



HIDROREGULACIJA d.d.

V. Lisinskog 4b
43000 BJELOVAR

Tel : 043/220-710
Fax : 043/244-151
E-mail : hidroregulacija-hidroburo@bj.t-com.hr

Ur. broj : 054 - 125/1 -2010.
ZOP : VD - 174/09
Broj TD : VD - 174/2

Bjelovar, lipanj 2010.

INVESTITOR: BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE d.o.o.
Bjelovar, Dr. Ante Starčevića 8

GRAĐEVINA: **DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUČJU OPĆINE BEREK**

VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

PROJEKTANT: HIDROREGULACIJA d.d.
Projektni odjel

**GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
MAPA I**

GLAVNI PROJEKTANT I
PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:

Siniša Trkulja, mag. ing. aedif.

DIREKTOR:

Željko Patekar, dipl. oec.

MAPA I: GRAĐEVINSKI PROJEKT
MAPA II: GEODETSKI PROJEKT
MAPA III: STROJARSKI PROJEKT
MAPA IV: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta: Glavni projekt

Naziv građevine: **DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
NA PODRUČJU OPĆINE BEREK
VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA**

Investitor: **BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE d.o.o.**
Bjelovar, Dr. A. Starčevića 8

Projektant: Siniša Trkulja, mag. ing. aedif.

Suradnik projektanta: Sonja Horak Abramović, dipl. ing. geod.

Ostali suradnici: Boris Lazić, građ. tehn.
Živka Stojković, dakt.

SADRŽAJ

I. OPĆI DIO

1.	Registracija poduzeća.....	7
2.	Imenovanje glavnog projektanta	12
3.	Imenovanje projektanta građevinskog projekta	13
4.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.....	14
5.	Rješenje Državne geodetske uprave	17
6.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera geodezije	20
7.	Ugovori o poslovnoj suradnji	23
8.	Isprava o zaštiti od požara	25
9.	Izjava o zaštiti na radu	26
10.	Procjena vrijednosti građevinskog zahvata	27
11.	Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa	28
12.	Kopija projektnog zadatka	33
13.	Lokacijska dozvola.....	44

II. TEHNIČKI DIO

A TEKSTUALNI DIO

1.	Tehnički opis	71
1.1.	Lokacija i postojeće stanje	71
1.2.	Tehničko rješenje	73
2.	Program kontrole i osiguranja kakvoće	80
3.	Tehnički uvjeti građenja	93
4.	Geodetski snimak terena	97
5.	Geomehanika	98
6.	Projekt sanacije okoliša gradilišta	100
7.	Hidraulički proračun	101
7.1.	Vodoopskrbne norme	102
7.2.	Hidraulički proračun cjevovoda	104
8.	Statički proračun	107
9.	Prikaz mjera zaštite od požara	114
10.	Uvjeti održavanja građevine	121
11.	Elaborat zaštite na radu	132
12.	Opis rješenja privremene regulacije prometa	138

B NACRTNI DIO

1.	Pregledna karta, mj. 1 : 25 000	145
2.	Pregledna karta - DOF s ucrtanom trasom , mj. 1 : 5 000	146
3.	Kopija katastarskog plana, mj. 1 : 2 880	147
4.	Prikaz građevine na kopiji katastarskog plana, mj. 1 : 2 880	148
5.	Popis katastarskih čestica	149
6.	Izvadci iz zemljišne knjige	150
7.	Prikaz građevinskih situacija	155
8.	Građevinske situacije, mj. 1 : 1 000	
8.1.	Građevinska situacija 1.	156
8.2.	Građevinska situacija 2.	157
8.3.	Građevinska situacija 3.	158
8.4.	Građevinska situacija 4.	159
8.5.	Građevinska situacija 5.	160
9.	Uzdužni profili, mj. 1 : 1 000/100	
9.1.	Uzdužni profil 1, niz N1 stac. 0+000 - 1+238,8	161
9.2.	Uzdužni profil 2, niz N1 stac. 1+238,8 - 1+913,7	162
9.3.	Uzdužni profil 3, niz N1 stac. 1+913,70 - 2+584,73	163
9.4.	Uzdužni profil 4, niz N2 stac. 0+000 - 0+214,16	164
9.5.	Uzdužni profil 5, niz N3 stac. 0+000 - 0+813,15	165
9.6.	Uzdužni profil 6, niz N4 stac. 0+000 - 1+066,77	166
10.	Normalni poprečni profil, mj. 1 : 25.....	167
11.	Karakteristični poprečni profili, mj. 1 : 40	168
12.	Montažne sheme	
12.1.	Montažna shema 1	169
12.2.	Montažna shema 2.....	170
13.	Zasunska okna, mj. 1 : 25	
13.1.	Zasunsko okno 100/120 ZO-1 i ZO-2	171
13.2.	Tipsko zasunsko okno 120/160 ZO-3	172

14.	Tipsko uporište	173
15.	Tipski prolaz ispod prometnice bušenjem	174
16.	Zaštita instalacija	175
17.	Shema regulacije prometa	
17.1.	Shema regulacije prometa 1	176
17.2.	Shema regulacije prometa 2	177

C TROŠKOVNIK

1.	Troškovnik	179
----	------------------	-----

I. OPĆI DIO

Naziv građevine : **DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
NA PODRUČJU OPĆINE BEREK
VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA**

Investitor : **BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE d.o.o.**
Bjelovar, Dr. A. Starčevića 8

Tehnički dnevnik : VD - 174/2

Datum izrade : lipanj 2010.

Projektant : Siniša Trkulja, mag. ing. aedif.

I. OPĆI DIO

1. Registracija poduzeća
2. Imenovanje glavnog projektanta
3. Imenovanje projektanta građevinskog projekta
4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva
5. Rješenje Državne geodetske uprave
6. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera geodezije
7. Ugovori o poslovnoj suradnji
8. Isprava o zaštiti od požara
9. Izjava o zaštiti na radu
10. Procjena vrijednosti građevinskog zahvata
11. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
12. Kopija projektnog zadatka
13. Lokacijska dozvola

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010027866

OIB:

54088531631

TVRTKA/NAZIV:

5 HIDROREGULACIJA dioničko društvo za projektiranje, nadzor i
građenje

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

5 HIDROREGULACIJA d.d.

SJEDIŠTE:

1 Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|-------|---|
| 1 | 14.21 | - Vađenje šljunka i pijeska |
| 1 | 25.13 | - Proizvodnja ostalih proizvoda od gume |
| 1 | 26.61 | - Proizv. betonskih proizvoda za građevinarstvo |
| 1 | 26.63 | - Proizvodnja gotove betonske smjese |
| 1 | 28.11 | - Proizvodnja metalnih konstrukcija i dijelova |
| 1 | 28.12 | - Proizvodnja građevinske stolarije od metala |
| 1 | 28.52 | - Opći mehanički radovi |
| 1 | 45 | - Građevinarstvo |
| 1 | 50.20 | - Održavanje i popravak motornih vozila |
| 1 | 60.23 | - Ostali prijevoz putnika cestom |
| 1 | 60.24 | - Prijevoz robe (tereta) cestom |
| 1 | 63.21 | - Ostale prateće djelatnosti u kopnenom prometu |
| 1 | 70.20 | - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - Arhitektonske inženjerske djelatnosti, izrada
projektne dokumentacije za vodnogospodarske
građevine i vodne sustave |
| 1 | * | - Zemljani radovi, tehničko i gospodarsko
održavanje vodnog dobra, regulacijskih i vodnih
građevina i uređaja, tehničko i gospodarsko
održavanje melioracijskih sustava za
odvodnjavanje i navodnjavanje, |
| 1 | * | - Tehnički radovi provođenja obrane od poplava i
drugih oblika zaštite od štetnog djelovanja
vode |
| 1 | * | - Izgradnja hidrograđevinskih objekata, uređenje
vodotoka i drugih voda (regulacijski radovi) |
| 1 | * | - Uslužne djelatnosti u biljnoj proizvodnji,
rukovanje sustavom za navodnjavanje |
| 1 | * | - Zasnivanje i izrada nacрта |
| 1 | * | - Nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke
djelatnosti |
| 1 | * | - Geodetsko premjeravanje |

D004, 2009-11-25 08:21:19

Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|----|-------|---|
| 1 | * | - Preslika i strojni prijepis |
| 1 | * | - Računovodstveni-knjigovodstveni poslovi |
| 4 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 4 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 4 | * | - Usluge parkirališta |
| 6 | 63.12 | - Skladištenje robe |
| 6 | 71.32 | - Iznajmljivanje strojeva i opreme za građevinarstvo i inženjerstvo |
| 6 | * | - Ispitivanje vodovoda i kanalizacije na vodonepropusnost i funkcionalnost |
| 6 | * | - Ispitivanje konstrukcija probnim opterećenjem |
| 6 | * | - Ispitivanje zbijenosti posteljice |
| 6 | * | - Posredovanje i zastupanje u međunarodnom prometu roba i usluga |
| 6 | * | - Organizacija otpreme i dopreme robe u međunarodnom prometu |
| 6 | * | - Usluge međunarodne špedicije, posredništva |
| 6 | * | - Zastupanje i obavljanje poslova u vezi s carinjenjem |
| 6 | * | - Međunarodno otpremništvo |
| 7 | * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 7 | * | - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 13 | * | - izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 13 | * | - izradba elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije |
| 13 | * | - izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 13 | * | - izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 13 | * | - izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova |
| 13 | * | - izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradba geodetskoga projekta, izradba elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka) |
| 13 | * | - izradba situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt |
| 13 | * | - iskolčenje građevina |
| 13 | * | - izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja |
| 13 | * | - geodetski radovi u komasacijama |
| 13 | * | - poslovi stručnog nadzora nad radovima izradbe elaborata katastra vodova i tehničkog vođenja katastra vodova, izradbe posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbe geodetskoga projekta, izradbe elaborata o |
| 13 | * | - iskolčenju građevine, kontrolnih geodetskih |

D004, 2009-11-25 08:21:19

Stranica: 2 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

mjerjenja pri izgradnji i održavanju građevina
(praćenje mogućih pomaka), iskolčenja
građevina, te izradbe posebnih geodetskih
podloga za zaštićena i štijećena područja

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

- 8 Željko Patekar, rođen/a 01.06.1961
Bjelovar, Mihanovićeve ulica 11
8 - član uprave
8 - zastupa društvo samostalno i bez ograničenja

NADZORNI ODBOR:

- 14 Zlatko Barila, rođen/a 03.01.1945, osobna iskaznica:
15717336, MUP Bjelovar, Hrvatska
Bjelovar, Medimurska 5
14 - predsjednik nadzornog odbora
14 Gorazd Hafner, rođen/a 04.03.1955, osobna iskaznica:
102519082, PU Zagrebačka, Hrvatska
Zagreb, Katalinić Jeretova 16
14 - član nadzornog odbora
14 Ivan Novaković, rođen/a 14.08.1957, osobna iskaznica:
106011018, PP Čazma, Hrvatska
Staro Štefanje, Staro Štefanje 17
14 - član nadzornog odbora
14 Zlata Bajš, rođen/a 01.01.1958, osobna iskaznica: 15138004,
MUP Grubišno Polje, Hrvatska
Veliki Grđevac, Trg Mate Lovraka 2
14 - član nadzornog odbora
14 Mato Sičaja, rođen/a 01.12.1958, osobna iskaznica:
1031137226, PU Bjelovarsko-bilogorska, Hrvatska
Bjelovar, M. Gupca 39
14 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora

TEMELJNI KAPITAL:

- 5 15,584,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 11 dioničko društvo

Temeljni akt:

- 1 Izjava o usklađenju društva s ograničenom odgovornošću od
19. lipnja 1996.godine.
4 Odlukom o usklađenju i proširenju predmeta poslovanja od

D004, 2009-11-25 08:21:19

Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 11.prosinca 1997. godine izvršena je usklada i dopuna predmeta poslovanja te je zbog toga izmijenjena Izjava o osnivanju čl.8.
- 5 Odlukom jedinog osnivača od 18.ožujka 1999.g. društvo s ograničenom odgovornošću preoblikovano u dioničko društvo.

Statut:

- 5 Odlukom jedinog osnivača od 18.ožujka 1999. g. usvojen je Statut društva koji je sastavni dio odluke o preoblikovanju.
- 6 Odlukom o izmjeni i dopuni statuta Hidroregulacije d.d. Bjelovar od 7.prosinca 1999.g. izvršena je dopuna djelatnosti te je zbog toga izmijenjen statut društva u čl. 6.
- 7 Odlukom glavne skupštine od 14. listopada 2000. godine izmijenjeni čl. 6., 13., 15., 24., 25., 26., 31. Statuta koji se odnose na djelatnosti, poslove uprave, sastav nadzornog odbora, sastav naziv i vrijeme sazivanja glavne skupštine, te način izbora i rada predsjednika skupštine, dok su dodani st. 2. i 3. čl. 15. koji se odnose na sastav nadzornog odbora, čl. 17 A koji se odnosi na visinu naknada članovima nadzornog odbora, čl. 23. st. 2. i čl. 26. st. 3. koji se odnose na način sazivanja skupštine i sudjelovanja u njenom radu te je dodan čl. 40 A koji se odnosi na troškove dioničara za sudjelovanje u radu glavne skupštine.
- 10 Odlukom skupštine dioničkog društva od 10.srpnja 2004. godine izmijenjen Statut društva u čl. 5. koji se odnosi na sastav Nadzornog odbora.
- 12 Odlukom Glavne skupštine Društva od 01.07.2006. godine izmijenjen je čl. 13. koji se odnosi na poslove Uprave Društva, čl. 19. A. koji se odnosi na poslove Nadzornog odbora Društva i članak 25. koji se odnosi na nadležnost Glavne Skupštine Društva.
- 14 Statut - pročišćeni tekst od 30.lipnja 2008. godine. Odlukom o izmjeni i dopuni statuta od 6.6.2008. godine, Skupština društva izmijenila je Statut na način da je u čl. 6. iza toč. 72 dodana nova točka 73 koja se odnosi na predmet poslovanja društva, te je izmijenjen posljednji stavak čl. 6. koji se odnosi na pravo odlučivanja o izmjeni djelatnosti koje čine predmet poslovanja.

OSTALI PODACI:

- 11 Odlukom od 26.10.2005. godine Milan Presečan Arvay razriješen je članstva u nadzornom odboru društva, te je Ivan Čurić imenovan za člana nadzornog odbora društva.
- 11 Odlukom nadzornog odbora društva od 20. prosinca 2005. godine za zamjenika predsjednika nadzornog odbora izabran je Slavko Rajnović.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

D004, 2009-11-25 08:21:19

Stranica: 4 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

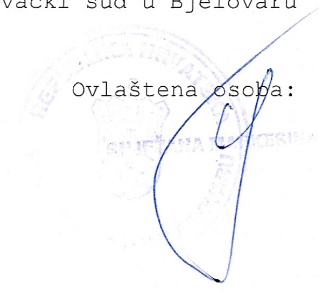
SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-96/1225-2	31.10.1996	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-97/428-2	12.12.1997	Trgovački sud u Bjelovaru
0003 Tt-97/861-1	12.12.1997	Trgovački sud u Bjelovaru
0004 Tt-98/530-2	23.04.1998	Trgovački sud u Bjelovaru
0005 Tt-99/452-2	27.07.1999	Trgovački sud u Bjelovaru
0006 Tt-00/983-2	29.09.2000	Trgovački sud u Bjelovaru
0007 Tt-00/1319-3	18.12.2000	Trgovački sud u Bjelovaru
0008 Tt-01/1066-3	20.11.2001	Trgovački sud u Bjelovaru
0009 Tt-03/44-3	22.01.2003	Trgovački sud u Bjelovaru
0010 Tt-04/734-2	29.07.2004	Trgovački sud u Bjelovaru
0011 Tt-05/1187-4	18.01.2006	Trgovački sud u Bjelovaru
0012 Tt-06/753-3	06.09.2006	Trgovački sud u Bjelovaru
0013 Tt-08/60-2	18.01.2008	Trgovački sud u Bjelovaru
0014 Tt-08/809-4	28.07.2008	Trgovački sud u Bjelovaru

U Bjelovaru, 25. studenoga 2009.

Ovlaštena osoba:



OVO IMA RJEŠENJE BB VODE
IMENOVANJE

I.

IMENOVANJE

I.

kojim se za projektanta za izradu građevinskog projekta:

DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK

VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

imenuje

SINIŠA TRKULJA, mag. ing. aedif.

Imenovana je osoba ovlaštena za projektiranje Rješenjem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Klasa: UP/I-360-01/09-01/4377., Urbroj: 500-03-09-1. od 26. listopada 2009. godine.

II.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Bjelovar, travanj 2010.

DIREKTOR:

Željko Patekar, dipl. oec.



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

Klasa: UP/I-360-01/09-01/4377
Urbroj: 500-03-09-1
Zagreb, 26. listopada 2009. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **TRKULJA SINIŠE, magistar inženjer građevinarstva (mag.ing.aedif.), BJELOVAR, ILOČKA 34,** u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG upisuje se **TRKULJA SINIŠA, mag.ing.aedif., BJELOVAR,** pod rednim brojem **4377,** s danom upisa **13.10.2009.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **TRKULJA SINIŠA, mag.ing.aedif.,** stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadatke građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadatke građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIG.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

2

7. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

Obrazloženje

TRKULJA SINIŠA, mag.ing.aedif., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 13.10.2009. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

3

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; aavjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavještavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospelje obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.



Dostaviti:

1. SINIŠA TRKULJA, 43000 BJELOVAR, ILOČKA 34
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
SREDIŠNJI URED

10000 Zagreb, Gruška 20
Tel. 01/6165 - 404, fax: 01/6165 - 484

KLASA: UP/I 930-03/08-02/288
UR.BROJ: 541-01/I-08-2
Zagreb, 21.02.2008.

Na temelju članka 103. st 2. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina („Narodne novine“ br: 16/07) ravnatelj Državne geodetske uprave donosi:

RJEŠENJE

1. Utvrđuje se da je tvrtka **HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava** Lisinskog 4/b uskladila svoje poslovanje i djelatnost sa odredbama Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina i odredbama Pravilnika o uvjetima i mjerilima za davanje i oduzimanje suglasnosti za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina.
2. Danom donošenja ovog rješenja prestaje važiti rješenje Državne geodetske uprave
KLASA: 930-03/04-02/30, URBROJ: 541-01-01/1-04-3 od 21.07.2004.
3. Tvrtki **HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava** Lisinskog 4/b

daje se suglasnost za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina iz članka 104. stavka. 1. točke:

5. Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
6. Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
7. Izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova
8. Izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskoga projekta, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetske mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)
9. Izradbu situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
10. Iskolčenje građevina
11. Izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja

Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina

4. Suglasnost iz točke. 3. ovog rješenja upisat će se u Evidenciju suglasnosti koju vodi
Državna geodetska uprava.

Obrazloženje

Sukladno članku 161. stavak 1. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (u daljnjem tekstu: Zakon) i članka 10. Pravilnika o uvjetima i mjerilima za davanje i oduzimanje suglasnosti za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina („Narodne novine“ br: 105/07, 116/07 – u daljnjem tekstu: Pravilnik), u provedenom postupku utvrđeno je da je tvrtka HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b uskladila svoje poslovanje i djelatnost sa odredbama Zakona i Pravilnika.

Tvrtka HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b ovlaštena je za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 128/99., 153/05. i 142/06.) rješenjem Državne geodetske uprave KLASA: 930-03/04-02/30, URBROJ: 541-01-01/1-04-3 od 21.07.2004. koje donošenjem ovog rješenja prestaje važiti.

HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b (u daljnjem tekstu: podnositelj zahtjeva) uputio je 07.02.2008. sukladno članku 4. Pravilnika o uvjetima i mjerilima za davanje i oduzimanje suglasnosti za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina zahtjev za dobivanje suglasnosti za obavljanje djelatnosti iz članka 104. st. 1. toč. 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. Zakona Državnoj geodetskoj upravi.

Zahtjevu za dobivanje suglasnosti priloženi su svi dokazi o ispunjavanju uvjeta propisanih u članku 2. st. 1. 2. i 3. Pravilnika.

Zahtjev je osnovan.

U provedenom postupku utvrđeno je slijedeće:

- da podnositelj zahtjeva ima registriranu djelatnost pri Trgovačkom sudu u Bjelovaru sukladno članku 104. stavak 1. točke 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. Zakona, što je utvrđeno uvidom u Izvadak iz sudskog registra Trgovačkog suda u Bjelovaru od 24.01.2008.
- da je u HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b zaposlen u punom radnom vremenu i na neodređeno vrijeme ovlašteni inženjer geodezije Sonja Abramović Horak, dipl.ing.geod., što je utvrđeno uvidom u radnu knjižicu serija C Broj 131234 od 12.06.1985.
- da je podnositelj zahtjeva vlasnik odnosno korisnik opreme kojom će obavljati djelatnost iz točke. 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. članka 104. stavka. 1. Zakona što je utvrđeno uvidom u Izjavu direktora Željko Patekar, dipl.oec. od 05.02.2008.
- da je podnositelj zahtjeva korisnik prostora u sjedištu pravne osobe na adresi: Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b, što je utvrđeno uvidom u Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Bjelovaru od 14.01.2008.
- da podnositelj zahtjeva raspolaže opremom koja omogućava pregled dokumentacije na računalu i komunikaciju elektronskom poštom.

