Armatura montažne ploče 80 x 200 cm, kom 1



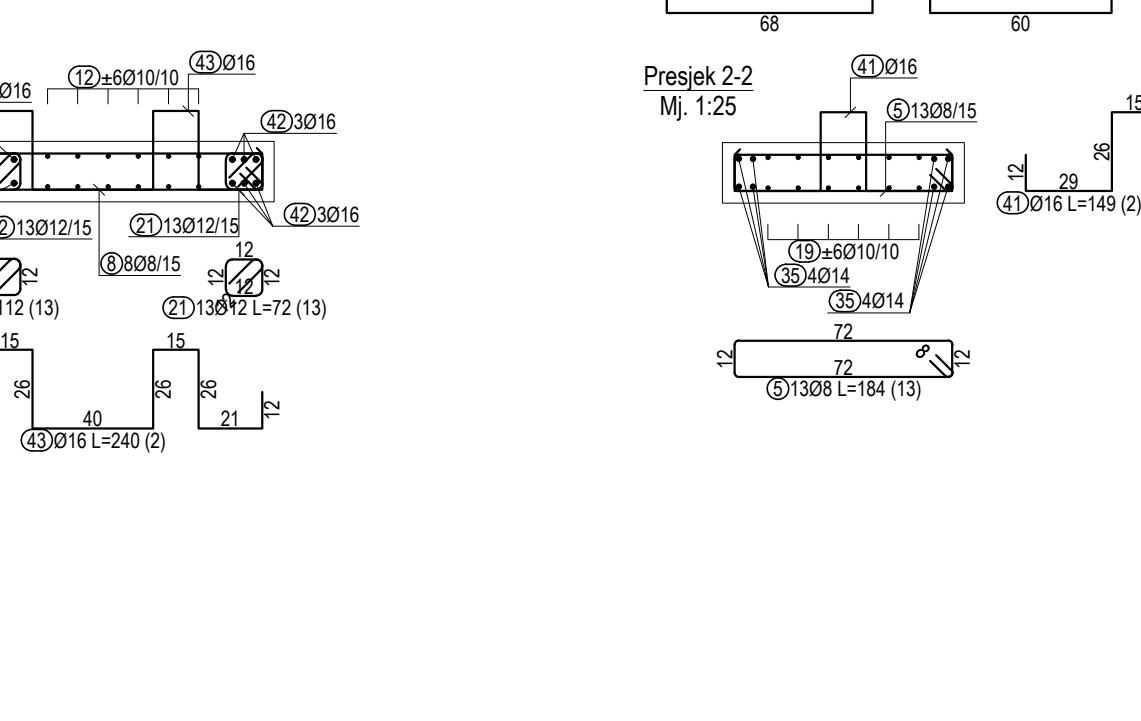
Armatura ulaznog okna, kom 1



Presjek 3-3
 Mj. 1:25



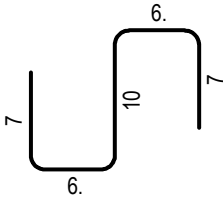
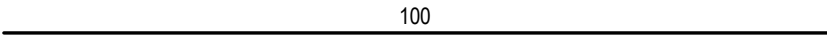
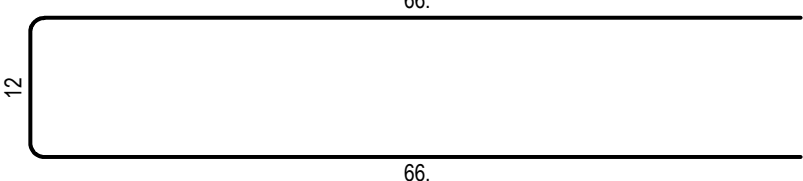
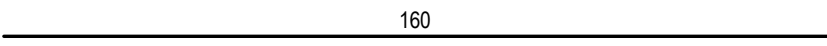
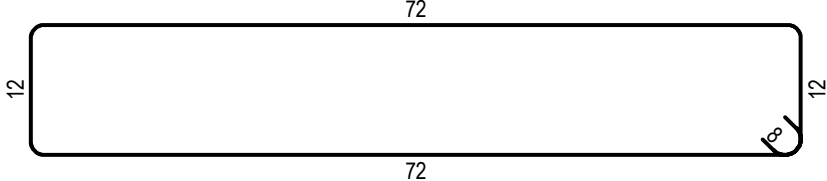
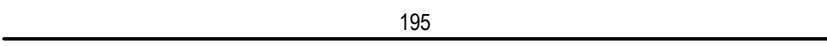
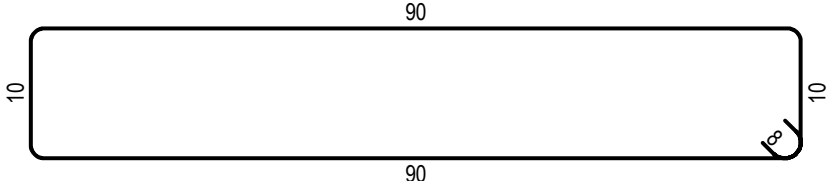
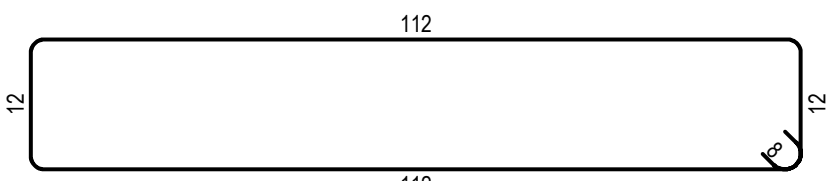
Presjek 2-2
 Mj. 1:25