U provedenom postupku provjere ispunjenja uvjeta za davanje suglasnosti pravnim osobama propisanih člankom 2. Pravilnika, utvrđeno je da HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b ispunjava uvjete za davanje suglasnosti za djelatnosti navedene u točki 3. ovog rješenja.

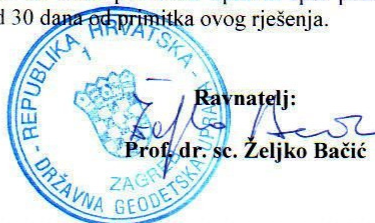
Sukladno odredbi članka 8. Pravilnika HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b će se upisati u evidenciju suglasnosti koju vodi Državna geodetska uprava.

Slijedom iznietoga, utvrđeno je da je tvrtka HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b uskladila svoje poslovanje i djelatnost sa odredbama Zakona, te je stoga ravnatelj Državne geodetske uprave riješio kao u izreci ovog rješenja.

Za izdavanje ovog rješenja uplaćena je upravna pristojba po tarifnim brojevima 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, koja je sastavni dio Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96 – U. o izm. tarife, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99 – Uredba o izm. tarife, 145/99 – Uredba o izm. tarife, 30/00, 116/00 – Uredba o izm. tarife, 163/03, 17/04, 110/04 – Uredba o izm. Tarife i 141/04 – Uredba o izmjeni tarife, 150/05, 153/05 – Uredba o izmjeni tarife, 129/06 – Uredba o izmjeni tarife i 117/07 – Uredba o izmjeni tarife), u ukupnom iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog rješenja.



Dostaviti:

1. HIDROREGULACIJA d.d. za projektiranje, nadzor i građenje, Bjelovar, Vatroslava Lisinskog 4/b s dva primjerka rješenja radi dostave Trgovačkom sudu
2. Državna geodetska uprava, Odjel geodetske inspekcije
3. Pismohrana



REPUBLIKA HRVATSKA

**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

Klasa: UP/I-936-05/05-01/706
Urbroj: 314-01-05-1
Zagreb, 06. listopada 2005. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije od 06.10.2005. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis HORAK ABRAMOVIĆ SONJA, dipl.ing.geod., BJELOVAR, F.RUSANA 3, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera geodezije upisuje se **HORAK ABRAMOVIĆ SONJA**, dipl.ing.geod., BJELOVAR, pod rednim brojem **706**, s danom upisa **06.10.2005.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije, **HORAK ABRAMOVIĆ SONJA**, dipl.ing.geod., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer geodezije" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer geodezije poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer geodezije.
4. Ovlaštenom inženjeru geodezije Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer geodezije dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer geodezije dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

HORAK ABRAMOVIĆ SONJA, dipl.ing.geod., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije proveo je na sjednici održanoj 06.10.2005. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer geodezije stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer geodezije može obavljati pojedine poslove državne izmjere i katastra nekretnina te geodetske radove za posebne potrebe sukladno člancima 54. stavak 2., 55. i 78. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina ("Narodne novine", br. 128/99).

Ovlašteni inženjer geodezije dužan je poslove državne izmjere i katastra nekretnina i geodetske radove obavljati stvarno i stalno sukladno članku 55. stavku 2. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina.

Ovlašteni inženjer geodezije može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i pojedine poslove državne izmjere i katastra nekretnina te geodetske radove za posebne potrebe u svojstvu odgovorne osobe samostalno u Uredu ovlaštenog inženjera geodezije, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost (članak 50. stavak 1. Zakona o gradnji).

Ovlašteni inženjer geodezije, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera geodezije imenovana je stekla pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera geodezije na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 29. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

3

Ovlašteni inženjer geodezije dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer geodezije.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. SONJA HORAK ABRAMOVIĆ, 43000 BJELOVAR, F.RUSANA 3
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 58/93.) i čl. 5. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti od požara (NN 33/05.) izdaje se :

I S P R A V A

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u glavnom projektu :

DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK

VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

Broj T.D. : VD - 174/2

izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 58/93), Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti od požara (NN 33/05.) i Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06), te Posebnim tehničkim uvjetima i važećim tehničkim normativima.

Ova isprava sastavni je dio glavnog projekta.

Projektant :

Temeljem članka 93.stavka 4. ZAKONA O ZAŠTITI NA RADU (N.N. broj 59/96, NN 94/96, NN 114/03, NN 86/08) dajem slijedeću :

I Z J A V U

kojom se potvrđuje da za građevinu :

DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK

VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

Broj T.D. : VD - 174/2

glavni projekt sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Projektant :

Temeljem odredbi :

Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, čl.1., tar.br.63) i Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o upravnim pristojbama (NN 95/97, 131/97, 68/98, 163/03, 17/04, 150/05, 60/08)

Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
izdaje se:

P R O C J E N A

troškova gradnje za objekt :

DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK

VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA

Broj T.D. : VD - 174/2

Sveukupno troškovi gradnje procjenjuju se na:

KUNA

Procjena se izdaje u svrhu određivanja upravne pristojbe pri ishođenju građevinske dozvole kod nadležnog državnog organa za graditeljstvo.

Projektant :

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZNAKOVA I DRUGIH PROPISA

U skladu s Pravilnikom o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, odnosno s posebnim uvjetima, koje je propisao Hrvatski sabor na temelju čl. 179., st. 2. Zakona o gradnji (NN RH 76/07.).

Tvrтка:

HIDROREGULACIJA d.d.
V. Lisinskog 4-b
43000 Bjelovar

Glavni projektant:
Oznaka rješenja o upisu u Imenik
ovlaštenih inženjera građevinarstva:

Siniša Trkulja, mag. ing. aedif.
Klasa: UP/I-360-01/09-01/4377.
Ur.broj: 500-03-09-1.
Zagreb, 26. listopada 2009.
Red.br.: 4377

Projektant:
Oznaka rješenja o upisu u Imenik
ovlaštenih inženjera geodezije:

Sonja Horak Abramović, dipl. ing. geod.
Klasa: UP/I-936-05/05-01/706.
Ur.broj: 314-01-05-1.
Zagreb, 08. listopada 2005.
Red.br.: Geo 706

Glavni projektant:
Oznaka rješenja o upisu u Imenik
ovlaštenih inženjera strojarstva:

Vladimir Šramek, dipl. ing. stroj.
Klasa: UP/I-310-01/99-01/255.
Ur.broj: 314-01-99-1.
Zagreb, 23. listopada 1999.
Red.br.: SEUGP 255

Glavni projektant:
Oznaka rješenja o upisu u Imenik
ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

Stjepan Pranjić, dip. ing. el.
Klasa: UP/I-310-34/99-01/1002.
Ur.broj: 314-01-99-1.
Zagreb, 1999-12-21
Red.br.: E-1002

Oznaka projekta:

**Distributivni vodoopskrbni cjevovodi
na području općine Berek**

**Vodovod u naselju Šimljanica
Glavni projekt
ZOP: VD-174/09.**

Ovaj projekt usklađen je sa:

- Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
- Zakonom o izmjenama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 38/09)
- Zakonom o građevinskom zemljištu (NN 48/88 ; 16/90 ; 53/90)
- Urednom o izmjenama i dopunama Zakona o standardizaciji (NN 44/95)
- Pravilnikom o procjeni utjecaja na okoliš (NN 64/08)
- Pravilnikom o izradi studije o utjecaju na okolinu (NN 31/84 ; 14/90)
- Pravilnik o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
- Zakonom o preuzimanju zakona o standardizaciji (NN 53/91 i 26/93)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 110/07)
- Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)
- Pravilnikom o uvjetima i načinu provedbe tehničke zaštite (NN 28/99)
- Normama za pojedine vrste radova
- Zakonom o normizaciji (NN 55/96 ; 163/03)
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 158/03 ; 79/07)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 86/08)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 30/94 ; 68/98 ; 35/99 ; 61/00 ; 100/04)
- Pravilnikom o prostornim standardima, urbanističko-tehničkim uvjetima i normativima za sprečavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera (NN 151/05)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. list 15/90)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list 52/90)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za beton i armirani beton (Sl. list 11/87 ; 15/90 ; NN 101/05 ; 85/06 ; 64/07)
- Pravilnikom o tehničkim normativima i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list 32/70)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija (Sl. list 29/70)
- Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinarstvu zgrada (NN 3/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08 ; 89/08)
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 1/07)
- Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN 121/07)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 101/05 ; 85/06)
- Tehnički propis za cement za bet. konstrukcije (NN 64/05 ; 74/06)
- Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08)
- Zakonom o javnim cestama (NN 180/04 ; 138/06 ; 146/08)
- Zakon o izmjenama Zakona o javnim cestama (NN 38/09)
- Pravilnikom o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti (NN 94/88 ; 119/07)

- Pravilnikom o održavanju i zaštiti javnih cesta (NN 25/98 ; 162/98)
- Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 34/03)
- Zakonom o mjernim jedinicama (NN 58/93)
- Zakonom o mjeriteljskoj djelatnosti (NN 11/94)
- Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnji priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 119/07)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste (NN 122/08)
- Odluka o izmjenama Odluke o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste (NN 13/09)
- Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o razvrstavanju javnih cesta u autoceste (NN 13/09)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 59/96 ; 94/96 ; 114/03)
- Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu (NN 86/08)
- Pravilnikom o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list 42/68 ; 45/68 ; 42/69)
- Općim pravilnikom o higijenskim i tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl. list 21/71 ; 29/71)
- Pravilnikom o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije ili prostore (NN 6/84)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 42/05)
- Pravilnikom o sredstvima osobne zaštite na radu i osobnoj zaštitnoj opremi (Sl. list 35/69)
- Pravilnikom o opremi i postupku za pružanje prve pomoći i organiziranju službe spašavanja u slučaju nezgode na radu (Sl. list 21/71)
- Pravilnikom o HTZ mjerama pri radu s dizalicama (Sl. list 29/64)
- Pravilnik o tehničkim normativima za dizalice (Sl. list 37/88)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 20/03)
- Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90 ; 145/04)
- Pravilnikom o načinu ispitivanja određenih sredstava rada i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- Pravilnikom o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 56/83)
- Pravilnikom o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)
- Pravilnikom o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- Pravilnik o projektima potrebnim za osiguranje pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjenje pokretljivosti (NN 151/05)
- Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 58/93)
- Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti od požara (NN 33/05)
- Zakon o izmjeni Zakona o zaštiti od požara (NN 107/07)
- Zakon o izmjenama Zakona o zaštiti od požara (NN 38/09)
- Pravilnik o dopunama pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 110/05)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 35/94 ; 67/96 ; 41/03)
- Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94 ; 55/94 ; 142/03)
- Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 35/94)
- Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95)
- Pravilnikom o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnikom o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete glede zaštite od požara (NN 35/94)
- Pravilnikom o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 35/94)

- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN 44/88)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozije (Sl. list 24/87)
- Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (NN 146/05)
- Pravilnikom o energetske certificiranju zgrada (NN 113/08)
- Pravilnikom o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske pregledi i energetske certificiranje zgrada (NN 113/08)
- Zakon o katastru vodova (NN 44/73 ; 34/79 ; 50/88)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/07)
- Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99)
- Zakonom o vodama (NN 107/95 ; 150/05)
- Pravilnik o stolnim vodama (NN 120/08)
- Pravilnik o zdravstvenog ispravnosti vode za piće (NN 46/94 ; 49/97 ; 182/04 ; 47/08)
- Napatkom za ispitivanje vodomjera za hladnu vodu statičkom metodom (NN 31/99)
- Državnim planom za zaštitu voda (NN 8/99)
- Zakonom o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08)
- Pravilnik o vodama iz krša i stolnim vodama (NN 56/08)
- Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN 137/08)
- Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o klasifikaciji voda (NN 137/08)
- Pravilnikom o načinu obavljanja sanitarnog nadzora nad izgradnjom objekata (NN 5/84)
- Pravilnik o izmjeni pravilnika o građevinama koje podliježu sanitarnom nadzoru te načinu obavljanja sanitarnog nadzora tijekom njihove gradnje (NN 42/08)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 30/94 ; 72/94 ; 70/05)
- Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode (NN 139/08)
- Zakonom o šumama (NN 140/05)
- Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o šumama (NN 129/08)
- Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i biološkim graničnim vrijednostima (NN 92/93)
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
- Pravilnik o načinu prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu (NN 53/06)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 13/09)
- Zakonom o zaštiti zraka (NN 48/95 ; 178/04)
- Zakonom o otpadu (NN 178/04)
- Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o otpadu (NN 87/09)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97 ; 112/01)
- Uredbom o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom (NN 32/98)
- Uredbom o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05)
- Pravilnik o gospodarenju građevinskim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 29/05)
- Pravilnik o vodnoj dokumentaciji (NN 13/06)
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 2/07)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 2/07)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina (NN 128/08)
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 101/07)
- Tehnički propis za drvene konstrukcije (NN 121/07)
- Ureda o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08)
- Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 67/09)
- Uredba o načinu utvrđivanja štete u okolišu (NN 139/08)

- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 55/02)
 - Odluka o utvrđivanju granica vodnih područja (NN 109/08)
 - Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkog prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (NN 128/08)
 - Pravilnik o izmjeni Pravilnika o kriterijima, postupku, načinu utvrđivanja i osiguranja križanja željezničke pruge i ceste (NN 32/94 ; 96/94 ; 33/01 ; 122/03 ; 83/04 ; 69/06 ; 9/09)
 - Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o javnoj nabavi (NN 125/08)
 - Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje vodoopskrbne djelatnosti (NN 145/08)
 - Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08)
 - Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN 21/09)
 - Zakon o izmjenama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 38/09)
 - Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN 79/08)
-
- Lokacijskom dozvolom izdanom od Republika Hrvatska, Bjelovarsko-bilogorska županija, Upravni odjel za graditeljstvo i komunalnu infrastrukturu, Odsjek za graditeljstvo i prostorno uređenje, Klasa: UP/I-350-05/09-01/13. Ur.broj: 2103-09/4-09-15, Garešnica, 30. 11. 2009.
 - Posebnim uvjetima, suglasnostima i mišljenjima koji su sastavni dio Lokacijske dozvole.

U Bjelovaru, travanj 2010.

Glavni projektant i projektant građ. projekta:

Siniša Trkulja, mag. ing. aedif.

Projektant geodetskog projekta:

Sonja Horak Abramović, dipl. ing. geod.

Projektant strojarskog projekta:

Vladimir Šramek, dipl. ing. stroj.

Projektant elektrotehničkog projekta:

Stjepan Pranjić, dipl. ing. el.

HIDROREGULACIJA d.d.
Direktor:

Željko Patekar, dipl. oec.

II. *TEHNIČKI DIO*

Naziv građevine : **DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
NA PODRUČJU OPĆINE BEREK
VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA**

Investitor : **BJELOVARSKO - BILOGORSKE VODE d.o.o.**
Bjelovar, Dr. A. Starčevića 8

Tehnički dnevnik : **VD - 174/2**

Datum izrade : **lipanj 2010.**

Projektant : **Siniša Trkulja, mag. ing. aedif.**

II. *TEHNIČKI DIO*

A *TEKSTUALNI DIO*

1. Tehnički opis
 - 1.1. Lokacija i postojeće stanje
 - 1.2. Tehničko rješenje
2. Program kontrole i osiguranja kakvoće
3. Tehnički uvjeti građenja
4. Geodetski snimak terena
5. Geomehanika
6. Projekt sanacije okoliša gradilišta
7. Hidraulički proračun
 - 7.1. Vodoopskrbne norme
 - 7.2. Hidraulički proračun cjevovoda
8. Statički proračun
9. Prikaz mjera zaštite od požara
10. Uvjeti održavanja građevine
11. Elaborat zaštite na radu
12. Opis rješenja privremene regulacije prometa

B NACRTNI DIO

1. Pregledna karta, mj. 1 : 25 000
2. Pregledna karta - DOF s ucrtanom trasom , mj. 1 : 5 000
3. Kopija katastarskog plana, mj. 1 : 2 880
4. Prikaz građevine na kopiji katastarskog plana, mj. 1 : 2 880
5. Popis katastarskih čestica
6. Izvadci iz zemljišne knjige
7. Prikaz građevinskih situacija
8. Građevinske situacije, mj. 1 : 1 000
 - 8.1. Građevinska situacija 1.
 - 8.2. Građevinska situacija 2.
 - 8.3. Građevinska situacija 3.
 - 8.4. Građevinska situacija 4.
 - 8.5. Građevinska situacija 5.
9. Uzdužni profili, mj. 1 : 1 000/100
 - 9.1. Uzdužni profil 1, niz N1 stac. 0+000 - 1+238,8
 - 9.2. Uzdužni profil 2, niz N1 stac. 1+238,8 - 1+913,7
 - 9.3. Uzdužni profil 3, niz N1 stac. 1+913,70 - 2+584,73
 - 9.4. Uzdužni profil 4, niz N2 stac. 0+000 - 0+214,16
 - 9.5. Uzdužni profil 5, niz N3 stac. 0+000 - 0+813,15
 - 9.6. Uzdužni profil 6, niz N4 stac. 0+000 - 1+066,77
10. Normalni poprečni profil, mj. 1 : 25
11. Karakteristični poprečni profili, mj. 1 : 40
12. Montažne sheme
 - 12.1. Montažna shema 1
 - 12.2. Montažna shema 2
13. Zasunska okna, mj. 1 : 25
 - 13.1. Zasunsko okno 100/120 ZO-1 i ZO-2
 - 13.2. Tipsko zasunsko okno 120/160 ZO-3
14. Tipsko uporište
15. Tipski prolaz ispod prometnice bušenjem
16. Zaštita instalacija
17. Shema regulacije prometa
 - 17.1. Shema regulacije prometa 1
 - 17.2. Shema regulacije prometa 2

C TROŠKOVNIK

1. TEHNIČKI OPIS

Lokacija i postojeće stanje

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije vodoopskrba se u proteklom periodu rješavala uglavnom odvojeno u gradovima i nekadašnjim općinskim središtima. Izgrađeni javni vodovodi stoga su većinom obuhvaćali samo središnje urbane prostore. Po sadašnjim podacima izgrađenost vodovodne mreže je oko 35 – 40 % što je među najmanje izgrađenima mrežama u Republici Hrvatskoj.

Vodoopskrba područja rješavana je studijom "Planovi razvitka vodoopskrbe u prostoru županije Bjelovarsko - bilogorske", "Hidroprojekt - ing", Zagreb 1996. godine. Prema gornjoj studiji, vodoopskrbni sustav županije podijeljen je u pet zona. Općina Berek obuhvaćena je vodoopskrbnom zonom središnjeg dijela županije (zona 5). U tu vodoopskrbnu zonu spadaju još i općine Ivanska, Rača i Pisanica. Rješavanje vodoopskrbe ove zone otežano je zbog nedostatka odgovarajućih izvorišta pitke vode i disperzije potrošača po prostoru.

Zbog toga rješenje vodoopskrbe ovog područja treba temeljiti na povezivanju sa drugim vodopskrbnim zonama (vodoopskrbna zona - Bjelovar i Čazma ili područja Garešnica - Čazma).

Koncepcijskim rješenjem vodoopskrbe naselja u prostoru Općine Ivanska, "Hidroregulacija" 1998. godine, predviđeno je da se ovo područje poveže dovodnim cjevovodom spojenim na magistralni cjevovod Bjelovar - Čazma - Ivanić. Zbog toga je izrađen glavni projekt dovodnog cjevovoda pitke vode do naselja na prostoru općine Ivanska (Vodovoda Narta - Ivanska, VD-27/4, listopad 1998., te Vodovoda Narta – Ivanska-izmjene i dopune glavnog projekta, VD – 27/6) i glavni projekt (Vodovod u naselju Ivanska, VD-27/3, prosinac 1998.). Ti cjevovodi su i izvedeni.

Općinu Berek povezuje transportni cjevovod sa Općinom Ivanska i preko nje sa magistralnim cjevovodom.(Vodovod u naselju Berek, VD-57/2, izrađen po Hidroregulacija d.d. travanj 2004.).

Projektom „Vodovod u naseljima Krivaja Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2 , izrađenom po Hidroregulacija d.d. 2006 g. definirani su vodoopskrbni cjevovodi u tim naseljima te spoj tog vodovoda sa vodoopskrbnim sustavom naselja Berek.

Ti projekti su uvažili podatke iz:

- a) “PLANOVI RAZVITKA VODOOPSKRBE U PROSTORU ŽUPANIJE BJELOVARSKO-BILOGORSKE”,
izrađenom po “Hidroprojekt-ing”, Zagreb, prosinac 1996, broj 1939/96 .
- b) "KONCEPCIJSKO RJEŠENJE VODOOPSKRBE NASELJA U PROSTORU OPĆINE IVANSKA" izrađenom od strane "Hidroregulacije Bjelovar",
travanj 1998., broj VD-26/98

Predmet ovog glavnog projekta je distributivni cjevovod u naselju Šimljanica
Navedeno naselje se nalaze u središnjem dijelu općine Berek.

Hipsometrijski su smještene od kote 120 m n.m. do cca 175 m. n.m

Stanovništvo se uglavnom bavi poljoprivredom, dok je manji dio zaposlen u obližnjim gradovima.

1.2. Tehničko rješenje

Predmetni distributivni cjevovod spaja se na distributivni cjevovod u naselju Krivaja (stac. 1+616,85 odvojak – Krivaja) izveden prema projektu „Vodovod u naseljima Krivaja Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2 , izrađenom po Hidroregulacija d.d. 2006 g.

Ukupna dužina predmetnog cjevovoda je 5725.30 m:

Niz N1 (glavni pravac) stac. 0+000 – 4+614.17

Niz N2 stac. 0+000 – 1+111.13

Od stac. 0+000 do stac. 1+457.08 niza N1 (glavnog pravca) cjevovod ide desnom stranom poljskog puta gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 1+457.08 do stac 1+617.84 Niza N1 cjevovod ide desnom stranom prilazne ceste gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 1+629.46 do stac 4+038.23 Niza N1 cjevovod ide lijevom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 4+046.48 do stac 4+614.17 Niza N1 cjevovod ide desnom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže

Od stac 0+000 do stac 1+111.13 Niza N2 cjevovod ide lijevom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže.

Trasa distributivnih vodovoda predviđena je u cestovnom pojasu. Vodovodne cijevi se polažu u rov širine 0,6 m. Minimalna dubina ukopavanja mora biti 1,20 m od tjemena cijevi do površine (dna cestovnog jarka). Na cjevovodima kroz naselja biti će postavljeni nadzemni hidranti. Nadzemne hidrante postaviti prema zakonskoj regulativi, odnosno prema tehničkim karakteristikama terena tj. cjevovoda te smjestiti ih uz rub građevinskih parcela odnosno cestovnog pojasa da ne ometaju eventualnu buduću izgradnju nogostupa.

Hidrauličkim proračunom određeni su profili cjevovoda DN 110. Materijal za izvedbu distributivnog cjevovoda predviđen je polimer PE 100, radnog tlaka 16 bara.

U stac. 1+996.24 niza N1 predviđeno je zasunsko okno ZO-2 sa sekcijskim ventilom za odvojak niz N2

U STAC. 1+930.27 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS1.

U STAC. 3+646.25 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS2.

Kako je tlak na mjestu spoja distributivnog na transportni cjevovod u Bereku predviđen u max. satu cca 6.5 bara to će uz linijske gubitke i hipsometrijsku razliku tlak u najnepovoljnijoj točki biti ispod dozvoljenih 2,5 bara (relativno dugački cjevovod i mali profil).

Zbog toga je potrebno postaviti precrpnu stanicu za podizanje tlak u cjevovodu. Predviđa se postavljanje precrpne stanice u stac.1+930.27 Niza N1

predmetnog cjevovoda. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanice PS1: $\nabla p \approx 8$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 11.5 l/s, potrebni izlazni tlak 10.7 bara.

U stac.3+646.25 Niza N1 predmetnog cjevovoda predviđa se postavljanje precrpne stanice PS2. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanice PS2: $\nabla p \approx 4$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 10.5 l/s, potrebni izlazni tlak 8.3 bara.

Tipska podzemna precrpna stanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, sa predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je konzolama za montažu opreme te zaštićenim ventilacijskim otvorima.

Točna specifikacija opreme precrpne stanice bit će prikazana u strojarskom i elektrotehničkom projektu.

Na hipsometrijski najvišim mjestima postavljaju se zračni ventili (kao nadzemni hidrant) .

Predviđeni su i muljni ispusti na najpovoljnijim mjestima za ispuštanje mulja iz cjevovoda.

Tipsko okno (ZO1,ZO2, ZO3) je armirano betonska podzemna građevina, dimenzija 1,0x1,2 m (svijetli otvor).

Dno okna i stijenke zidova zaštićeni su hidroizolacijom. Dno okna, stijenke zidova i gornja ploča izvode se od betona sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost. Predviđa se postavljanje nadzemnih hidranata uz postojeće ograde obiteljskih kuća, a na mjestima gdje nema ograda obiteljskih kuća minimalno 1 m od ruba cestovnog jarka.

Dubina nivelete glavnog voda je cca 1,7 m od kote terena. To je ispod granice smržavanja te je voda zaštićena zimi. Ljeti pak ne dolazi do zagrijavanja. Nadsloj je dovoljno dubok da štiti vodovod pri iskopima i rekonstrukciji postojećih instalacija. Uz to pri zatrpavanju treba postaviti plastičnu upozoravajuću traku nad cjevovod. Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda iznad tjemena cijevi mora biti 1,0 m ili veća. Niveleta je određena uzdužnim profilom odnosno konfiguracijom terena.

Polietilenske cijevi su izrađene od posebnih tipova polietilena s dodacima fino disperziranih čađi i stabilizatora protiv starenja i utjecaja sunčevih ultravioletnih zraka. U projektu odabran je polietilen visoke gustoće PE HD s radnim tlakom cijevi 16 bara Ø 110 . Cijevi se spajaju na više načina, što ovisi o izvoditelju. Ovim projektom predviđa se spajanje cijevi i PEHD sučeonim zavarivanjem. U načelu najvažnije je napraviti vodonepropusan i trajan spoj. Transport, utovar i istovar cijevi mora biti takav da se cijev ne ošteti, a to znači da cijevi moraju ležati na ravnoj podlozi po cijeloj dužini.

Za polaganje cjevovoda mora se iskopati rov dovoljne širine (60 cm, normalni profil). Niske temperature ne utječu na fizikalne osobine PE cijevi (cijevi ne pucaju). Polietilen je slab vodič topline, zato temperatura okoline ima mali utjecaj na temperaturu tekućine koja protiče kroz cijev. Obično ima PE HD cijev istu temperaturu kao i protočni medij.

Rov mora imati ravno dno, koje se prekriva sa 10 cm debelim slojem pijeska ili vrlo sitnog šljunka. Kod zasipanja cijevi treba paziti da se na nju ne nasipa oštro kamenje koje bi moglo oštetiti cijev oštrim bridovima ili vrhom.. Elastičnost PE cijevi omogućava da se izbjegnu razne prirodne prepreke, a promjene pravca izvode se savijanjem cijevi. Minimalni radijus savijanja za PE cijevi je $R = 20 \cdot d$. Na jačim lomovima treba cijev usidriti betonom o stijenu ili dno rova. Nakon postavljanja cjevovod se mora tlačno ispitati.

Pri zatrpavanju zemljani materijal nabijati u slojevima od po 30 cm kako bi se postigla potrebna zbijenost. Po zatrpavanju treba zatravniti površinu prekopa, odnosno potrebno je teren dovesti u prvobitno stanje. To se naročito odnosi na privatne posjede odnosno putne grabe i cestu.

Razupiranje rova obvezno je na dubinama rova većim od 1,0 m, ako čovjek ulazi u njega. Iako nije velika dubina, frekventan promet može dovesti do urušavanja stijenki rova. Zbog toga se mora paralelno provoditi iskapanje rova i spajanje cjevovoda, njegovo polaganje u rov i zatrpavanje rova uz nabijanje. Troškovnikom radova predviđeno je razupiranje rova (zaštita na radu), ovisno o dubini rova, kao i o vrsti i kategoriji zemljišta. Geomehanički istražni radovi nisu izvedeni. Cjevovodi za vodu izrađeni iz plastičnih masa moraju biti ispitani na tlak prije puštanja cjevovoda u eksploataciju. Ispitivanje na tlak je vremenski ograničeno, s tlakom koji je obično veći od nazivnog tlaka. Ispitivanje se dijeli na :

- kratko ispitivanje
- prethodno ispitivanja
- glavno ispitivanje
- skupno ispitivanje.

Ako cjevovod nije moguće ispitati odjednom, mora se ispitati po dionicama. U tom slučaju moraju se spojna mjesta između pojedinih dionica ispitati na nepropusnost skupnim ispitivanjem. Ispituje se uglavnom na dionicama do 500 metara. Ako se javljaju velike visinske razlike, moraju se izabrati takve dužine dionica da prilikom ispitivanja u najvišoj točki cjevovoda ostvari bar radni tlak.

Prije punjenja vodom, cjevovod mora biti kompletno usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima i račvama. Time se smanjuje pomicanje i mogućnost propuštanja. Sidrenje mora biti prilagođeno ispitnom tlaku. Razupirače na krajevima cjevovoda ne skidati prije nego se spusti tlak. Svi spojevi na cjevovodu moraju biti slobodni (nezatrpani). Cjevovod se mora napuniti vodom i iz njega mora biti ispušten sav zrak.

Za ispitivanje se upotrebljavaju provjereni manometri koji imaju takvu podjelu da se može očitati promjena tlaka od 0,1 bar. Preporučamo dva mjerna instrumenta, od kojih jedan registrira tlak, a drugi je kontrolni. Manometar se obično postavlja na najnižoj točki ispitne dionice. Ako se na ispitnim dionicama cjevovoda pokažu mjesta koja propuštaju (kapljice, mlazevi i sl.), mora se ispitivanje prekinuti i dionice isprazniti. Ispitivanje se može ponoviti nakon otklanjanja nedostataka.

O ispitivanju cjevovoda vodi se zapisnik s kojim se upoznaju svi sudionici u izgradnji sukladno "Zakonu o prostornom uređenju i gradnji". Nakon izvršene tlačne probe cijevne mreže, priključne opreme, cijeli sistem treba očistiti i dezinficirati.

Cjevovod treba temeljito očistiti od svih nečistoća, a zatim dezinficirati otopinom klora. Nakon dezinfekcije uzeti uzorak vode iz mreže i dati na bakteriološku i kemijsku analizu, o čijoj ispravnosti treba pribaviti atest. Ukoliko rezultat ispitivanja bude nepovoljan, dezinfekciju treba ponoviti.

U cestovnom pojasu je postavljena djelomično infrastruktura – struja, telefon, plin,. Njihov položaj je prikazan u dobivenim tehničkim uvjetima distributera.

Za vrijeme izgradnje potrebno je pažljivo izvoditi radove zbog postojećih instalacija. Prethodno treba prikupiti podatke o njihovom položaju (->Posebni uvjeti, geodetski snimak terena). Neophodno je osigurati sigurno prometovanje vozila odgovarajućom horizontalnom i vertikalnom signalizacijom.

Pri izvedbi izvođač se obavezno treba držati posebnih uvjeta građenja danih u prilogu projekta (->Posebni uvjeti građenja). To se posebno odnosi na iskolčenje postojećih podzemnih vodova, kao i mjesta križanja sa trasom vodovoda. U slučaju usporednog vođenja i ako nije moguće održati minimalne razmake između vodovoda i instalacije iskop vršiti ručno (manje od 1 m), uz predviđenu zaštitu instalacija

Na trasi je cijeli niz prelaza preko **telefonskih instalacija**. Prije iskolčenja cjevovoda je potrebno u dogovoru sa HT-eom iskolčiti telefonske kabele. Na mjestu prelaza preko instalacija telefonskog kabela potrebno je rov iskopati ručno dok se ne otkrije točna dispozicija kabela. Ostatak rova se može iskopati i strojno. Kod paralelnog vođenja minimalna udaljenost treba biti 1 m.

Prijelazi instalacija ispod ceste izvode se okomito na os ceste, bušenjem trupa ceste u zaštitnoj čeličnoj cijevi, na minimalnoj dubini –1,50 m mjereći od nivelete kolnika ceste do gornjeg ruba zaštitne cijevi. Dužina zaštitne cijevi je sa svake strane ceste duža za minimalno 1,0 m od širine ceste i cestovnog zemljišta.

Trasa cjevovoda paralelnog sa cestom može se graditi na minimalnoj udaljenosti 1,0 m od crte koju čine krajne točke poprečnog presjeka ceste. Nije dozvoljeno polaganje cjevovoda u cestovne jarke.

Svi prijelazi cjevovoda ispod cesta detaljno su prikazani tehničkom dokumentacijom nakon izrade detaljnih geodetskih podloga, uz poštivanje Posebnih tehničkih uvjeta građenja.

Polaganje i ukrštanja vodovoda sa **instalacijama elektrodistributivne mreže** izvode se tako da se poštuju Posebni tehnički uvjeti građenja.

Na mjestima paralelnog vođenja cjevovoda i zračne mreže niskog napona (MRNN) udaljenost kanala (rova) vodovodne cijevi i trase mreže mora iznositi minimalno 1,0 m kako ne bi došlo do naginjanja stupova MRNN prilikom iskopa.

Križanje podzemnog cjevovoda sa komandnim kablovima i elektroenergetskih vodova dozvoljeno je uz okomitu udaljenost od najmanje 0,3 m za napon do 250V (niski napon), a 0,5 m za više napone. Ako to nije moguće potrebno je elektroenergetski kabel dodatno na mjestima zaštititi zaštitnom cijevi na mjestima križanja.

Kod izgradnje cjevovoda zabranjeno je vođenje cjevovoda između krakova «A» stupa, između stupa sa poduporom, između stupa i sidra. Također se mora obratiti pažnja prilikom iskopa na trake uzemljenja niskonaponske električne mreže da ne bi došlo do njezinog oštećenja.

Nije dopušteno polaganje vodovodnih cijevi ispod ili iznad energetskih kabela osim na mjestu križanja.

Na mjestu križanja okomiti svjetli razmak između kablova i cjevne zaštitne vodovodne cijevi mora iznositi min. 0,5 m sa gornje ili donje strane.

Cjevna zaštita mora biti min. 1,0 m duža sa svake strane mjesta križanja.

Na mjestu križanja zabranjen je strojni iskop zemlje, sve radove treba izvoditi ručno.

Zatrpavanje rovova vršiti u slojevima 30 cm uz optimalnu vlažnost i nabijanje. Prije radova pozvati predstavnike distributera da označe kablove.

Polaganje i ukrštanja vodovoda sa instalacijama **plinske mreže** izvode se tako da se poštuju Posebni tehnički uvjeti građenja.

Vodovodnu mrežu treba izvesti da se ne oštete plinska mreža i plinski priključci. Kod paralelnog polaganja vodovoda uz plinovod minimalna razdaljina iznosi jedan metar. Križanja vodovoda i plinovoda izvodi se pod kutem od 90 stupnjeva i visinskom razlikom od 0,5 m. Zasunsko okno treba biti udaljeno 1 m od plinovoda. Sva križanja i mjesta približavanja rova plinovodu treba izvesti ručno. Prije izvođenja radova treba pozvati predstavnike distributera da označe i iskolče instalacije.

Prilikom prijelaza instalacija preko podzemnih instalacija 5 m (metara) na svaku stranu od trase plinovoda radove treba izvoditi ručno. Prilikom izvođenja radova građevinski strojevi na smiju prelaziti preko nezaštićenog plinovoda. U slučaju kada se

navedeni razmaci ne mogu izvesti, dopuštaju se za kraće dionice paralelnog vođenja manji razmaci uz obaveznu primjenu mehaničke zaštite.

Usklađenje gruntovnih i katastarskih vlasnika, kao i snimanje izvedenog stanja izvršit će se nakon izvedbe cjevovoda. Nakon izvođenja građevinskih radova na izvedbi cjevovoda, cesta, cestovni jarci i cestovne zelene površine izvođač mora vratiti u ispravno stanje.

Nakon završetka izgradnje građevine obvezno je sve površine radilišta koje su bile zahvaćene radovima dovesti u prvobitno stanje.

Prije početka iskopa potrebno je uspostaviti posebnu regulaciju prometa u suradnji sa prometnom policijom, jer će doći do zastoja u prometu kao i zauzimanja dijela kolnog traka za kretanje mehanizacije.

Nepovoljni utjecaj cjevovoda na okoliš mogao bi nastati u slučaju eventualne havarije cjevovoda. To će se izbjeći ugradnjom atestiranih materijala za cjevovode, polaganjem cjevovoda na uređenu posteljicu, zatrpavanjem cjevovoda rastresitim materijalom u slojevima uz nabijanje, poštivanjem projektiranih razmaka između cjevovoda od postojeće i projektirane infrastrukture, te pravilnom izvedbom elektrozavarnih spojeva s atestiranim uređajima i variocima.

Građevina ne čini svojim postojanjem nepovoljan utjecaj na okoliš.

Projektant:

Siniša Trkulja, mag.ing.aedif..

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Pripremni radovi

A/ Iskolčenje

Iskolčenje trase cjevovoda mora se provesti precizno prema projektu. Prije početka izvođenja radova investitor mora posjedovati elaborat iskolčenja izrađen po registriranoj osobi.

B/ Primopredaja gradilišta

Prilikom primopredaje gradilišta, potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za građenje, kao:

- popis dokumentacije
- važne točke na gradilištu
- posebne uvjete koji utječu na način građenja.

C/ Organizacija gradilišta

Izvođač je dužan pripremiti gradilište i opremiti ga potrebnim objektima (barake za radnike, uprava radilišta, sanitarni objekti, skladišta i deponije materijala i opreme).

Uz to mora se osposobiti radni put za dovoz materijala i opreme, te za radno manevriranje mehanizacije. Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetske priključaka izvođač treba dati na uvid i odobrenje investitoru.

Nakon dovršenja radova radni pojas je potrebno dovesti u prvobitno stanje, kao i korištene prometnice.

D/ Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu kod izvođenja radova. Sva zapažanja unose se u građevinsku knjigu, a vezana su za osiguranu stalnu točku.

E/ Geomehanička kontrola

Bilo bi poželjno da investitor preda projektantu elaborat geomehaničkih ispitivanja ili ugovoriti izvedbu istih. Ukoliko ista nisu vršena, izvođač je dužan postupiti prema projektnoj dokumentaciji i osigurati stalnu geomehaničku kontrolu. Sva zapažanja unose se u građevinsku knjigu.

F/ Tehnička zaštita

Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan pridržavati se važećih propisa **Zakona o zaštiti na radu** i **Zakona o zaštiti od požara**. Poseban elaborat zaštite na radu mora se ovjeriti kod inspekcije rada. Investitor je dužan na vrijeme pismeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada i tijelu državne uprave nadležnom za poslove graditeljstva.

G/ Ispitivanje i potvrde o sukladnosti

Za sve dobavljene i ugrađene materijale i opremu (beton, cijevni materijal, fazonski komadi i sl.) izvođač je dužan pribaviti dokumente o dokazu uporabljivosti, a prema važećim zakonskim propisima i predati ih investitoru prije tehničkog pregleda.

Prema važećem ZAKONU O PROSTORNOM UREĐENJU I GRADNJI (NN 76/07, članak 18, 19: "Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane ovim zakonom i posebnim propisima. " „ tehničkim propisima se u skladu s načelima europskog usklađivanja tehničkog zakonodavstva razrađuju, odnosno određuju bitni zahtjevi za građevinu, tehnička svojstva koja moraju imati građevni proizvodi i drugi tehnički zahtjevi u vezi s građevinama i njihovim građenjem."

Dokazi uporabljivosti građevnog proizvoda su:

- potvrda (certifikat) sukladnosti ili
- izjava o sukladnosti (isprava o sukladnosti).

Ako građevni proizvod nema norme ili tehničkog propisa ili on bitno odstupa od njih, dokaz uporabljivosti je:

- tehničko dopuštenje ili
- svjedodžba o ispitivanju.

Izvođenje radova

Izvođač je obavezan pridržavati se važećih zakonskih propisa u građevinarstvu, te glavnog projekta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i na izvedbu pojedinih detalja. Radove treba izvesti točno prema ugovoru, a u stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima.

U slučaju da opis pojedine stavke troškovnika nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene, odnosno pri sklapanju ugovora. Ako izvođač sumnja u valjanost projektne dokumentacije ili kvalitetu nekog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku o izvedbi donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom, nakon proučenog prijedloga izvođača.

Izvođač radova je dužan prije početka radova dati pismenu izjavu investitoru da je detaljno proučio projektnu dokumentaciju. Isto tako za sve eventualne promjene dužan je za to dobiti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera, a prema ugovorenoj i izrađenoj odgovarajućoj dopuni projektne dokumentacije.

A/ Zemljani radovi

Iskop za rov cjevovoda vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim i poprečnim profilom, a na širinu prema detaljnom nacrtu. Pri radu pridržavati se uputa danih u projektu, kao i zakonskih propisa vezanih uz zemljane radove.

B/ Tesarski radovi

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

Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima.

C/ Zidarski radovi

Kod izvedbe zidarskih radova imaju se u svemu primjenjivati važeći zakonski propisi i standardi za izvođenje zidarskih radova.

Materijali moraju zadovoljiti hrvatske norme:

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača.

D/ Betonski i armiranobetonski radovi

Kod izvedbe betonskih i armirano-betonskih radova mora se primjenjivati Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 101/05). Izvođač se mora strogo pridržavati projektirane marke betona (MB) određene za pojedine konstrukcije.

Agregat mora biti propisanog granulometrijskog sastava, dovoljno čvrst i postojan te ne smije sadržavati organske sastojke niti druge primjese štetne za beton i armaturu. Mora zadovoljiti HRN EN 12620:2003 Agregati za beton (EN 12620:2002) i HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati 1. dio. Lagani agregati za beton, morz i mort za zalijevanje(EN 13055-1:2002). Prije uporabe mora se skladištiti prema tehničkim propisima. Za pripremanje betona smije se upotrijebiti samo agregat s potvrdom o sukladnosti organizacije registrirane za takvu djelatnost. Potvrda ne smije biti starija od šest mjeseci.