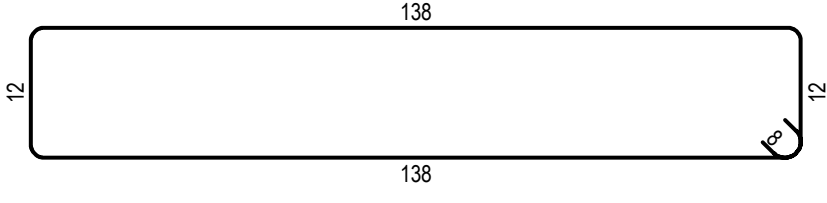
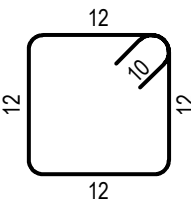
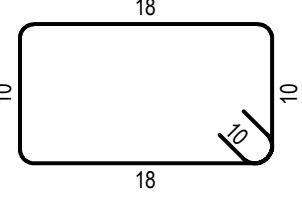
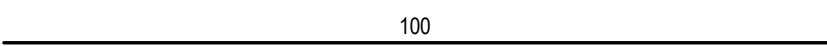
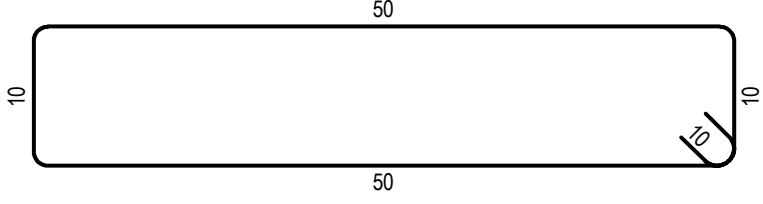
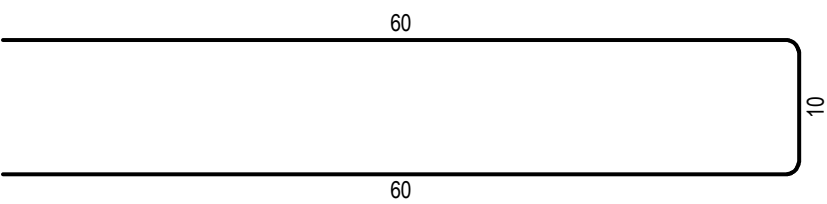
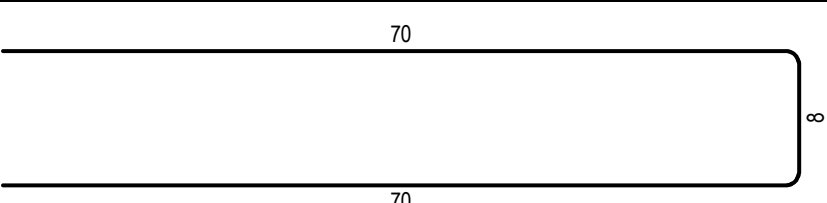
IZMJENA BR.	OPIS	DATUM	POTPIS