Armatura za armiranje objekata predviđena je kao B500A, B500B, B450 C . Sva armatura mora biti čista od masnoća i prljavštine. Dobavljač armature treba izvođaču dati popratnu dokumentaciju shodnu važećim standardima. Armatura mora odgovarati propisima TPBK te normama nizova nHRN EN 10080, odnosno normama nizova nHRN EN 10138. Savijanje točno po nacrtu savijanja. Ostatke komada željeza i željeza nejednolične debljine zabranjeno je ugrađivati u konstrukciju.

Cement mora zadovoljiti HRN B.C1.009 ,011, 013 ,014,015., niz normi HRN EN 196, HRN EN 197. tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se, odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema Tehničkom propisu za cement za betonske konstrukcije (NN 64/05), odredbama TPBK. Za pripremanje betona mora se upotrijebiti cement koji ispunjava uvjete što ih predviđa odgovarajući standard za cement. Izvođač radova mora prije upotrebe cementa provjeriti standardnu konzistenciju, vrijeme vezivanja i postojanost obujma cementa, i to svakog dana dok se izvođe betonski radovi. U tehničkoj dokumentaciji kojom se dokazuje kvaliteta izvršenih radova izvođač mora imati potvrdu o sukladnosti o upotrebljenom cementu. Cement koji se upotrebljava za pripremanje betona mora se na radilištu čuvati na način i pod uvjetima koji ne utječu nepovoljno na njegovu kvalitetu. Cement se mora čuvati posebno po vrstama i upotrebljavati prema redoslijedu primanja na gradilištu.

Voda mora odgovarati HRN EN 1008-2002 Voda za pripremu betona , normama na koje ta norma upućuje te odredbama TPBK i zadovoljiti sve tehničke propise. Za spravljanje betona može se upotrijebiti voda iz vodovoda bez dokaza o njenoj podobnosti, dok je u drugom slučaju potrebno dokazati njenu podobnost. Maksimalni vodo-cementni faktor iznosi 0,65, a njegovim povećanjem opada kvaliteta (čvrstoća) betona.

Beton se ne smije ugrađivati pri temperaturi okolnog zraka ispod +5°C, ako nisu poduzete odgovarajuće mjere zaštite.

Sastav betona, granulacija agregata, vrst betonskog čelika za armature, savijanje i postava armature, priprema i transport betonske smjese, te kontrola ugrađenog materijala mora u svemu odgovarati odredbama svih važećih pravilnika i zakona.

Za pripremanje betona smiju se upotrijebiti samo oni dodaci za koje je potvrdom o sukladnosti stručne organizacije, registrirane za ispitivanje kvalitete tih dodataka, potvrđeno da imaju deklarirana svojstva i da se njihovom upotrebom ne slabe osnovna svojstva betona i armature. Za spravljanje betona upotrebljavaju se dodaci koji zadovoljavaju kvalitetu prema HRN-u U.M1.035 i U.M1.037. te moraju ispunjavati zahtjeve normi HRN EN 206-1.

Beton I ktg (transportirani beton)

Beton koji se upotrebljava za izradu betonskih konstrukcija i elemenata mora se ispitati prema važećim propisima. Proizvođač je obavezan kontrolirati svojstva betona prema TPBK, te je rezultate dužan dostaviti izvođaču. Na mjesto pražnjenja betona iz transportnih sredstava, tj. na mjestu ugradnje betona, izvođač radova obavezan je kontrolirati tražena svojstva betona prema već navedenom TPBK. Isti Pravilnik vrijedi za ugradnju i njegu svježeg betona.

Beton II ktg (spravlja se na gradilištu)

Potrebno je voditi brigu o materijalu za spravljanje betona, te o njegovoj izvedbi. Na mjestu ugradnje betona, izvođač radova obavezan je kontrolirati tražena svojstva betona prema već navedenom TPBK. Da bi se osigurala potpuna kompaktnost betonskih elemenata, a time nosivost i vodonepropusnost, kao i sigurnost da ne dođe do korozije armature, potrebno je voditi brigu o odabiranju granulometrijskog sastava agregata.

Bez obzira na kategoriju betona potrebno je :

- ugradnju betona vršiti pervibratorima,
- vode, potrebne za spravljanje betona, treba biti na gradilištu u dovoljnim količinama;
- sastavni dijelovi betona doziraju se težinski, a miješanje se vrši mješalicama;
- ugradnju vršiti odmah po spravljanju, a najkasnije za 20 minuta ako je temperatura zraka iznad 20°C, odnosno u roku od 30 minuta ukoliko je temperatura niža od 20°C;
- u toku transporta, ugrađivanja i početnog perioda očvršćivanja, potrebno je zaštititi svježi beton od sunca, vjetra, kiše, mraza i drugih nepogodnosti;
- beton je potrebno njegovati najmanje 7 dana po završetku procesa vezanja, odnosno skidanja oplata, tj. sve dok beton ne postigne 70%-tnu čvrstoću propisane marke;
- beton se ne smije ugrađivati na temperaturama ispod +5°C, ako nisu poduzete mjere koje mogu osigurati pravilno očvršćivanje.
- transport i ugradnja obavljaju se tako da ne dođe do segregacije betona.

Vodonepropusnim premazom ne može se postići potrebna vodonepropusnost, već i sam beton mora biti vodonepropusan. Da bi beton bio vodonepropusan propisuju se slijedeći uvjeti za izvedbu betonskih radova na samom gradilištu:

- Prirodni pijesak povoljniji je od mljevenog, a naročito je važan odnos frakcija pijeska u agregatu koje moraju biti odabrane što pravilnije. Treba upotrijebiti cement PC-35 i voditi računa o starosti cementa, tako da se prvo upotrebljavaju najstarije pošiljke cementa, redom prema novim partijama u odnosu na dan proizvodnje;
 - Frakcije agregata morale bi biti što potpunije odijeljene jedne od druge što znači da jedna frakcija može sadržavati najviše 15% zrna niže frakcije, odnosno 10% zrna neposredno više frakcije.
-

Izvođač je obavezan voditi evidenciju koja se odnosi na kvalitetu ugrađenog materijala i izvođenja radova, te na kraju radova, prilikom primopredaje, navedenu dokumentaciju predati investitoru. Prilikom prekida ugradnje betona iz nepredvidivih razloga, izvođač mora poduzeti mjere da takav prekid ugradnje betona nema štetan i nepovoljan utjecaj na nosivost i ostale osobine konstrukcije, odnosno elemenata.

E/ Izolaterski radovi

Sav materijal i način izvedbe izolacija mora zadovoljiti postojeće tehničke propise i HRN. Ako se hidroizolacija polaže na betonsku podlogu ili žbuku, treba je obraditi hladnim bitumenskim premazom s organskim rastvaračem ili prskanjem emulzijom. Kod vlažnih podloga obavezna je upotreba emulzije.

Sav materijal za izolaciju treba biti prvorazredne kvalitete i odgovarati postojećim propisima i standardima HRN-a:

F/ Monterski radovi

Skladištenje, utovar, prijevoz, istovar te spuštanje cijevi na mjesto ugradnje mora se vršiti na takav način da se dođe do nikakvog oštećenja, na što treba obratiti naročitu pažnju, a prema uputi proizvođača. Prije ugradnje treba svaku cijev pažljivo pregledati.

Za uvozne cijevi od PEHD-a može se dati dokaz uporabljivosti prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji ako:

- postoji proizvođačeva izjava da su cijevi sukladne zahtjevima normi HRN EN 12201-2:2003, ISO 4427:1996 i DIN 8074:1999 .
- rezultati ispitivanja o ovlaštenoj organizaciji potvrđuju navode u toj izjavi.

Poklopci zasunskih okana i stupaljke za okna moraju biti izvedeni prema postojećim važećim standardima, odnosno prema odredbama DIN propisa ako se radi o materijalu za koji ne postoje naši standardi.

Cijevi se polažu u projektiranom padu. Izvedeni cjevovod mora se tlačno ispitati po registriranom poduzeću, a prema važećim propisima ili uputstvu proizvođača. O ispitivanju se mora sastaviti propisani zapisnik koji svojim potpisom potvrđuju izvođač i nadzorni organ.

Sav materijal za monterske radove, tj. cijevi, fazonske komade, stupaljke i poklopci, moraju se preuzimati od proizvođača zapisnički uz predaju odgovarajućih potvrda o sukladnosti.

Posebnu pažnju treba posvetiti sanitarnim uvjetima pri izvođenju radova – dezinfekciji svih alata i sredstava koja dolaze u kontakt s pitkom vodom, kao i korištenje materijala koji ne mogu dovesti do zagađenja vode.

Opširnije o uvjetima i preporuci za montažu (-> 2.2. Tehnički uvjeti građenja).

G/ Tlačno ispitivanje vodovoda

G.1./ Postupak ispitivanja

Cjevovodi za vodu moraju biti ispitani na tlak prije puštanja vodovoda u eksploataciju. Ispitivanje na tlak je vremenski ograničeno i vrši se vodom pod tlakom. Ispitni tlak je veći od nazivnog (PN) tlaka i to:

za PN do 10 bara za 50% ,

za $PN > 10$ bara za $PN+5$ bara.

Za temperature do 120°C nazivni tlak je jednak radnom tlaku (tlak kod povišene temperature). Ispitni tlak kod cijevnih nastavaka je manji no kod cijevi. Ispitivanje provesti prema uputstvu proizvođača obzirom na nazivni tlak cijevi ili prema DIN 4279. Svrha ovog ispitivanja je da se ustanovi vodonepropusnost izgrađenog cjevovoda pod određenim uvjetima.

Ispitivanje se dijeli na:

- kratko ispitivanje
- prethodno ispitivanja
- glavno ispitivanje
- skupno ispitivanje.

Ako cjevovod nije moguće ispitati odjednom mora se ispitati po dionicama. U tom slučaju moraju se spojna mjesta između pojedinih dionica ispitati na nepropusnost skupnim ispitivanjem.

G.2./ Duljine dionica

Ispituje se uglavnom na dionicama do 500 metara. Ako se javljaju velike visinske razlike, moraju se izabrati takve dužine dionica da prilikom ispitivanja u najvišoj točki cjevovoda ostvari bar radni tlak.

G.3./ Izvođenje ispitivanja

Prije punjenja vodom cjevovod mora biti kompletno usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima i račvama. Također je potrebno cijevi zasuti materijalom u debljini sloja 50 cm. Time se smanjuje pomicanje i mogućnost propuštanja.

Sidrenje mora biti prilagođeno ispitnom tlaku. Razupirače na krajevima cjevovoda ne skidati prije nego se spusti tlak. Svi spojevi na cjevovodu moraju biti slobodni (nezatrpani). Cjevovod se mora napuniti vodom i iz njega mora biti ispušten sav zrak, tj. svi ventili prilikom punjenja moraju biti otvoreni. Punjenje se vrši prema DIN 4279 tj. određenom protokom. Npr. za cijevi DN 150 protoka punjenja iznosi 0,7 l/s.

G.4./ Mjerenje tlaka ispitivanja i porast zapremnine

Za ispitivanje se upotrebljavaju provjereni manometri koji imaju takvu podjelu da se može očitati promjena tlaka od 0,1 bar. Preporučuju se dva mjerna instrumenta, od kojih jedan registrira tlak, a drugi je kontrolni. Manometar se obično postavlja na najnižoj točki ispitne dionice.

G.5./ Propuštanje

Ako se na ispitnim dionicama cjevovoda pokažu mjesta koja propuštaju (kapljice, mlazovi i sl.) mora se ispitivanje prekinuti i dionice isprazniti. Ispitivanje se može ponoviti nakon otklanjanja nedostataka.

G.6./ Izvještaj o ispitivanju

O ispitivanju cjevovoda vodi se zapisnik s kojim se upoznaju svi sudionici u izgradnji sukladno "Zakonu o prostornom uređenju i gradnji" (N.N.76/07).

H/ Čišćenje i dezinfekcija cjevovoda

Nakon izvršene tlačne probe cijevne mreže, priključnih požarnih hidranata i opreme, cijeli sistem treba očistiti i dezinficirati, a prema zakonskim propisima. Cjevovod treba temeljito očistiti od svih nečistoća, a zatim dezinficirati otopinom klora. Nakon dezinfekcije uzeti uzorak vode iz mreže i dati na bakteriološku i kemijsku analizu, o čijoj ispravnosti treba pribaviti atest. Ukoliko rezultat ispitivanja bude nepovoljan, dezinfekciju treba ponoviti.

I/ Tehnički pregled

Prije tehničkog pregleda investitor je dužan pribaviti svu zakonom predviđenu dokumentaciju i predati je povjerenstvu za tehnički pregled.

Projektant:

Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

3. TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Zemljani radovi

Sve radove treba izvesti u skladu s propisima **Zakona zaštite na radu, Zakona zaštite od požara, Zakona o prostornom uređenju i gradnji** te drugim propisima vezanim uz izgradnju građevinskih objekata kao i uređenja gradilišta. Po dnevnom završetku rada neophodno je osigurati sva mjesta iskopa pokrovom od dasaka te onemogućiti pristup oknima, strojevima i mogućim mjestima udesa ogradom.

Investitor je dužan izvesti geomehaničke istražne radove prije izvedbe te iskope zemljanog materijala i razupiranje rova prilagoditi dobivenim rezultatima. Treba nastojati da se radovi izvedu u sušno doba godine pri niskom nivou podzemnih voda i povoljnim vremenskim prilikama. Iskop rova za polaganje vodovodnih cijevi vršit će se strojno, osim na mjestima postojjećih infrastrukturnih objekata i instalacija (voda, plin, struja, TF ...) (->Posebni uvjeti građenja). Iskopani materijal nužno je deponirati tako da ne smeta odvijanju prometa te izvođenju ostalih faza radova. Pri tome poželjno je materijal iz iskopa deponirati na minimalnu udaljenost 1,0 m od ruba rova.

Iskop na dubinama rova većim od 1,0 m smije se vršiti samo uz osiguranje i razupiranje bočnih strana rova ili uz pokose stranica rova 1:1.

Proširenje građevinskih jama za smještaj pojedinih objekata predviđeno je da se izvede također uz postavu oplata rova ili gdje je to moguće s pokosom 1:1. Zatrpavanje rova vrši se nakon završene montaže cjevovoda. Nasipavanje vršiti u slojevima (->Normalni profil).

Posebnu pažnju obratiti da se zatrpavanje objekta vrši simetrično. Nasipavanje vršiti u slojevima (->Normalni profil) s tim da se prvi sloj izvede od prosijanog materijala u visini

cca. 30 cm iznad tjemena cijevi. Slijedeći sloj debljine 15 cm može biti od zemljanog materijala iz iskopa. Ostali slojevi su od materijala iz iskopa i valja ih sabiti, posebno ako se radi u trupu prometnice. Višak materijala iz iskopa, po završetku zatrpavanja, potrebno je prema ugovorenom troškovniku, isplanirati ili odvesti na deponiju.

1. Betonski i armirano-betonski radovi

Pri izvedbi pridržavati se uputa danih u projektnoj dokumentaciji (->Program kontrole i osiguranja kakvoće).

2. Tesarski radovi

Pri izvedbi pridržavati se uputa danih u projektnoj dokumentaciji (->Program kontrole i osiguranja kakvoće).

3. Zidarski radovi

Pri izvedbi pridržavati se uputa danih u projektnoj dokumentaciji (->Program kontrole i osiguranja kakvoće).

4. Montažni radovi

Pri izvedbi montažnih radova u cijelosti se pridržavati uputstava proizvođača i uputa danih u projektnoj dokumentaciji. Za polaganje cjevovoda mora se iskopati rov dovoljne širine, a prema normalnom profilu. Dubina rova zavisi od položaja postojećih instalacija, jer položaj cijevi mora biti na udaljenosti danoj u posebnim tehničkim uvjetima.

Razupiranje rova obvezno je na dubinama rova većim od 1,0 m, ako čovjek ulazi u njega. Uz to i frekventan promet može dovesti do urušavanja stjenki rova. Zbog toga se mora raditi u dionicama uz **obavezno podupiranje**.

Pri zatrpavanju zemljani materijal nabijati u slojevima od po 30 cm kako bi se postigla potrebna zbijenost. Po zatrpavanju treba zatraviti površinu prekopa, odnosno potrebno je teren dovesti u prvobitno stanje. To se naročito odnosi na privatne posjede odnosno putne grabe i cestu.

5. Postupak izvođača prije, za vrijeme i po izvedbi objekata pri križanju i paralelnom vođenju instalacija
- a) Po uspostavljanju trase utvrditi sva sjecišta (i objekata) sa svim instalacijama odnosno prometnicama, a u suradnji s predstavnicima organizacija koje gospodare istima.
 - b) Uvidom na licu mjesta utvrditi da li je potrebno izvršiti izmještanje nadzemnih instalacija (telefon, el. instalacija, plinska instalacija).
 - c) Detektorom utvrditi situacioni i visinski položaj podzemnih instalacija, otkopati ih ručno kako bi se utvrdio njihov stvarni smještaj kao i mogućnost izvedbe projektnog rješenja. Iznalaženje eventualnog novog rješenja (izmještanje, novi objekt i sl.), a zbog nemogućnosti izvedbe, treba povjeriti projektantu, predstavniku investitora, izvođaču i predstavniku vlasnika instalacije, kako ne bi došlo do oštećenja istih.
 - d) Sve radove u blizini vodova izvesti u skladu s posebnim tehničkim uvjetima. Postaviti zaštitu instalacija kako je to naznačeno u nacrtu zaštita instalacija. Pri paralelnom vođenju ako je udaljenost manja od 1 m sve radove pri iskopu obaviti ručno. Ako je udaljenost između vodovoda i instalacija manja od 1 m postaviti dodatne zaštite između instalacija.
-

6. Izvođenje radova pri koliziji s prometnicama

Pod kolizijom s prometnicama podrazumijevaju se mjesta na kojima cjevovod siječe prometnicu ili mjesta na kojima se cjevovod približava istima ili ide po prometnici. Na navedenom dijelu deponiranje iskopanog materijala vrši se uz prometnicu na udaljenosti min. 2,0 m od iste, a deponiranu zemlju potrebno je obilježiti cijelom dužinom trakom postavljenom na nosače. Za vrijeme trajanja radova na predmetnoj dionici potrebno je postaviti odgovarajuću vertikalnu signalizaciju (radovi na putu, opću opasnost i ograničenje brzine, semafori). Noću ili u uvjetima slabe vidljivosti potrebno je dodatno obilježiti predmetnu dionicu kao i strojeve i deponirani materijal (bljeskalice).

Svi zemljani radovi na mjestima kolizije s instalacijama moraju se izvesti prema posebnim uvjetima građenja.

Prelazak asfaltnih cesta vršiti bušenjem. Nakon završetka svih radova ukloniti postavljenu vertikalnu signalizaciju.

Projektant:

Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

4. GEODETSKI SNIMAK TERENA

Kao geodetska osnova za projektiranje vodovoda poslužile su:

- aerofotogrametrijska snimka predmetnog područja iz 1984. godine, a u obliku osnovne državne karte mjerila 1 : 5 000,
- kopije katastarskih planova predmetnog područja u mj. 1 : 2880,
- tahimetrijska snimka predmetnog područja kartirana u mj. 1 : 1 000.

Prije glavnog projekta investitoru je predana dokumentacija sa ucrtanom trasom na katastarskim česticama, kao i izvaci iz zemljišnih knjiga. Svi uzdužni i poprečni profili, kao i detalji u projektu napravljeni su na osnovu detaljne tahimetrijske snimke predmetnog područja.

Prije samog izvođenja neophodno je detektorom točno locirati podzemne vodove, te izvesti sve radnje kao što je navedeno u **Posebnim uvjetima građenja**.

Projektant:
Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

5. GEOMEHANIKA

CJEVOVOD

Geomehanička ispitivanja tla za polaganje cjevovoda nisu posebno izvođena. Poznavajući karakteristike naših terena pretpostavili smo da se radi uglavnom o sitnozrnim tlima, mršave i prašinaste gline CI i CL s primjesom pijeska.

Upozoravaju se investitor i izvođač da na temelju vizualnih opažanja ustanove da li su slojevi pretpostavljenih klasifikacijskih karakteristika. U slučaju slabijih karakteristika **obavezno** je izvođenje geomehaničkih ispitivanja.

Prilikom geomehaničkih ispitivanja ustanoviti:

- AC klasifikaciju,
- dubinu podzemne vode,
- kut trenja i nosivost tla.

Na mjestima gdje dubina iskopa rova prelazi 1,0 m bit će potrebno podgrađivanje. Podgrađivanje treba započeti odmah nakon iskopa kako bi se spriječilo urušavanje rova. To treba izvesti tako da se omogući nesmetan rad pri polaganju i montaži cijevi, te da su osigurani bokovi iskopa od zarušavanja. Isti materijal za podgrađivanje može se koristiti nakon zatrpavanja na daljnjim dionicama.

Posebno obratiti pažnju na kvalitetno izvedenu podgradu u blizini i na prijelazu prometnica da se ne ugrozi stabilnost istih (-> Tehnički uvjeti građenja), kao i kod dubina iskopa većih od 2,0 m. Iskopani materijal može se odlagati na udaljenosti min. 1,0 m od ruba rova.

Pojedine razupore podgrade se prilikom postavljanja cijevi mogu privremeno skinuti. Skinute razupore moraju se vratiti odmah po postavi cijevi. Na jednoj vertikali smije se skinuti samo jedna razupora.

Preporučuje se izvođenje radova u ljetno doba, pri najnižem nivou podzemnih voda, kao i djelomično zatrpavanje cijevi po postavi (spojevi slobodni) (-> Tehnički uvjeti građenja).

Ako se pojavi problem sa podzemnim vodama potrebno je postaviti muljne pumpe na mjestima većih dotoka ili dubljih iskopa. Mjesto ispumpavanja treba biti u iskopanom šahtu odnosno u proširenom iskopu izvan gabarita glavnog rova. Dno šahta iz kojeg će se vršiti ispumpavanje treba biti dublje cca 30 cm od kote dna građevinske jame sa šljunčanim tamponom kako bi se spriječilo ispiranje sitnijih čestica.

Projektant:
Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

6. PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA GRADILIŠTA

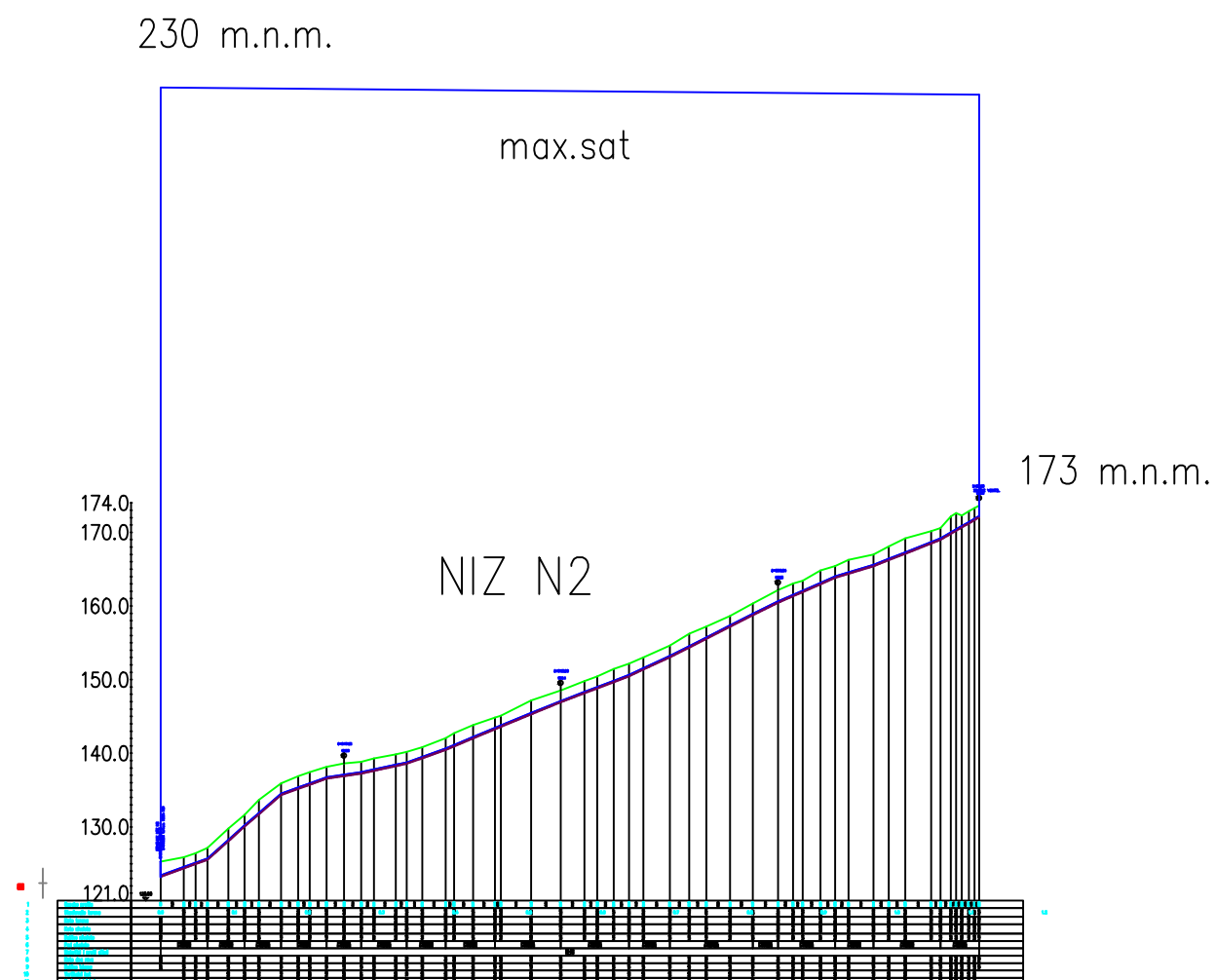
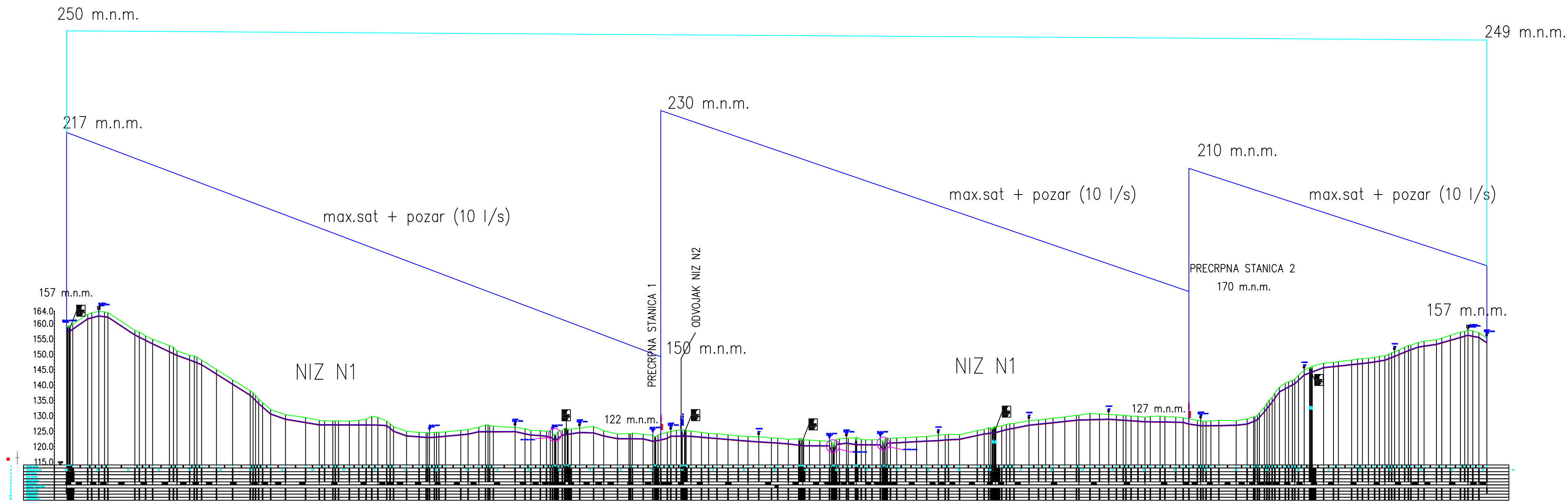
Projekt sanacije okoliša gradilišta je izrađen na temelju Zakona o prostornom uređenju i gradnji (N.N. br. 76/07). Projekt sanacije okoliša gradilišta treba shvatiti kao dio projekta sanacije okoliša gradilišta «**DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK – VODOVOD U NASELJU ŠIMLJANICA.**».

Za potrebe građenja trebat će urediti gradilišne ceste, kojima će se omogućiti nesmetan pristup i dopremu svih potrebnih gradiva, a mora se osigurati prostor za smještaj i rad strojeva. Okoliš gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe građenja, mora se nakon završetka građenja vratiti u prvobitno stanje. To znači da se moraju ukloniti sve privremene građevine sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena gradiva, otpad i slično. Zemljište na području gradilišta te na prilazima gradilištu se mora urediti i vratiti, u mjeri u kojoj je to moguće, u prvobitno stanje. To se naročito odnosi na privremene gradilišne ceste. Postojeće ceste, koje su poslužile prilikom građenja i pri tome bile oštećene, trebaju se popraviti i urediti. Nadalje, pod završnim radovima podrazumijeva se uređenje okoline objekta tako da se što je moguće bolje dovede sve u prvobitno stanje, tj. da se ispoštuju posebni uvjeti građenja. Također treba sve iskope, u bližoj i daljoj okolini objekta zatrpati i urediti, da se vizualno uklapaju u krajolik. Materijal iz privremenih deponija odvesti na stalne deponije. Sve stalne deponije urediti tako da se potpuno uklope u krajolik te ih zatravniti. Privremeno naselje, barake, radionice, betonaru, ceste i sve gradilišne prometnice te ostale objekte gradilišta treba ukloniti, tako da ne ostanu vidni tragovi. Sanacija okoliša gradilišta mora biti dovršena u roku od mjesec dana nakon završetka radova odnosno parcijalne sanacije moraju se obaviti u roku od mjesec dana od završetka pojedine etape ako se radovi izvode etapno.

Projektant:

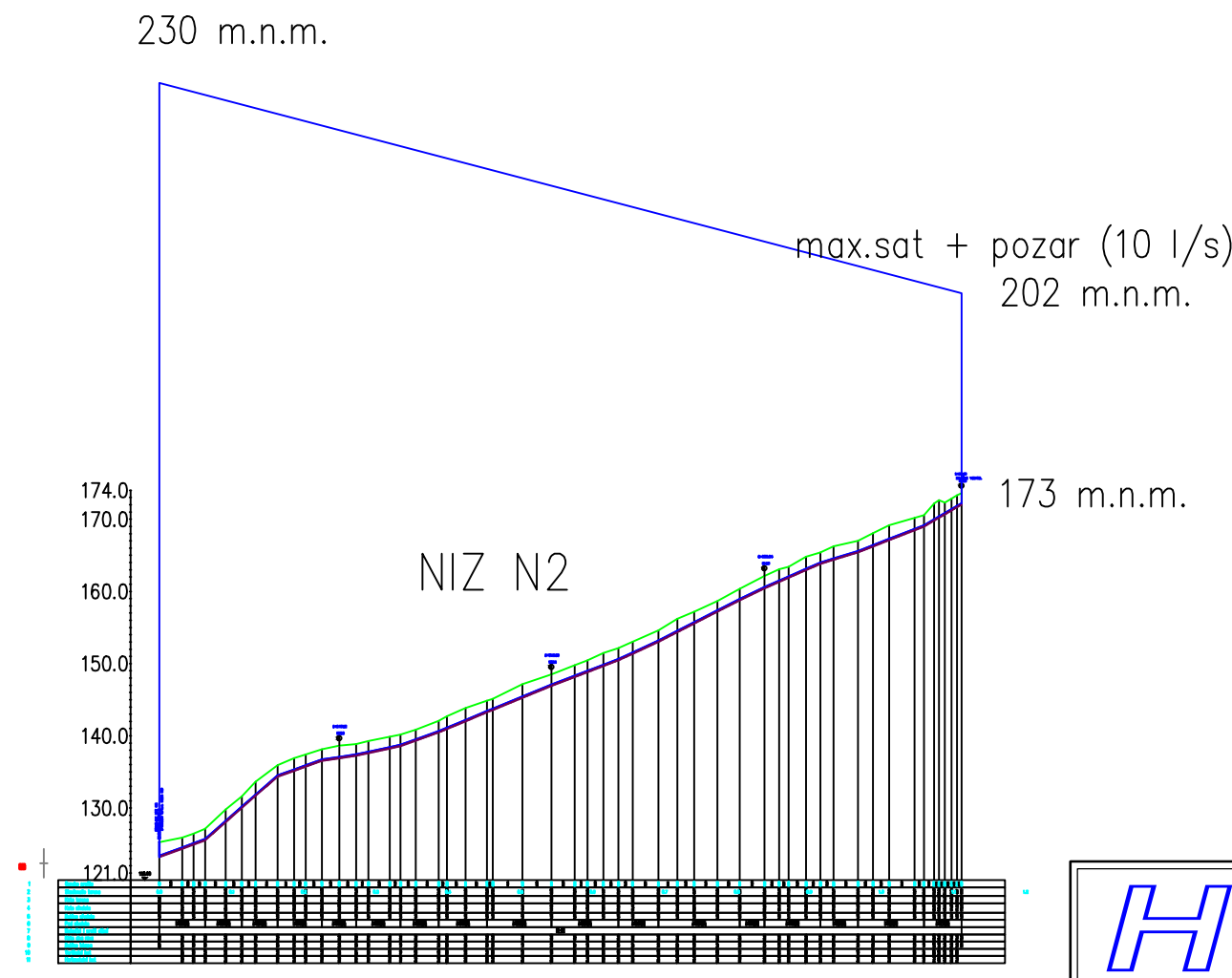
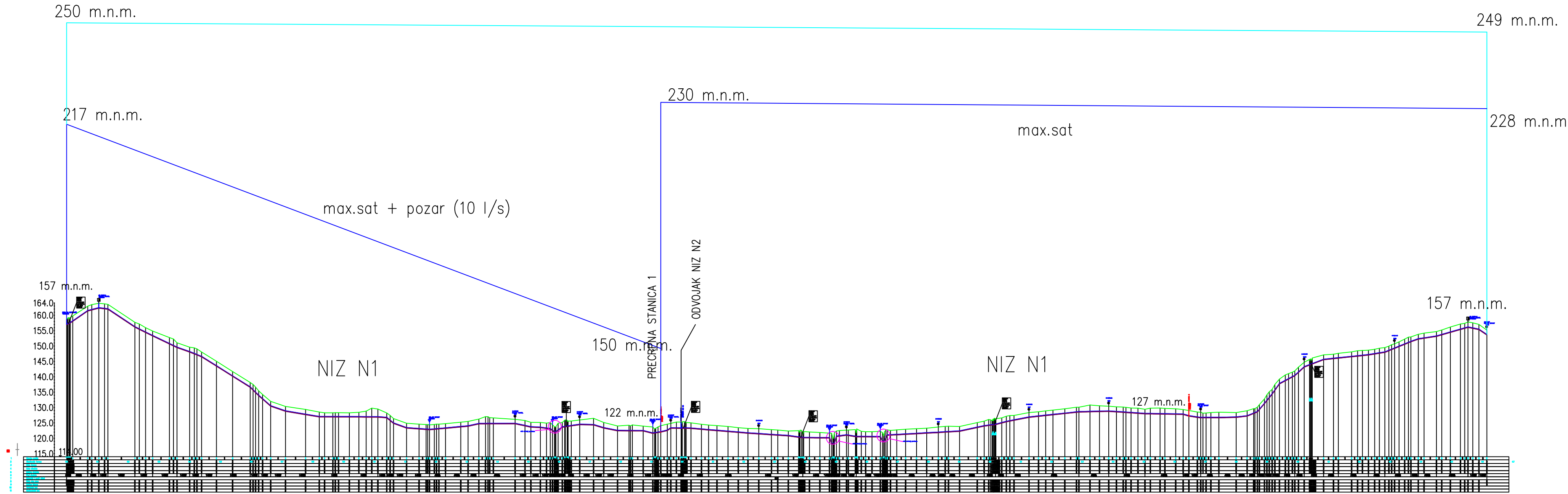
Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

SLUČAJ 1: POZAR (10 l/s) u Cvoru S218 na kraju NIZA N1



DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA

SLUČAJ 2: POZAR (10 l/s) u Cvoru S268 na kraju NIZA N2



HR		HIDROREGULACIJA d.d.		Naza projekta:		Datum:	
Vatroslava Lisinskog 4b		Bjelovar		DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		04.2010.	
Glavni projektant:		GLAVNI PROJEKT		VD - 174/09		VD - 174/2	
Projektant:		Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.		Sadržaj:		TLAKOVI MAX.SAT I MIN.SAT	
Sadržaj projekta:				Brig nacrti:		Brig izraditi:	

7. HIDRAULIČKI PRORAČUN

HIDRAULIČKI PRORAČUN

7.1. Vodoopskrbna norma

Prema podacima prikupljenim od komunalnih poduzeća na području županije definirana je maksimalna potrošnja u vodovodnim sustavima na području županije i ona iznosi od 95 – 150 l/stanovniku/24h sata. Vodoopskrbna norma je određivana projektom “Magistralni vodoopskrbni sustav Bjelovarsko-bilogorske županije”, idejni projekt, izrađenom od strane “Hidroprojekt-ING ” d.o.o. Zagreb, 1999., “ u kojem slijedi:

Za krajnu fazu projektiranja, tj. do cca 2021. godine, vodoopskrbne potrebe će biti u cijelosti zadovoljene ako se za stanovništvo primjene ove opskrbe norme:

seoska naselja	$q_0 = 200 \text{ l/stan/24h}$
lokalna središta	$q_0 = 250 \text{ l/stan/24h}$
gradovi	$q_0 = 300 \text{ l/stan/24h}$

Činjenica je da ove vodoopskrbne norme predstavljaju vrlo visoki standard s gledišta rješavanja vodovodnih sustava i da je praktički teško očekivati da će u doglednoj budućnosti biti u toj veličini i ostvarene. Uvažavajući sve dodatne interpretacije i pretpostavke (djelatnici u ustanovama i gospodarstvu) došlo se do vrijednosti specifične potrošnje u početnoj fazi razvoja:

seoska naselja	90 - 120 l/stan/24h
lokalna središta	120 – 150 l/stan/24h
gradovi	200 – 250 l/stan/24h

Nadalje valja uzeti u obzir i podmirenje stočnog fonda , tj. uvažiti i ove konzumente te je norma određena za:

seoska naselja	150 l/stan/24h
lokalna središta	200 l/stan/24h
gradovi	250 l/stan/24h

Uvažavajući ove norme određeni su i koeficijent dnevne varijacije K_d i koeficijent satne varijacije K_s koji su izneseni u tablici:

Tablica 1.

N<500 st.	500 < N > 1000 st.	1000 < N > 5000 st.	N > 5000 st.
q = 150 l/st/d	q = 180 l/st/d	q = 220 l/st/d	q = 280 l/st/d
$K_d = 1,50$	$K_d = 1,5$	$K_d = 1,5$	$K_d = 1,5$
$K_s = 3,00$	$K_s = 2,75$	$K_s = 2,50$	$K_s = 2,50$

Za naselja koja su predmet ovog projekta određena je slijedeća vodoopskrbna norma koja je usaglašena sa stavom Hrvatskih voda:

$$q = 150 \text{ l/stan/24h}$$

$$K_d = 1,50$$

$$K_s = 3$$

7.2. Hidraulički proračun cjevovoda

Hidraulički proračun proveden je programom HYDRA, verzija 2.0 koja koristi program EPANET, verzija 2.0. – Lewis A. Rossman, Water Supply and Water Resources Division, National Risk Management Research Laboratory Cincinnati, OH 4268 - verzija 2000. god.. Program je razvijen od EPA United States i proračunava distribuciju protoka i rezultirajućih tlakova u granastoj i složenoj prstenastoj cjevnoj mreži koja se sastoji od proizvoljnog broja izvorišta, zdenaca, cijevi, čvorova, vodospremnika, crpki i raznih vrta zasuna za regulaciju tlaka i protoka.

Za definiranje hidrauličkog proračuna potrebno je odrediti slijedeće parametre:

- ❖ stanovništvo
- ❖ razdiobu stanovništva po prostoru
- ❖ vodoopskrbnu normu
- ❖ modeliranje cjevovoda (trasu cjevovoda, visinske odnose na cjevovodu, vrsta cijevi, profili i slično)
- ❖ Ulazni parametri (tlak u minimalnom satu potrošnje, tlak u maksimalnom satu potrošnje)
- ❖ apsolutna hrapavost po Darcy-Weisbach ϵ (mm). Za PEHD $\epsilon = 0,0015$ mm.

Za potrebe simulacija napravljen je matematički model sa zadanim čvorovima i navedenim parametrima.

Prema projektu „ANALIZA I NOVELACIJA IDEJNOG RJEŠENJA VODOOPSKRIBNOG SUSTAVA BJELOVAR – DARUVAR“ izrađenom po Hidroprojekt-ing., prosinac 2003 potrošnja u max satu u naselju ŠIMLJANICA: 1.52 l/s.

Ulazni podatci o tlakovima u min satu i max satu dobiveni su iz hidrauličkog proračuna cijelog sustava područja Ivanske i Bereka u fazi konačne izgrađenosti.

Projektom „Vodovod u naseljima Krivaja Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2, izrađenom po Hidroregulacija d.d. 2006 g. definirane su potrebe za izgradnjom precrpnih stanica na području naselja Ivanska. Podatci o tlakovima u max satu i min satu za predmetna naselja dobiveni su hidrauličkim proračunom kojim je predviđeno funkcioniranje precrpne stanice u Ivanskoj i precrpne stanice na ulazu u naselje Berek.