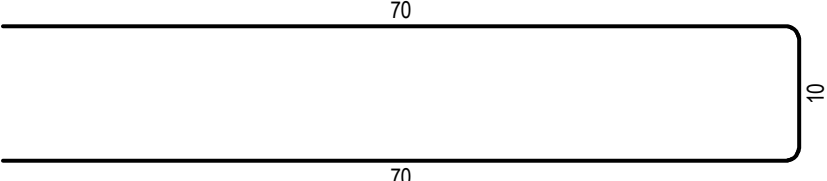
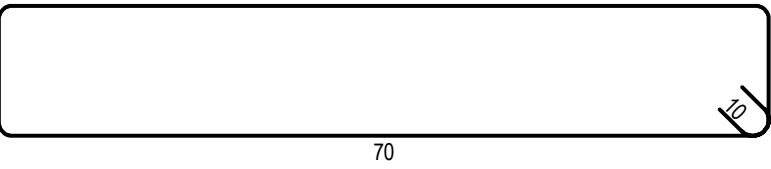
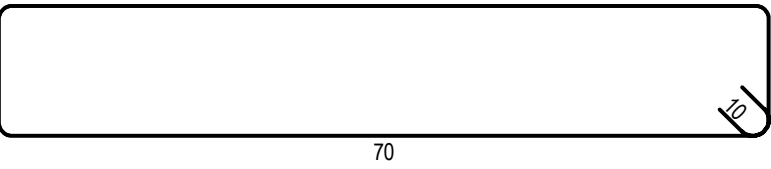
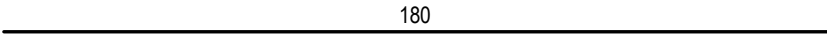
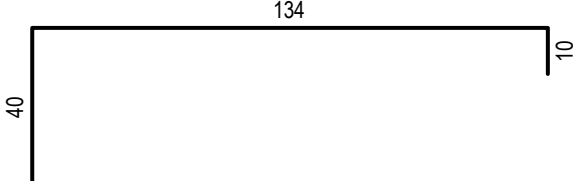
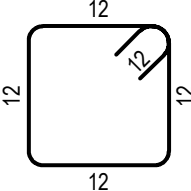
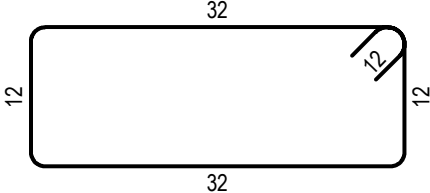
INVESTITOR I NARUČITELJ: HRVATSKE VODE 10 000 ZAGREB Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921363001	 	INSTITUT IGH d.o.o. PRINA BILAC I VEKUNJAC ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZP-5986/23	
GRAĐEVINA: IZGRADNJA DEŠNOG NASIPA KORANE, DEŠNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPE S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNE NA PODRUČJE GORNJE MEKUŠIA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA -4. i.5. faza izgradnje: PROKOP KORANA - KUPE S PRATEĆIM OBJEKTIMA		
MAPA: 19 - REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG VODOOPSKRBNOG CJEVOVODA Ø150 SAĐRŽAJ: NACRT ARMATURE ZASUNSKE KOMORE dim: 1,60 x 1,60 m	GLAVNI PROJEKTANT: DARKO JELAŠIĆ, dipl.ing.grad.	
PROJEKTANT: ANTE LJUBIČIĆ, mag.ing.aedif. Ante Ljubičić mag.ing.aedif. Ovlaštenje inženjera građevinarstva G 4810	MJERLO: 1:25	DATUM: Zagreb, kolovoz, 2023.
SURADNICI: dr. sc. MARIJAN BABIĆ, dipl.ing.grad. ZORAN VLAJINIĆ, mag.ing.aedif. DORJA TEČIĆ, mag.ing.aedif.	BROJ PROJEKTA: 72160-IZP-218-2023	DOKUMENT: 3701
OZNAKA DOKUMENTA: IGH - PROKOP - IZP - H 0013 - 3701 - 0		