Izvršen je niz simulacija pogona vodoopskrbnog podsustava, variranjem konfiguracije i profila vodoopskrbne mreže za uvjete redovitog pogona maksimalnog sata i ne redovitog pogona maksimalni sat i pojava požara u kritičnom čvoru pojedinih zona. U nastavku je dana razdioba tlakova u satima minimalne i maksimalne potrošnje i pojave požara u kritičnom čvoru. U prikazanom uzdužnom profilu dana je hidraulička shema.

Kako je tlak na mjestu spoja distributivnog na transportni cjevovod u Oštrom zidu predviđen u max. satu cca 6.5 bara to će uz linijske gubitke i hipsometrijsku razliku tlak u najnepovoljnijoj točki biti ispod dozvoljenih 2,5 bara (relativno dugački cjevovod i mali profil).

Zbog toga je potrebno postaviti precrpnu stanicu za podizanje tlak u cjevovodu. Predviđa se postavljanje precrpne stanice u stac.1+930.27 Niza N1 predmetnog cjevovoda. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS1: $\nabla p \approx 8$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 11.5 l/s, potrebni izlazni tlak 10.7 bara.

U stac.3+646.25 Niza N1 predmetnog cjevovoda predviđa se postavljanje precrpne stanice PS2. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS2: $\nabla p \approx 4$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maksimalno 10.5 l/s, potrebni izlazni tlak 8.3 bara.

Tipska podzemna precrpna stanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, sa predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je konzolama za montažu opreme te zaštićenim ventilacijskim otvorima.

Točna specifikacija opreme precrpne stanice bit će prikazana u strojarskom i elektrotehničkom projektu.

.

Prema iskustvu komunalnog poduzeća „Bjelovar“ i „Čazma“ u prvoj fazi (0 do 5 godina) izgradnje cjevovoda očekuje se priključenje na distributivni sustav do 50 % potrošača. U slijedećoj fazi (5 do 10 godina) taj broj naraste do 80 % priključenja.

U skladu sa tim cjevovod u prvoj fazi praktično funkcionira u „minimalnom satu“. Priključivanjem više potrošača i distribucijom vode prema okolnim naseljima tlakovi u sustavu bi trebali padati do proračunatih. Ovi tlakovi bi se postigli u periodu cca 10 – 15 god.

Projektant:

Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

8 STATIČKI PRORAČUN TIPSKO OGNA 1,0x1,2 m

C25/30
B-500

BETON 25 N/mm²
armatura B- 500

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 43.48$$

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_s = 1.66667$$

DIMENZIJE

SVIJETLI OTVOR	1	x	1.2	x	1.8	m
DEBLJINA PLOČE	0.2	m				
DEBLJINA STIJENKI	0.2	m				
VANJSKE DIMENZIJE	1.4	x	1.6	x	2.2	
ZAŠTITNI SLOJ ARMATURE	0.03	m				
NAZIVNA MJERA POKLOPCA	0.6	x	0.6	m		
$l_y(\text{zida}) =$	2	$l_x(\text{ploče}) =$	1.2			
$l_x(\text{zida}) =$	1.2	$l_y(\text{ploče}) =$	1.4			

PRORAČUN GORNJE PLOČE

OPTEREĆENJE

STALNO:

VLASTITA TEŽINA	5	kn/m ²
DODATNI SLOJEVI	2.5	kn/m ²
UKUPNO	7.5	kn/m ²

POKRETNOST

VOZILO V600	59.52	kn/m ²
UKUPNO	59.52	kn/m ²

statička visina h = 17 cm

$$l_y / l_x = 1.1667$$

$$M_g = g l^2 / 20.45 = 0.7188 \text{ kNm}$$

$$M_p = p l^2 / 20.45 = 5.705 \text{ kNm}$$

$$M_u = 1.35 * M_g + 1.5 * M_p = 9.528 \text{ kNm} = 952.787286 \text{ kNcm}$$

$$\mu_{sd} = M_{sd} / (b * d * f_{cd}) = 0.01978105$$

odabrano iz tablica $\mu_{sd} = 0.019$ $\zeta = 0.982$

$A_a = M_{sd} / (\zeta * h * f_{yd}) = 1.31269364 \text{ cm}^2/\text{m}$

$A_{amin}(\text{ploča } 20) = 2 \text{ cm}$

$A_{amin}(\text{ploča } 25) = 2 \text{ cm}$

**ODABRANO Q-257 U GORNJOJ I DONJOJ ZONI SA ZAŠTITNIM SLOJEM OD 3 cm
RUBOVE OTVORA OJAČATI SA 2 ϕ 14 U DONJOJ ZONI**

PRORAČUN DONJE PLOČE

OPTEREĆENJE

STALNO

VLASTITA TEŽINA	5	kn/m ²
GORNJA PLOČA	7.5	kn/m ²
<u>ZIDOVI</u>	<u>19.29</u>	<u>kn/m²</u>
UKUPNO	31.79	kn/m ²

POKRETNOST

<u>VOZILO V600</u>	<u>59.52</u>	<u>kn/m²</u>
UKUPNO	59.52	kn/m ²

statička visina $h = 17 \text{ cm}$

$$I_y/I_x = 1.1667$$

$$M_g = g l^2 / 20.45 = 3.04645477 \text{ kNm}$$

$$M_p = p l^2 / 20.45 = 5.70497148 \text{ kNm}$$

$$M_u = 1,35 * M_g + 1,5 * M_p = 12.67 \text{ kNm} = 1267.01711 \text{ kNcm}$$

$$\mu_{sd} = M_{sd} / (b \cdot d \cdot f_{cd}) = 0.02630485$$

$$\text{odabrano iz tablica } \mu_{sd} = 0.026 \quad \zeta = 0.978$$

$$A_a = M_{sd} / (\zeta \cdot h \cdot f_{yd}) = 1.75276035 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ODABRANO	Q-257 O GORNJOJ I DONJOJ ZONI SA ZAŠTITNIM SLOJEM 3cm
----------	--

PRORAČUN ZIDOVA

OPTEREĆENJE

STALNO

DODATNI SLOJEVI	1.225	kn/m ²
TLO	9.31	kn/m ²
PODZEMNA VODA	4.9	kn/m ²
UKUPNO	15.44	kn/m ²

POKRETNOST

VOZILO V600	29.17	kn/m ²
UKUPNO	29.17	kn/m ²

$$l_y/l_x = 1.6667 \quad h = 17 \text{ cm}$$

$$M_g = g l^2 / 12.3 = 1.80702439 \text{ kNm}$$

$$M_p = p l^2 / 12.3 = 3.41463415 \text{ kNm}$$

$$M_u = 1.35 \cdot M_g + 1.5 \cdot M_p = 7.561 \text{ kNm}$$

$$\mu_{sd} = M_{sd} / (b \cdot d \cdot f_{cd}) = 0.01569848$$

$$\text{odabrano iz tablica } \mu_{sd} = 0.017 \quad \zeta = 0.983$$

$$A_a = M_{sd} / (\zeta \cdot h \cdot f_{yd}) = 1.04070962$$

ODABRANO	Q-257 SA UNUTRAŠNJE STRANE SA ZAŠTITNIM SLOJEM OD 3cm
----------	--

PROJEKTANT:

Siniša Trkulja mag.ing.aedif.

STATIČKI PRORAČUN TIPSKOG OKNA 1,2x1,6 m

C25/30	BETON	25	N/mm ²
B-500	armatura	B- 500	

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 43.48$$

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_s = 1.66667$$

DIMENZIJE

SVIJETLI OTVOR	1.2	x	1.6	x	1.8	m
DEBLJINA PLOČE	0.2	m				
DEBLJINA STIJENKI	0.2	m				
VANJSKE DIMENZIJE	1.6	x	2	x	2.2	
ZAŠTITNI SLOJ ARMATURE	0.03	m				
NAZIVNA MJERA POKLOPCA	0.6	x	0.6	m		
$l_y(zida) =$	2	$l_x(ploče) =$	1.4			
$l_x(zida) =$	1.4	$l_y(ploče) =$	1.8			

PRORAČUN GORNJE PLOČE

OPTEREĆENJE

STALNO:

VLASTITA TEŽINA	5	kn/m ²
DODATNI SLOJEVI	2.5	kn/m ²
UKUPNO	7.5	kn/m ²

POKRETNOST

VOZILO V600	39.68	kn/m ²
UKUPNO	39.68	kn/m ²

statička visina $h = 17$ cm

$$l_y/l_x = 1.2857$$

$$M_g = g l^2 / 17,26 = 1.4079 \text{ kNm}$$

$$M_p = p l^2 / 17,26 = 7.4491 \text{ kNm}$$

$$M_u = 1,35 * M_g + 1,5 * M_p = 13.07 \text{ kNm} = 1307.42841 \text{ kNcm}$$

$$\mu_{sd} = M_{sd} / (b * d * f_{cd}) = 0.027144$$

$$\text{odabrano iz tablica } \mu_{sd} = 0.029 \quad \zeta = 0.977$$

$$A_a = M_{sd} / (\zeta * h * f_{yd}) = 1.810516 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{amin}(\text{ploča } 20) = 2 \text{ cm}$$

$$A_{amin}(\text{ploča } 20) = 2 \text{ cm}$$

ODABRANO	Q-335 U GORNJOJ I DONJOJ ZONI SA ZAŠTITNIM SLOJEM OD 3 cm RUBOVE OTVORA OJAČATI SA 2ϕ14 U DONJOJ ZONI
----------	--

PRORAČUN DONJE PLOČE

OPTEREĆENJE

STALNO

VLASTITA TEŽINA	5	kn/m ²
GORNJA PLOČA	7.5	kn/m ²
ZIDOVI	15.75	kn/m ²
UKUPNO	28.25	kn/m ²

POKRETNOST

VOZILO V600	39.68	kn/m ²
UKUPNO	39.68	kn/m ²
statička visina	h = 17	cm

$$l_y/l_x = 1.2857$$

$$M_g = g l^2 / 17,26 = 5.303013 \text{ kNm}$$

$$M_p = p l^2 / 17,26 = 7.449098 \text{ kNm}$$

$$M_u = 1,35 * M_g + 1,5 * M_p = 18.33 \text{ kNm} = 1833.2714 \text{ kNcm}$$

$$\mu_{sd} = M_{sd} / (b * d * d * f_{cd}) = 0.038061$$

$$\text{odabrano iz tablica } \mu_{sd} = 0.039 \quad \zeta = 0.971$$

$$A_a = M_{sd} / (\zeta * h * f_{yd}) = 2.554386 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ODABRANO	Q-335 O GORNJOJ I DONJOJ ZONI SA ZAŠTITNIM SLOJEM 3cm
----------	--

PRORAČUN ZIDOVA

OPTEREĆENJE

STALNO

DODATNI SLOJEVI	1.225	kn/m ²
TLO	9.31	kn/m ²
PODZEMNA VODA	4.9	kn/m ²
UKUPNO	15.44	kn/m ²

POKRETNO

VOZILO V600	19.44	kn/m ²
UKUPNO	19.44	kn/m ²

$$l_y/l_x = 1.4286 \quad h = 17 \text{ cm}$$

$$M_g = \frac{g l^2}{14,82} = 2.041336 \text{ kNm}$$

$$M_p = \frac{p l^2}{14,82} = 2.5716 \text{ kNm}$$

$$M_u = 1,35 * M_g + 1,5 * M_p = 6.613 \text{ kNm}$$

$$\mu_{sd} = M_{sd} / (b * d * f_{cd}) = 0.01373$$

$$\text{odabrano iz tablica } \mu_{sd} = 0.014 \quad \zeta = 0.985$$

$$A_a = M_{sd} / (\zeta * h * f_{yd}) = 0.908353$$

ODABRANO	Q-335 SA UNUTRAŠNJE STRANE SA ZAŠTITNIM SLOJEM OD 3cm
----------	--

8. STATIČKI PRORAČUN

9. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

A) PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
 - Pravilnik o katastru vodova (NN 71/08)
 - Zakon o državnoj izmjeni i katastru nekretnina (NN 16/07)
 - Zakon o javnim cestama (NN 180/04,138/06)
 - Zakon o vodama (NN 153/09)
 - Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, NN 94/96, NN 114/03, NN86/08)
 - Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, NN 107/07)
 - Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
 - Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
 - Zakon o otpadu (NN 178/04, 130/05,0111/06, 60/08)
 - Zakon o normizaciji (NN 163/03)
 - Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)
 - Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
 - Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08)
 - Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/2008)
 - Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04)
 - Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07)
 - Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
 - Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, NN 112/01)
 - Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99, NN 6/01, NN 14/01)
 - Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
 - Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti (NN 151/05)
 - Plan za zaštitu voda od zagađivanja (NN 8/99)
 - Uredba o klasifikaciji voda (NN 77/98)
 - Uputa o izradi geodetskih elaborata katastra vodova
-

Kl: 933-01/03-01/01. od 14. travnja 2003. g. (DGU)

- DIN 19630 - polaganje cijevi za vodovodne mreže
 - DIN 1988 - vodovodne instalacije
 - DIN 1986 - instalacije kanalizacije NEPA 101 i 88A
-
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
 - Popis akreditiranih ispitnih laboratorija, mjeriteljskih laboratorija, pravnih osoba koje potvrđuju ... (NN 106/04,6/05)

B) GRAĐEVINA

Način građenja, izbor materijala i ostale pojedinosti navedene su u tehničkom opisu i troškovniku ovog glavnog projekta.

C) LOKACIJA

Trasa vodovoda položena je u cestovnom pojasu.

D) OPIS INSTALACIJE

Predmetni distributivni cjevovod spaja se na distributivni cjevovod u naselju Krivaja (stac. 1+616,85 odvojak – Krivaja) izveden prema projektu „Vodovod u naseljima Krivaja Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2, izrađenom po Hidroregulacija d.d. 2006 g.

Ukupna dužina predmetnog cjevovoda je 5275.30 m:

Niz N1 (glavni pravac) stac. 0+000 – 4+614.17

Niz N2 stac. 0+000 – 1+111.13

Od stac. 0+000 do stac. 1+457.08 niza N1 (glavnog pravca) cjevovod ide desnom stranom poljskog puta gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 1+457.08 do stac 1+617.84 Niza N1 cjevovod ide desnom stranom prilazne ceste gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 1+629.46 do stac 4+038.23 Niza N1 cjevovod ide lijevom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 4+046.48 do stac 4+614.17 Niza N1 cjevovod ide desnom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže

Od stac 0+000 do stac 1+111.13 Niza N2 cjevovod ide lijevom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže.

Trasa distributivnih vodovoda predviđena je u cestovnom pojasu. Vodovodne cijevi se polažu u rov širine 0,6 m. Minimalna dubina ukopavanja mora biti 1,20 m od tjemena cijevi do površine (dna cestovnog jarka). Na cjevovodima kroz naselja biti će postavljeni nadzemni hidranti. Nadzemne hidrante postaviti prema zakonskoj regulativi, odnosno prema tehničkim karakteristikama terena tj. cjevovoda te smjestiti ih uz rub građevinskih parcela odnosno cestovnog pojasa da ne ometaju eventualnu buduću izgradnju nogostupa.

Hidrauličkim proračunom određeni su profili cjevovoda DN 110. Materijal za izvedbu distributivnog cjevovoda predviđen je polimer PE 100, radnog tlaka 16 bara.

U stac. 1+996.24 niza N1 predviđeno je zasunsko okno ZO-2 sa sekcijskim ventilom za odvojak niz N2

U STAC. 1+930.27 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS1.

U STAC. 3+646.25 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS2.

Kako je tlak na mjestu spoja distributivnog na transportni cjevovod u Bereku predviđen u max. satu cca 6.5 bara to će uz linijske gubitke i hipsometrijsku razliku tlak u najnepovoljnijoj točki biti ispod dozvoljenih 2,5 bara (relativno dugački cjevovod i mali profil).

Zbog toga je potrebno postaviti precrpnu stanicu za podizanje tlak u cjevovodu. Predviđa se postavljanje precrpne stanice u stac.1+930.27 Niza N1 predmetnog cjevovoda. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS1: $\nabla p \approx 8$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maxsimalno 11.5 l/s, potrebni izlazni tlak 10.7 bara.

U stac.3+646.25 Niza N1 predmetnog cjevovoda predviđa se postavljanje precrpne stanice PS2. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS2: $\nabla p \approx 4$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maxsimalno 10.5 l/s, potrebni izlazni tlak 8.3 bara.

Tipaska podzemna precrpna stanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, sa predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je konzolama za montažu opreme te zaštićenim ventilacijskim otvorima.

Točna specifikacija opreme precrpne stanice bit će prikazana u strojarskom i elektrotehničkom projektu.

Na hipsometrijski najvišim mjestima postavljaju se zračni ventili (kao nadzemni hidrant) .

Predviđeni su i muljni ispusti na najpovoljnijim mjestima za ispuštanje mulja iz cjevovoda.

Tipsko okno (ZO1,ZO2, ZO3) je armirano betonska podzemna građevina, dimenzija 1,0x1,2 m (svijetli otvor).

Dno okna i stijenke zidova zaštićeni su hidroizolacijom. Dno okna, stijenke zidova i gornja ploča izvode se od betona sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost. Predviđa se postavljanje nadzemnih hidranata uz postojeće ograde obiteljskih kuća, a na mjestima gdje nema ograda obiteljskih kuća minimalno 1 m od ruba cestovnog jarka.

Dubina nivelete glavnog voda je cca 1,40 m od kote terena. To je ispod granice smrzavanja te je voda zaštićena zimi. Ljeti pak ne dolazi do zagrijavanja. Nadsloj je dovoljno dubok da štiti vodovod pri iskopima i rekonstrukciji postojećih instalacija. Uz to pri zatrpavanju treba postaviti plastičnu upozoravajuću traku nad cjevovod. Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda iznad tjemena cijevi mora biti 1,0 m ili veća. Niveleta je određena uzdužnim profilom odnosno konfiguracijom terena.

Polietilenske cijevi su izrađene od posebnih tipova polietilena s dodacima fino disperziranih čađi i stabilizatora protiv starenja i utjecaja sunčevih ultravioletnih zraka. U projektu odabran je polietilen visoke gustoće PE HD s radnim tlakom cijevi 16 bara Ø 110 i Ø 125. Cijevi se spajaju na više načina, što ovisi o izvoditelju. Ovim projektom predviđa se spajanje cijevi i PEHD sučeonim zavarivanjem. U načelu najvažnije je napraviti vodonepropusan i trajan spoj. Transport, utovar i istovar cijevi mora biti takav da se cijev ne ošteti, a to znači da cijevi moraju ležati na ravnoj podlozi po cijeloj dužini.

Za polaganje cjevovoda mora se iskopati rov dovoljne širine (60 cm, normalni profil). Niske temperature ne utječu na fizikalne osobine PE cijevi (cijevi ne pucaju). Polietilen je slab vodič topline, zato temperatura okoline ima mali utjecaj na temperaturu tekućine koja protiče kroz cijev. Obično ima PE HD cijev istu temperaturu kao i protočni medij.

Za polaganje cjevovoda mora se iskopati rov dovoljne širine (60 cm, normalni profil). Niske temperature ne utječu na fizikalne osobine PE cijevi (cijevi ne pucaju). Polietilen je slab vodič topline, zato temperatura okoline ima mali utjecaj na temperaturu tekućine koja protiče kroz cijev. Obično ima PE HD cijev istu temperaturu kao i protočni medij.

Rov mora imati ravno dno, koje se prekriva sa 10 cm debelim slojem pijeska ili vrlo sitnog šljunka. Kod zasipanja cijevi treba paziti da se na nju ne nasipa oštro kamenje koje bi moglo oštetiti cijev oštrim bridovima ili vrhom.. Elastičnost PE cijevi omogućava da se izbjegnu razne prirodne prepreke, a promjene pravca izvode se savijanjem cijevi. Minimalni radijus savijanja za PE cijevi je $R = 20 \cdot d$. Na jačim lomovima treba cijev usidriti betonom o stijenu ili dno rova. Nakon postavljanja cjevovod se mora tlačno ispitati.

Pri zatrpavanju zemljani materijal nabijati u slojevima od po 30 cm kako bi se postigla potrebna zbijenost. Po zatrpavanju treba zatravniti površinu prekopa, odnosno potrebno je teren dovesti u prvobitno stanje. To se naročito odnosi na privatne posjede odnosno putne grabe i cestu.

Razupiranje rova obvezno je na dubinama rova većim od 1,0 m, ako čovjek ulazi u njega. Iako nije velika dubina, frekventan promet može dovesti do urušavanja stijenki rova. Zbog toga se mora paralelno provoditi iskapanje rova i spajanje cjevovoda, njegovo polaganje u rov i zatrpavanje rova uz nabijanje. Troškovnikom radova predviđeno je razupiranje rova (zaštita na radu), ovisno o dubini rova, kao i o vrsti i kategoriji zemljišta. Geomehanički istražni radovi nisu izvedeni. Cjevovodi za vodu izrađeni iz plastičnih masa moraju biti ispitani na tlak prije puštanja cjevovoda u eksploataciju. Ispitivanje na tlak je vremenski ograničeno, s tlakom koji je obično veći od nazivnog tlaka. Ispitivanje se dijeli na :

- kratko ispitivanje
- prethodno ispitivanja
- glavno ispitivanje
- skupno ispitivanje.

Ako cjevovod nije moguće ispitati odjednom, mora se ispitati po dionicama. U tom slučaju moraju se spojna mjesta između pojedinih dionica ispitati na

nepropusnost skupnim ispitivanjem. Ispituje se uglavnom na dionicama do 500 metara. Ako se javljaju velike visinske razlike, moraju se izabrati takve dužine dionica da prilikom ispitivanja u najvišoj točki cjevovoda ostvari bar radni tlak.

Prije punjenja vodom, cjevovod mora biti kompletno usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima i račvama. Time se smanjuje pomicanje i mogućnost propuštanja. Sidrenje mora biti prilagođeno ispitnom tlaku. Razupirače na krajevima cjevovoda ne skidati prije nego se spusti tlak. Svi spojevi na cjevovodu moraju biti slobodni (nezatrpáni). Cjevovod se mora napuniti vodom i iz njega mora biti ispušten sav zrak.

Za ispitivanje se upotrebljavaju provjereni manometri koji imaju takvu podjelu da se može očitati promjena tlaka od 0,1 bar. Preporučamo dva mjerna instrumenta, od kojih jedan registrira tlak, a drugi je kontrolni. Manometar se obično postavlja na najnižoj točki ispitne dionice. Ako se na ispitnim dionicama cjevovoda pokažu mjesta koja propuštaju (kapljice, mlazevi i sl.), mora se ispitivanje prekinuti i dionice isprazniti. Ispitivanje se može ponoviti nakon otklanjanja nedostataka.

O ispitivanju cjevovoda vodi se zapisnik s kojim se upoznaju svi sudionici u izgradnji sukladno "Zakonu o prostornom uređenju i gradnji". Nakon izvršene tlačne probe cijevne mreže, priključne opreme, cijeli sistem treba očistiti i dezinficirati.

Cjevovod treba temeljito očistiti od svih nečistoća, a zatim dezinficirati otopinom klora. Nakon dezinfekcije uzeti uzorak vode iz mreže i dati na bakteriološku i kemijsku analizu, o čijoj ispravnosti treba pribaviti atest. Ukoliko rezultat ispitivanja bude nepovoljan, dezinfekciju treba ponoviti.

Postupak izvođača prije, za vrijeme i po izvedbi cjevovoda.

a) Po uspostavljanju trase utvrditi položaj svih instalacija i prometnica, a u suradnji s predstavnicima organizacija koje gospodare istima.

b) Uvidom na licu mjesta utvrditi da li je potrebno izvršiti izmještanje nadzemnih instalacija (telefon, el. instalacija).

c) Detektorom utvrditi situacioni i visinski položaj podzemnih instalacija, otkopati ih ručno kako bi se utvrdio njihov stvarni smještaj kao i mogućnost izvedbe projektnog rješenja. Iznalaženje eventualnog novog rješenja (izmještanje, novi objekt i sl.), a zbog nemogućnosti izvedbe radova, treba povjeriti projektantu, predstavniku investitora, izvođaču i predstavniku vlasnika instalacije, kako ne bi došlo do oštećenja istih.

d) Sve konfliktne situacije rješavati sa vlasnikom instalacije. radova
Pri izvedbi izvođač se obavezno treba držati posebnih uvjeta građenja danih u prilogu projekta (->Posebni uvjeti građenja). To se posebno odnosi na iskolčenje postojećih podzemnih vodova, kao i mjesta križanja sa trasom vodovoda. U slučaju usporednog vođenja i ako nije moguće održati minimalne razmake između vodovoda i instalacije iskop vršiti ručno (manje od 1 m), uz predviđenu zaštitu instalacija

Nepovoljni utjecaj cjevovoda na okoliš mogao bi nastati u slučaju eventualne havarije cjevovoda. To će se izbjeći ugradnjom atestiranih materijala za cjevovode, polaganjem cjevovoda na uređenu posteljicu, zatrpavanjem cjevovoda rastresitim materijalom u slojevima uz nabijanje, poštivanjem projektiranih razmaka između cjevovoda od postojeće i projektirane infrastrukture, te pravilnom izvedbom elektrozavarnih spojeva s atestiranim uređajima i variocima.

Građevina ne čini svojim postojanjem nepovoljan utjecaj na okoliš.

Projektant:
Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

10. UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

1. Općenito

Dobro održavanje vodovodnog sustava je osnovni preduvjet za racionalno gospodarenje ovom gradskom infrastrukturom. Da bi osigurali dobre sanitarne uvjete i zdravstveni standard neke urbane sredine mora mu se pokloniti velika pozornost. Bez plana održavanja sustava, za čije postojanje je potrebno poznavanje karakteristika sustava (katastar vodova), ne može se provoditi organizirano i racionalno održavanje sustava. Ne mogu se planirati potrebna materijalna i financijska sredstva, kao ni kadrovi.

Preduvjeti za dobro održavanje i pogon sustava, odnosno gospodarenje sustavom su: dobro poznavanje sustava i njegovih karakteristika, potreban broj kvalitetnih kadrova, dobra organizacija i dovoljna financijska sredstva. Bez ispunjavanja svih ovih uvjeta ne može se očekivati kvalitetno i pouzdano gospodarenje vodovodnim sustavom.

2. Održavanje

Razlikujemo redovno i incidentno održavanje. Redovno se održavanje uglavnom svodi na redovito snimanje stanja, povremeno čišćenje dostupnih armatura, ventila, te stalnu kontrolu stanja vodovodne mreže.

Incidentno održavanje se odnosi na intervencije vezane uz pucanje vodovoda, prevelika opterećenja, ili nekog drugog razloga, a otuda i do istjecanja vode u zemljište ili obratno, podzemne vode u cjevovod. Sve to dovodi do oštećenja mreže, urušavanja površine iznad njih te zagađenja vode infiltriranim podzemnim vodama .

Potrebno je stalno pregledavati stanje cjevovoda i okana, kako bi se na vrijeme uočili i otklonili nedostaci. Revizija treba uključiti i ispitivanje kakvoće vode koja teče cjevovodima te poduzeti sve mjere za održanje kvalitete vode.

Čišćenje cjevovoda se obavlja:

- ispiranjem.

Ispiranje se obavlja mlazom vode. Koristi se voda iz vodovoda ili cisterni.

3. Projektirani vijek uporabe građevine

Građevina će se izvesti od PeHD cijevi koje naliježu na prethodno pripremljenu posteljicu prema ovom projektu, a spajanje cijevi će se vršiti prema uputama proizvođača cijevnog materijala. Projektom je predviđena izgradnja okana sa zračnim ventilima.

Imajući u vidu projektirane karakteristike objekata i cjevovoda, karakteristike tla i sve moguće uobičajene pogonske uvjete pri korištenju ovih objekata projektirani vijek uporabe građevinskog dijela iznosi 50 godina od puštanja cijelog sustava u pogon.

Uvjeti održavanja građevine

Osnovni zadatak službe za održavanje vodovodne mreže ogleda se u stalnim aktivnostima oko osiguranja funkcionalnih ispravnosti i stabilnosti mreže, čime se stvaraju pretpostavke za normalno funkcioniranje cjelokupnog vodovodnog sustava, za urednu i kontinuiranu opskrbu vodom i svođenje gubitaka na prihvatljivu mjeru.

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

- redovno održavanje
- investiciono održavanje
- ostali radovi.

Svi ovi radovi poduzimaju se u cilj otklanjanja oštećenja na mreži, koja najčešće nastaju zbog:

- starosti i dotrajalosti cijevnih vodovoda, brtvenih materijala, uređaja i dr.
 - nekvalitetnog materijala i izrade
 - loše obavljenih montažnih i građevinskih radova
-

- fizičkog oštećenja vodovodnih instalacija tijekom izvođenja radova na drugim komunalnim i građevinskim objektima
- vibracija uslijed vanjskog prometa
- hidrauličkih udara
- elektrokemijske korozije i korozije uslijed agresivnosti tla
- lutajućih struja
- smrzavanja vode u cjevovodima ili armaturama
- neplaniranog povećanja pritiska u mreži (u slučaju smanjenja profila cijevi uslijed nakupljenog taloga).

Redovno održavanje

Pod redovnim održavanjem podrazumijevamo sve radove na sistematskom pregledu 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 stanju.

U redovno održavanje spadaju sljedeći radovi:

- sistematski pregled vodovodne mreže
- popravak pukotina i zatvaranje otvora na zidovima cijevi
- popravak spojeva (sa naglavkom ili prirubnicom)
- brtvljenje i zamjena pojedinih dijelova zatvarača i hidranata
- zamjena kapa na zatvaračima, hidrantima i kućnim priključcima
- popravak javnih izljeva
- popravak kućnih priključaka
- čišćenje armatura od korozije i zaštita bojenjem
- zamjena korodiranih vijaka
- ispiranje mreže i manji popravci na sustavu katodne zaštite.

Sistematski pregled vodovodne mreže obuhvaća slijedeće aktivnosti:

- vizualni pregled trase vodovodne mreže
 - kontrola ispravnosti zatvarača i hidranata
 - kontrola ispravnosti šahtova i uređaja u njima
 - kontrola ispravnosti zračnih ventila
-

- kontrola ispravnosti muljnih ispusta
- kontrola kućnih priključaka i armatura u skladištima (šahrovima) za vodomjere
- provjera ispravnosti uređaja za smanjivanje pritiska
- provjera propusnosti cijevnih vodova na osnovu šumova na armaturama.

Vizualni pregled vodovodne mreže

Vizualni pregled vodovodne mreže vrši se obilaskom terena vodovoda i uočavanjem svih bitnih promjena.

Ekipo koja obavlja pregled čine dva radnika: KV i PK.

Sve uočene nedostatke u toku pregleda ekipa unosi u svoj dnevnik, a manje kvarove sama otklanja.

Vizualnim pregledom mreže treba uočiti:

- Ulegnuća u kolovozu ceste u neposrednoj blizini vodovodne mreže koja mogu biti znak postojanja podzemnog kvara ili mogu izazvati kvar na cjevovodu.
 - Porijeklo vode koja izbija na površinu: da li nastaje uslijed kvara na cijevi, zatvaraču, hidrantu ili kućnoj spojnici?
 - Pojavu bujnog zelenila na trasi tranzitnog dovoda izvan naselja siguran je znak da voda izbija iz cijevi.
 - Da li ima polomljenih ili iz ležišta izbačenih poklopaca na šahrovima, polomljenih kapa, zatvarača, hidranata, kućnih spojnica ili možda nedostaju (netko ih je odnio). Ovakvo stanje se ne smije dozvoliti jer, direktno ugrožava sigurnost prometa i čini poteškoće održavanju mreže.
 - Da li ima zatrpanih ili zabetoniranih kapa, kućnih spojnica ili čak i čitavih šahrova na mreži.
 - Da li su kape i poklopci postavljeni na niveletu kolovoza, trotoara, zelenila.
 - Da li su zatvarači i hidranti u tehnički ispravnom stanju. (Provjera se obavlja: kod zatvarača – okretanjem vretena, kod hidranta – otvaranjem i zatvaranjem.)
 - Da li ima smetnji za slobodno i sigurno otjecanje vode iz ispusta.
 - Da li su dovoljno čisti šahrovi u kojima su smještene armature (da li ima vode, smeća i druge nečistoće).
 - Da li se u šahu zapaža prodor vode.
 - Da li su u zimskom periodu vidljivi i pristupačni svi šahrovi, glavni zatvarači i hidranti.
 - Da li su u ispravnom stanju kućni priključci – cijevi, ventili, šahrovi, vodomjeri i hvatači nečistoće. (Kontrola se vrši tako što se zatvori spojnica i ispita njena ispravnost i pregleda armatura u šahu, a zatim se ponovo otvori.)
 - Jesu li spojevi na dijelu cjevovoda koji prelazi preko mosta i dalje vodonepropustljivi i da li dilatacija funkcionira.
-

- Da li nosači vješaljke cjevovoda preko mosta stabilno stoje.

Obrazac dnevnika vizualnog pregleda vodovodne mreže treba sadržavati slijedeće pozicije: redni broj, opis posla i lokacija, datum i sat pregleda, ime radnika koji je izvršio pregled, prijedlog rješenja za sanaciju oštećenja i broj skice. U obrascu treba naznačiti i naziv službe i ime rukovoditelja, koji, uostalom i potpisuje ovaj dnevnik.

Orijentacioni rokovi i potrebno vrijeme za kontrolu stanja vodovodne mreže

Periodičnost kontrole može se izraditi u vidu slijedeće tabele:

Redni broj	Opis posla	Učestalost kontrole (pregleda)
1.	Pregled trase cjevovoda	2x godišnje
2.	Kontrola magistralnog cjevovoda	1x godišnje
3.	Kontrola zatvarača (zasuna)	2x godišnje
4.	Kontrola ispravnosti hidranta	2x godišnje
5.	Kontrola zračnih ventila	svaka 3 mjeseca
6.	Pregled šahtova i armatura u jima	2x godišnje
7.	Kontrola kućnih priključaka	2x godišnje
8.	Kontrola ispravnosti smanjivača	svaka 3 mjeseca
9.	Kontrola ispusta na cjevovodima	svaka 3 mjeseca

Pregled vodovodne mreže tehničkim sredstvima

Oštećena mjesta koja se ne mogu otkriti vizualnim putem sistematski se istražuju posebnim uređajima i aparatima.

Kontrola tlaka i protoka u mreži

Jedna od mjera koja omogućava bolji uvid u rad i funkcioniranje vodovodnog sustava je sistematska kontrola i mjerenje protoka i pritiska na unaprijed određenim mjestima u okviru vodovodne mreže. Ova mjesta treba brižljivo odabrati, kako bi se dobili što pouzdaniji podaci o oscilacijama ovih vrijednosti. Poželjno je, također, da se sva ova mjerenja istovremeno obavljaju.

U skladu s danim okolnostima, tlakovi i protoci se mogu pratiti i na razini pojedinačnih cjevovoda.

Tlakovi i protoci se, dalje, mogu pratiti neprekidno tijekom određenog vremenskog razdoblja, a mogu i u posebno određenim vremenskim intervalima.

Ova mjerenja treba obavljati i u slučajevima širih isključivanja mreže (uslijed redukcije, većih oštećenja i sl.), kako bi se dobili podaci za buduće slične situacije.

Mjerenje tlaka može se obavljati na dva načina: pisačem pritiska (koji može registrirati pritisak neprekidno 24 sata, a ako je potrebno duže praćenje pritiska, onda se traka na pisaču samo promjeni) i manometrom bez pisača (s tim što se tako dobivaju samo trenutne vrijednosti tlaka).

Ispiranje vodovodne mreže

Osim obaveznog ispiranja vodovodne mreže, koja se obavlja prije njenog puštanja u eksploataciju, odnosno nakon otklanjanja oštećenja, također se vrši i redovno i izvanredno ispiranje. Cilj ovih ispiranja je da se održi propisna kakvoća vode, koja može biti ozbiljno ugrožena u slučaju stvaranja taloga u cijevima. Poznato je, naime, da talog uzrokuje porast poroznosti zidova cijevi, smanjuje profil cijevi i njihovu propusnu moć, dovodi do gubitka tlaka itd. (Talog u cijevima nastaje iz više razloga: korozija metala, čestice pijeska i mulja koje dolaze iz crpilišta, djelovanje bakterija koje napadaju željezo, taloženje soli željeza i kalcija na zidovima cijevi i dr.).

Ispiranje treba obavljati i u svim slučajevima gdje se pretpostavi da ima ustajalosti ili truleži na krajevima cjevovoda, što je posljedica smanjene potrošnje, a s tim u vezi i veoma male brzine vode.

Način ispiranja mreže

Ispiranje vodovodne mreže obavlja se preko ispusta i hidranta. Da bi se osiguralo cjelovito i efikasno ispiranje mreže i u redovnim i u izvanrednim prilikama, neophodno je da se još u fazi projektiranja strogo vodi računa o rasporedu i načinu izrade ispusta i hidrata.

U toku ispiranja treba pratiti efekte rada i uočavati potrebu ugrađivanja novih-dopunskih ispusta, hidranata i zatvarača, kako bi ispiranje bilo što efikasnije.

Prije početka ispiranja mreže, treba nastojati da se obavezno zadovolje slijedeći uvjeti:

- Napraviti plan ispiranja, sa strogo utvrđenim redoslijedom ispiranja.
 - Na prigodan način (po mogućnosti, posredstvom sredstava javnog informiranja), obavijestiti potrošače o vremenu ispiranja mreže i upozoriti ih
-

da se u tom intervalu uzdržavaju od korištenja vode – zbog mogućnosti zamućenja vode i zakočenja vodomjera.

Sam tok ispiranja započinje isključivanjem svih odvojaka, što se postiže pomoću zatvarača, kako bi se ispralo samo planirano područje. Po pravilu, ispiranje treba provoditi od većih dovoda ka manjima. Tijekom rada treba nastojati da se glavni dovodi i primarna mreža ispiru noću, (manja potrošnja), kako bi se što manje osjećale posljedice zaučenja vode.

Također treba nastojati da se, pogodnom manipulacijom zatvarača, osigura što efikasnije pokretanje i izbacivanje nataloženog nanosa.

Ako tehnički i drugi uvjeti to omogućavaju, cjevovode treba ispirati u oba pravca, jer su efekti neusporedivo veći. Kraće dionice također osiguravaju efikasnije ispiranje. Tijekom rada obavezno treba uzimati uzorke vode, radi praćenja efekata ispiranja, dok se uzorci za kemijsku i bakteriološku analizu vode uzimaju poslije ispiranja, kako bi se utvrdio krajnji stupanj ispravnosti cjevovoda.

Za ispiranje mreže može se koristiti isključivo čista voda. Potrebno vrijeme za ispiranje mreže određuje se na bazi procijenjene količine i vrste taloga, pritiska u cijevima i dr. Ispiranje se završava onog trenutka kada se konstatira da ispuštena voda više ne sadrži čestice taloga.

Za uklanjanje taloga neophodna je brzina vode od najmanje 2 m/s. Utrošak vode za ispiranje umnogome zavisi i od promjera cijevi i uglavnom se kreće u granicama između dvije i četiri zapremine cjevovoda.

Ispiranje glavnih dovoda i prstenaste mreže, po pravilu treba vršiti dva puta godišnje, (u proljeće i jesen). Granasta mreža se ispiri 4 puta godišnje, odnosno svaka tri mjeseca, a po potrebi i češće, zavisno od službe sanitarne kontrole i eventualnih žalbi potrošača, kada se pristupa interventnom ispiranju.

Postupak povezivanja novoizgrađenih cjevovoda sa postojećom vodovodnom mrežom

Završni čin polaganja novog cjevovoda predstavlja njegovo povezivanje sa postojećom vodovodnom mrežom, odnosno njegovo naknadno ispiranje, kloriranje, ispitivanje na probni pritisak i, konačno, puštanje u redovan rad.

Sve ove radove, sa izuzetkom poslova oko ispitivanja cjevovoda na probni pritisak, obavljaju isključivo radnici odgovarajućih službi za održavanje vodovodne mreže, jer su jedino oni spremni i ovlašteni za sve potrebne manipulacije na postojećoj vodovodnoj mreži.

Investicijsko održavanje

Pod investicijskim održavanjem podrazumijevaju se svi veći popravci na mreži, kao što su: zamjena jedne ili više cijevi, zamjena armatura, pojedinih objekata, uređaja i dr.

U smislu investicijskog održavanja, mogu se zamijeniti, (uslijed dotrajalosti), i kompletne dionice cjevovoda, ali ne duže od 50 metara. (Veći zahvati na cjevovodima imaju karakter investicija.) Maji popravci na armaturama spadaju u okvira redovnog održavanja, dok se pod investicijskim održavanjem podrazumijevaju poslovi na zamjeni (dotrajalih) kompletnih elemenata: zatvarača, hidranata, zračnih ventila, ispusta kućnih priključaka, vodomjera i dr.

U investicijsko održavanje također spadaju i veći popravci šahtova za smještaj armatura.

Razlikujemo dvije vrste investicijskog održavanja:

- plansko investicijsko održavanje i
- izvanredno investicijsko održavanje.

Plansko investicijsko održavanje

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

Izvanredno investicijsko održavanje

Ova vrsta održavanja obuhvaća sve hitne, neodložne popravke, koji su prouzrokovani iznenadnim kvarovima na vodovodnoj mreži.

Radovi na planskom investicijskom održavanju, po pravilu, izvode se u tijeku redovnog radnog vremena, dok se hitne intervencije obavljaju i izvan redovnog radnog vremena.

Osiguranje vode potrošačima u vrijeme intervencija na mreži

Prilikom izvođenja radova na popravku vodovodne mreže, često se ukazuje potreba za isključenjem pojedinih cjevovoda ili čitavih dionica, što dovodi do prekida u opskrbi vodom.

Ako su radovi na popravku mreže unaprijed planirani, onda je obaveza Vodovoda da o tome na vrijeme obavijesti sve potrošače koji će ostati bez vode.

U principu, obavješćavanje se vrši putem sredstava javnog priopćavanja, a može i neposredno pismenim ili usmenim putem, i to bar 24 sata ranije.

Prije svakog zatvaranja vode, obavezno treba pribaviti skicu sa ucrtanim zatvaračima. U hitnim slučajevima, skica se može naknadno napraviti, kada se mora izvršiti i kontrola ispravnosti postupka (utvrđivanje optimalnog broja zatvarača).