SPECIFIKACIJA REBRASTE ARMATURE

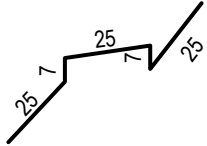
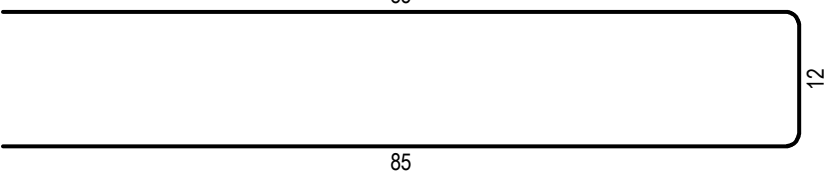
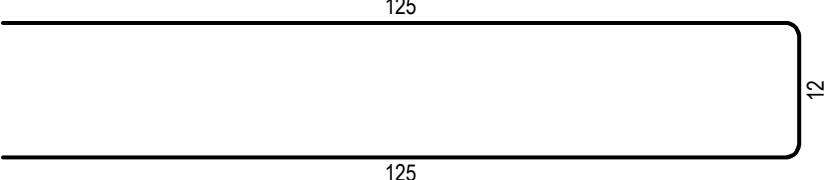
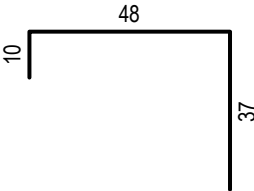
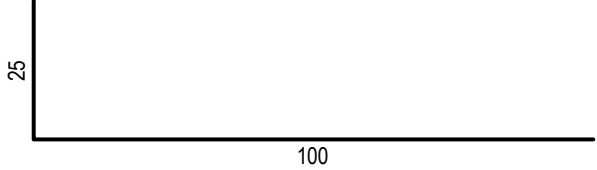
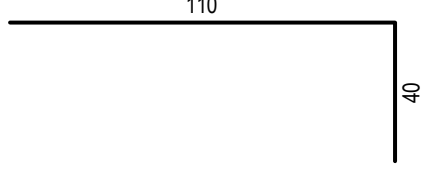
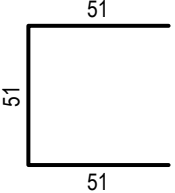
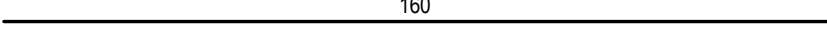
ozn	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Armatura temeljne ploče, zidova i pokrovne ploče zasunske komore ZK unutarnjih dimenzija 160 x 160 x 200 cm (1 kom)					
1		8	0.36	46	16.56
2		8	1.00	26	26.00
3		8	1.44	276	397.44
4		8	1.60	60	96.00
5		8	1.84	13	23.92
6		8	1.95	32	62.40
7		8	2.16	36	77.76
8		8	2.64	8	21.12

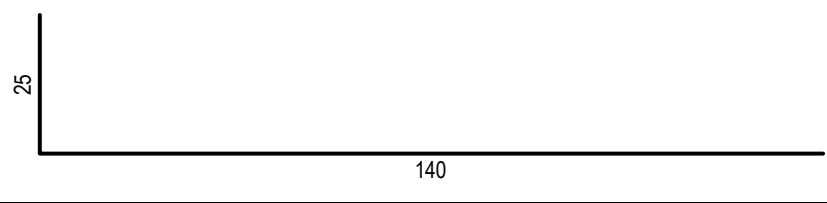
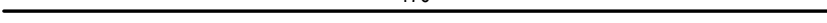
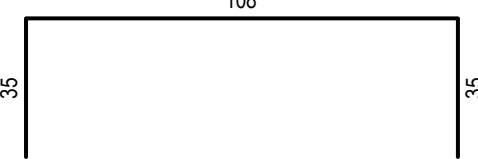
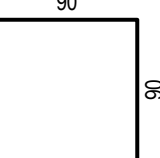
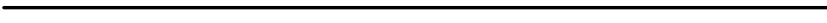
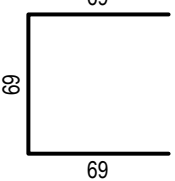
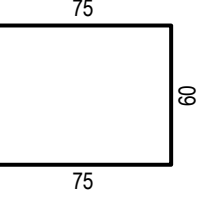
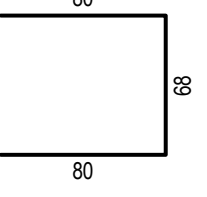
SPECIFIKACIJA REBRASTE ARMATURE

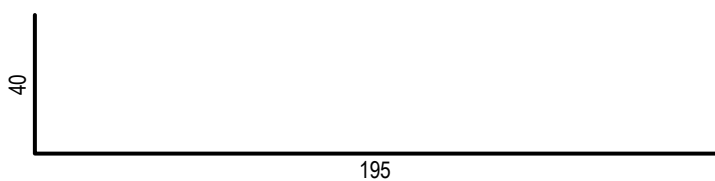
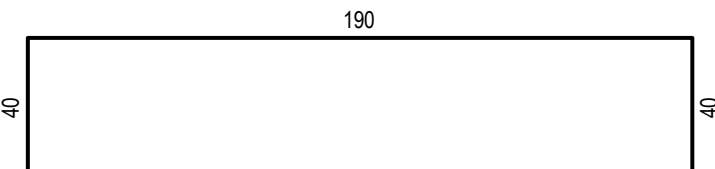
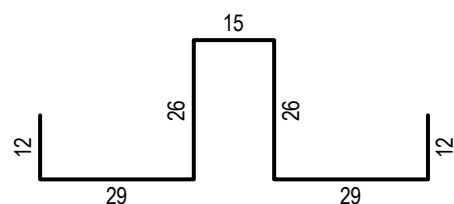
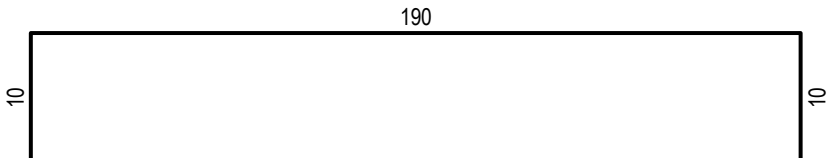
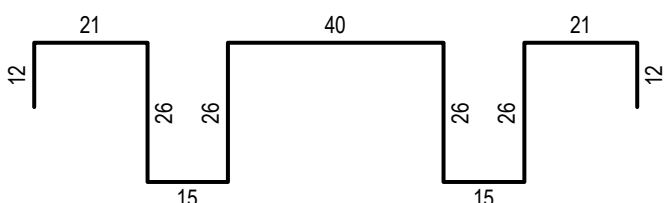
ozn	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
9		8	3.16	24	75.84
10		10	0.68	6	4.08
11		10	0.76	6	4.56
12		10	1.00	12	12.00
13		10	1.40	10	14.00
14		10	1.30	40	52.00
15		10	1.48	37	54.76

SPECIFIKACIJA REBRASTE ARMATURE					
ozn	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
16		10	1.50	37	55.50
17		10	1.76	9	15.84
18		10	1.80	9	16.20
19		10	1.80	12	21.60
20		10	1.84	16	29.44
21		12	0.72	13	9.36
22		12	1.12	13	14.56

SPECIFIKACIJA REBRASTE ARMATURE

ozn	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
23	 <p>3D geometrija</p>	12	0.89	5	4.45
24		12	1.82	58	105.56
25		12	2.62	10	26.20
26		14	0.95	12	11.40
27		14	1.25	12	15.00
28		14	1.50	8	12.00
29		14	1.53	4	6.12
30		14	1.60	16	25.60

SPECIFIKACIJA REBRASTE ARMATURE					
ozn	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
31		14	1.65	4	6.60
32		14	1.70	48	81.60
33		14	1.78	16	28.48
34		14	1.80	16	28.80
35		14	1.80	8	14.40
36		14	2.07	4	8.28
37		14	2.10	4	8.40
38		14	2.28	4	9.12

SPECIFIKACIJA REBRASTE ARMATURE					
ozn	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
39		14	2.35	16	37.60
40		14	2.70	16	43.20
41		16	1.49	2	2.98
42		16	2.10	14	29.40
43		16	2.40	2	4.80

REKAPITULACIJA REBRASTE ARMATURE

\emptyset [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B 500B (BSt 500/550;RA 500/550)			
8	797.04	0.41	322.80
10	279.98	0.63	177.51
12	160.13	0.91	145.88
14	336.60	1.24	418.06
16	37.18	1.62	60.27
Ukupno (B 500B (BSt 500/550;RA 500/550))			1124.51
Ukupno			1124.51

SPECIFIKACIJA MREŽASTE ARMATURE

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]
11.2. Armatura temeljne ploče, zidova i pokrovne ploče zasunske komore ZK2 unutarnjih dimenzija 160 x 160 x 200 cm (1 kom)						
I-1	Q-385	160	195	8	6.10	152.26
Ukupno						152.26