Ako se pokaže da je zatvaranje nepotrebno obavljeno u većem obimu, onda se buduća zatvaranja moraju svesti na manju – optimalnu mjeru.

Postupak zatvaranja počinje sa zatvaračima na cjevovodima najvećih profila. Ako postoje, obavezno se zatvaraju i zatvarači na zaobilaznim vodovima.

Operacija zatvaranja i ponovnog otvaranja zatvarača mora se obavljati polako, u skladu sa propisanim normama i vremenima, kako bi se izbjegao hidraulički udar u cjevovodu. Cjevovod se priključuje aktivnoj mreži odmah po otklanjanju nastalog kvara. Ako cjevovod nije bio pražnjen, njegovo ponovno uključivanje se vrši samo otvaranjem zatvarača. Ako je bio pražnjen, njegovo ponovno uključivanje se vrši samo otvaranjem zatvarača. Ako je bio pražnjen, onda ga, neposredno prije otvaranja zatvarača. Ako je bio pražnjen, onda ga, neposredno prije otvaranja zatvarača treba napuniti vodom iz aktivne vodovodne mreže (najbolje posredstvom zatvarača na zaobilaznom vodu).

Punjenje se, po mogućnosti, vrši preko cijevi manjih profila, i ono uvijek teče od najniže točke cjevovoda. U vrijeme punjenja (radi oslobađanja zraka), istovremeno treba otvoriti zračne ventile, (koji se postavljaju na najviše – prijelomne točke cjevovoda), ili hidrante.

I postupak punjenja cjevovoda treba provoditi veoma pažljivo i polako, kako ne bi došlo do hidrauličkog udara.

Kada se pritisci konačno izjednače, treba provjeriti da li ima curenja na mjestu otklonjenog kvara. Ako je sanirano mjesto apsolutno vodonepropustljivo, pristupa se ispiranju i kloriranju (dezinfekciji) odnosnog mjesta. Po završenom poslu, sve prethodno zatvorene zatvarače otvoriti do kraja.

U toku radova na otklanjanju oštećenja, kada je po pravilu, isključena voda na odnosnom području, Vodovod je dužan da svojim potrošačima osigura najnužnije količine vode za piće, i to bilo putem specijalnih cisterni, bilo posredstvom hidranata na susjednim cjevovodima, ili na neki drugi odgovarajući način.

Organizacija posla na otklanjanju kvara

Prvo treba odrediti mjesto za odlaganje iskopanog materijala, koje će biti dovoljno udaljeno od rova, kako bi se omogućila nesmetana manipulacija cijevi i fazonskih dijelova, a također i eventualno naknadno proširenje rova. U izuzetnim slučajevima, (jača frekvencija prometa), iskopani materijal se u cijelosti odvozi izvan gradilišta. Materijal za popravak, alat i druga oprema treba da su što bliže iskopu, i ne smiju se zatrpavati zemljom. Mora se omogućiti siguran odvod vode i spriječiti ulaz oborinskih voda.

Kada se radovi izvode na pločniku, prolaz pješaka mora biti omogućen na odgovarajući način. Pri izvođenju radova na kolniku promet se može odvijati bez ograničenja ako na kolniku sa dvije trake ostaje slobodna traka širine 7 metara, a na kolovozu sa jednom trakom slobodna traka od 3,5 m'.

Teren koji je zauzet radovima na otklanjanju kvara mora biti ograđen propisnom ogradom, visine najmanje 1,25 m, crveno-bijele boje i osiguran odgovarajućim prometnim znacima. U noćnim satima, rubovi ograde moraju biti ograničeni signalima reflektirajuće boje.

U slučaju da bi planirani radovi na otklanjanju kvara mogli dovesti do poremećaja prometa, odgovarajuće rješenje mora se blagovremeno iznaći u suradnji sa organima grada, odnosno nadležnim organima odnosno društveno-političke zajednice.

O izvođenju radova treba obavijestiti i sve one komunalne organizacije čije su podzemne instalacije locirane u blizini ovako formiranog privremenog gradilišta.

Održavanje vodovodne mreže u izvanrednim uvjetima

Sa aspekta održavanja vodovodne mreže, izvanredni uvjeti nastaju u slučajevima:

- opće opasnosti, kao što su rat i elementarne nepogode (zemljotres, poplava, suša, klizanje terena)
 - nedostatka potrebnih količina vode
 - većih zastoja u opskrbi električnom energijom
 - većih havarija na magistralnim cjevovodima ili pogonima za proizvodnju vode
 - rada u zimskom periodu
-

Rad u uvjetima opće opasnosti

U uvjetima opće opasnosti, služba za održavanje vodovodne mreže obavlja iste poslove kao i u normalnim uvjetima, s tim što se utvrđuje redoslijed poslova po važnosti i što mora postojati maksimalni stupanj odgovornosti i discipliniranosti svih zaposlenih.

U danim okolnostima, poslove treba obavljati po slijedećem redoslijedu:

- osiguranje svih potrebnih uvjeta za normalno funkcioniranje vodovodnog sustava i za izvršavanje ostalih radnih zadataka
- stalna suradnja s ostalim službama u okviru vodoopskrbne organizacije
- hitno otklanjanje šteta i kontrola ispravnosti cjevovoda na ugroženim područjima mreže
- normalno odvijanje poslova na redovnom održavanju mreže, a također i na investicijskom održavanju, ako za to ima raspoloživih kapaciteta
- po mogućnosti, priključivanje novih potrošača na vodovodnu mrežu.

Projektant:

Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

11. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Primjena pravila zaštite na radu

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu koje predmetna građevina mora zadovoljiti kada bude u upotrebi čini sastavni dio projekta i kao takav je obavezan za izvođača radova.

Primijenjeni propisi

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
 - Pravilnik o katastru vodova (NN 71/08)
 - Zakon o državnoj izmjeni i katastru nekretnina (NN 16/07)
 - Zakon o javnim cestama (NN 180/04,138/06)
 - Zakon o vodama (NN 153/09)
 - Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, NN 94/96, NN 114/03, NN86/08)
 - Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, NN 107/07)
 - Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
 - Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
 - Zakon o otpadu (NN 178/04, 130/05,0111/06, 60/08)
 - Zakon o normizaciji (NN 163/03)
 - Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08)
 - Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03)
 - Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08)
 - Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/2008)
 - Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04)
 - Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07)
 - Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
 - Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, NN 112/01)
-

- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99, NN 6/01, NN 14/01)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti (NN 151/05)
- Plan za zaštitu voda od zagađivanja (NN 8/99)
- Uredba o klasifikaciji voda (NN 77/98)
- Uputa o izradi geodetskih elaborata katastra vodova
KI: 933-01/03-01/01. od 14. travnja 2003. g. (DGU)
- DIN 19630 - polaganje cijevi za vodovodne mreže
- DIN 1988 - vodovodne instalacije
- DIN 1986 - instalacije kanalizacije NEPA 101 i 88A

Opasnosti koje proizlaze iz radnog procesa

Iz procesa rada predmetnih instalacija ne proizlaze opasnosti koje bi mogle ugrožavati osobe koje rade u dotičnom prostoru, uz uvjet pravilnog rukovanja i održavanja instalacija.

Za vrijeme građenja postoje slijedeće opasnosti:

- opasnost od zarušavanja kod iskopa
- opasnost od ozlijede prilikom montaže cijevi
- ostale opasnosti.

Mjere zaštite

Nepridržavanje određenih pravila zaštite na radu vrlo je često uzrokom teških tjelesnih ozljeda, kao što su pad radnika na nivou kretanja, pad s povišenih mjesta, padovi u otvore na podovima i dr.

Pri projektiranju i gradnji transportnih površina (puteva, staza, hodnika, prolaza i podova) potrebno je voditi računa da budu primjenjena određena pravila zaštite na

radu. Površine gdje će se kretati radnici i transportna sredstva moraju udovoljavati sljedećim uvjetima:

- moraju biti ravne, relativno glatke, ali ne klizave
- moraju biti čiste i osvijetljene
- moraju biti dovoljno pregledne za kretanje ljudi i vozila
- radne platforme, podesti, mostovi i dr. kada se nalaze na visini iznad 1-og metra od zemlje, moraju biti ograđene čvrstim zaštitnim ogradama
- otvori u podovima, okna (šahtovi) moraju imati poklopac ili moraju biti ograđeni zaštitnim ogradama
- najveća dozvoljena brzina za sva vozila u krugu poduzeća je 10 km/h, a u zatvorenim prostorima 5 km/h
- širina glavnih prolaza za ljude je najmanje 1,5 m širine, a širina sporednih 1,0 m
- širina transportnih puteva u krugu poduzeća mora biti takva da osigurava nesmetani prolaz svim transportnim sredstvima u upotrebi
- transportni put mora biti za 0,8 m šiti od transportnog sredstva i materijala na njemu (od gabarita vozila).

Na privremenom radilištu postoje mjesta na kojima postoji opasnost od pada s visine ili u dubinu. Da bi rad na tim mjestima bio siguran, potrebno je osigurati:

- a) zaštitne ograde
- b) skele, prihvatne skele i radne podove
- c) prijenosne ljestve
- d) zaštitne pojaseve.

Prilikom iskopa i montaže cijevi potrebno je također voditi računa o primjeni mjera predviđenih Zakonom o zaštiti na radu. Iskop treba u svemu vršiti prema G.N 200 i PTP propisima za zemljane radove. Kod izvođenja radova u rovu radove mora nadgledati ovlaštena osoba izvođača i primjenjivati navedene mjere. Iskopani materijali iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ruba iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja istog materijala u iskop.

Kod iskopa rovova za polaganje cjevovoda mora se primijeniti odgovarajuća metoda razupiranja, odnosno osiguranje pokosa. Iskop zemlje na dubini do 100 cm (za temelje, kanale ili sl.) može se vršiti i bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje na dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguranje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane iskopa uređene pod kutom unutarnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kojem se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine veće od 200 cm. Razmak između pojedinih elemenata oplata strana iskopa mora se odrediti da se spriječi osipanje zemlje. Oplata za razupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ruba iskopa, da bi se spriječio pad materijala sa terena u iskop. Pri izbacivanju zemlje iz iskopa, sa dubine preko 200 cm moraju se upotrebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat prije početka rada i moraju imati bočni zaštitu.

Drvo i drugi materijali koji se pri iskopavanju koriste za razupiranje bočnih strana rova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, shodno važećim tehničkim propisima odnosno standardima. Sredstva za spajanje i učvršćivanje dijelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, čavli, vijci, žica i sl., moraju odgovarati važećim standardima. Skidanje oplata i zasipavanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručne osobe.

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

Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima. Najmanja širina rova,

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 bude u skladu sa projektom. Ako se u rovove i kanale polažu cijevi, vodovi ili slično, na mjestima na kojim je neophodan pristup radnika na dno iskopa, bočne strane rova, odnosno kanala moraju se u potrebnoj širini osigurati od obrušavanja razupiranjem, kako je predviđeno projektom.

Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom. Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno. Pri strojnom kopanju zemlje, rukovodilac stroja ili poslovođa radova moraju voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop zemlje. Pri strojnom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti stroja. Prilikom kopanja iskopanu zemlju potrebno je odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa, te uvažavati činjenicu da po izvršenom iskopu treba vršiti i druge radove u iskopu. Strane iskopa smiju se opterećivati strojevima ili drugim teškim uređajima samo ako su poduzete mjere protiv obrušavanja uslijed takvih opterećenja.

Ako se iskop zemlje vrši na mjestu gdje postoje instalacije plina, struje, vode ili slično, radovi na iskopu moraju se izvoditi po uputstvima i pod nadzorom stručne osobe, određene sporazumom 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, kako je gore naglašeno.

Prije vršenja iskopa zemlje ili čišćenja zemlje zatrpanih jama, bunara, kanala i drugog, mora se prethodno provjeriti da eventualno nema ugljičnog monoksida odnosno drugih štetnih, zapaljivih ili eksplozivnih plinova. Kopanje bunara, okana i jama, bez obzira na njihovu namjenu odnosno upotrebu, kao i radovi popravka i čišćenja, moraju se vršiti pod nadzorom stručne osobe. Radnici koji rade u oknima i jamama moraju imati zaštitni pojas s užetom za davanje signala u slučaju opasnosti.

Za silaženje radnika u iskop i izlaženje iz iskopa moraju se osigurati čvrste ljestve, tolike dužine da prelazi iznad ruba iskopa budu najmanje 75 cm. Umjesto ljestava može se predvidjeti i izrada odgovarajućih stepenica ili rampi, ako je s time osigurano sigurno kretanje radnika i za vrijeme padavina.

Radi sprečavanja padanja materijala u bunar, okno ili jamu, mora se po rubu iskopa postaviti puna zaštitna ograda visoka najmanje 100 cm. Sva radna mjesta na visini većoj od 100 cm iznad terena ili poda, kao i ostala mjesta (prelazi, prolazi i sl.) na gradilištu i na građevinskom objektu s kojih se može pasti, moraju biti ograđena čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100 cm. Zaštitna ograda mora biti izrađena od zdravog i neoštećenog drveta ili drugog prikladnog materijala. Visina zaštitne ograde ne smije biti manja od 100 cm, mjereno od tla. Razmak elemenata popune zaštitne ograde ne treba biti veći od 30 cm. Pri dnu zaštitne ograde (na radnom podu, skeli i dr.) mora se postaviti puna obodna zaštita (daska) visine najmanje 20 cm. Ako se zaštitna ograda zbog prirode posla mora u tijeku radova privremeno ukloniti, radnici na takvim radnim mjestima moraju biti privezani za zaštitne pojase i rad se mora vršiti pod nadzorom određenog stručnog organa na gradilištu.

Za vrijeme montaže cijevi radnici moraju koristiti zaštitnu odjeću i obuću. Kod ispuštanja cijevi u rov radnik se ne smije nalaziti ispod cijevi ili košare bagera. Za spuštanje cijevi koristiti atestiranu čeličnu užad i atestirane strojeve.

Projektant:

Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.

12. OPIS RJEŠENJA PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA

A. OPĆENITO

Predmetni distributivni cjevovod spaja se na distributivni cjevovod u naselju Krivaja (stac. 1+616,85 odvojak – Krivaja) izveden prema projektu „Vodovod u naseljima Krivaja Šimljana i Oštri zid“, VD-78/2, izrađenom po Hidroregulacija d.d. 2006 g.

Ukupna dužina predmetnog cjevovoda je 5275.30 m:

Niz N1 (glavni pravac) stac. 0+000 – 4+614.17

Niz N2 stac. 0+000 – 1+111.13

Od stac. 0+000 do stac. 1+457.08 niza N1 (glavnog pravca) cjevovod ide desnom stranom poljskog puta gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 1+457.08 do stac 1+617.84 Niza N1 cjevovod ide desnom stranom prilazne ceste gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 1+629.46 do stac 4+038.23 Niza N1 cjevovod ide lijevom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže. Od stac 4+046.48 do stac 4+614.17 Niza N1 cjevovod ide desnom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže

Od stac 0+000 do stac 1+111.13 Niza N2 cjevovod ide lijevom stranom ceste gledano u smjeru rasta stacionaže.

Trasa distributivnih vodovoda predviđena je u cestovnom pojasu. Vodovodne cijevi se polažu u rov širine 0,6 m. Minimalna dubina ukopavanja mora biti 1,20 m od tjemena cijevi do površine (dna cestovnog jarka). Na cjevovodima kroz naselja biti će postavljeni nadzemni hidranti. Nadzemne hidrante postaviti prema zakonskoj regulativi, odnosno prema tehničkim karakteristikama terena tj. cjevovoda te smjestiti ih uz rub građevinskih parcela odnosno cestovnog pojasa da ne ometaju eventualnu buduću izgradnju nogostupa.

Hidrauličkim proračunom određeni su profili cjevovoda DN 110. Materijal za izvedbu distributivnog cjevovoda predviđen je polimer PE 100, radnog tlaka 16 bara.

U stac. 1+996.24 niza N1 predviđeno je zasunsko okno ZO-2 sa sekcijским ventilom za odvojak niz N2

U STAC. 1+930.27 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS1.

U STAC. 3+646.25 Niza N1 predviđena je izgradnja PRECRPNE STANICE- PS2.

Kako je tlak na mjestu spoja distributivnog na transportni cjevovod u Bereku predviđen u max. satu cca 6.5 bara to će uz linijske gubitke i hipsometrijsku razliku tlak u najnepovoljnijoj točki biti ispod dozvoljenih 2,5 bara (relativno dugački cjevovod i mali profil).

Zbog toga je potrebno postaviti precrpnu stanicu za podizanje tlak u cjevovodu. Predviđa se postavljanje precrpne stanice u stac.1+930.27 Niza N1 predmetnog cjevovoda. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS1: $\nabla p \approx 8$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maxsimalno 11.5 l/s, potrebni izlazni tlak 10.7 bara.

U stac.3+646.25 Niza N1 predmetnog cjevovoda predviđa se postavljanje precrpne stanice PS2. Predviđena promjena tlaka je za precrpnu stanicu PS2: $\nabla p \approx 4$ bara (maksimalni sat+požar), za potrošnju vode do maxsimalno 10.5 l/s, potrebni izlazni tlak 8.3 bara.

Tipska podzemna precrpna stanica se sastoji od posude, promjera 2000 mm, korisne duljine 2500 mm, SN 5000, proizvedene od centrifugiranog poliestera, prema OENORM B 5161, sa predviđenim spojevima za dovodni i tlačni cjevovod. Opremljena je konzolama za montažu opreme te zaštićenim ventilacijskim otvorima.

Točna specifikacija opreme precrpne stanice bit će prikazana u strojarskom i elektrotehničkom projektu.

Na hipsometrijski najvišim mjestima postavljaju se zračni ventili (kao nadzemni hidrant) .

Predviđeni su i muljni ispusti na najpovoljnijim mjestima za ispuštanje mulja iz cjevovoda.

Tipsko okno (ZO1,ZO2, ZO3) je armirano betonska podzemna građevina, dimenzija 1,0x1,2 m (svijetli otvor).

Dno okna i stijenke zidova zaštićeni su hidroizolacijom. Dno okna, stijenke zidova i gornja ploča izvode se od betona sa dodatkom aditiva za vodonepropusnost. Predviđa se postavljanje nadzemnih hidranata uz postojeće ograde obiteljskih kuća, a na mjestima gdje nema ograda obiteljskih kuća minimalno 1 m od ruba cestovnog jarka.

Dubina nivelete glavnog voda je cca 1,40 m od kote terena. To je ispod granice smrzavanja te je voda zaštićena zimi. Ljeti pak ne dolazi do zagrijavanja. Nadsloj je dovoljno dubok da štiti vodovod pri iskopima i rekonstrukciji postojećih instalacija. Uz to pri zatrpavanju treba postaviti plastičnu upozoravajuću traku nad cjevovod. Minimalna dubina ukopavanja cjevovoda iznad

tjemena cijevi mora biti 1,0 m ili veća. Niveleta je određena uzdužnim profilom odnosno konfiguracijom terena.

Polietilenske cijevi su izrađene od posebnih tipova polietilena s dodacima fino disperziranih čađi i stabilizatora protiv starenja i utjecaja sunčevih ultravioletnih zraka. U projektu odabran je polietilen visoke gustoće PE HD s radnim tlakom cijevi 16 bara Ø 110 i Ø 125. Cijevi se spajaju na više načina, što ovisi o izvoditelju. Ovim projektom predviđa se spajanje cijevi i PEHD sučeonim zavarivanjem. U načelu najvažnije je napraviti vodonepropusan i trajan spoj. Transport, utovar i istovar cijevi mora biti takav da se cijev ne ošteti, a to znači da cijevi moraju ležati na ravnoj podlozi po cijeloj dužini.

Za polaganje cjevovoda mora se iskopati rov dovoljne širine (60 cm, normalni profil). Niske temperature ne utječu na fizikalne osobine PE cijevi (cijevi ne pucaju). Polietilen je slab vodič topline, zato temperatura okoline ima mali utjecaj na temperaturu tekućine koja protiče kroz cijev. Obično ima PE HD cijev istu temperaturu kao i protočni medij.

B. PREDLOŽENO RJEŠENJE

Sagledavajući organizaciju gradilišta **«DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE IVANSKA – VODOVOD U NASELJU MALI POTOK I NASELJU ŠIMLJANICA..»**, ustanovljeno je da se izvođenje radova može odvijati bez zatvaranja ceste za promet te preusmjerenja prometa obilaznim pravcima, ali uz **zatvaranje jednog prometnog traka** za prometovanje na potezu na kojem se trenutno odvijaju građevinski radovi.

Na dijelu prometnice na kojem se izvode građevinski radovi, prometovanje jednim trakom će biti regulirano prometnim svjetlima (semaforima) i odgovarajućim prometnim znakovima (pogledati grafički dio elaborata). Zatvoreni prometni trak, uz odgovarajuće obilježavanje prometnim znakovima, je rezerviran za građevinske strojeve, građevinske radnike i vozila koje će izvoditi radove. Prijelazi vodovoda preko prometnica izvodi se okomito na prometnicu bušenjem te će se promet za vrijeme izvođenja radova odvijati dvosmjerno ali uz ograničenje brzine.

Semafore treba postaviti na udaljenosti od 30 metara od mjesta na kojem se izvode građevinski radovi, a prometne znakove opasnosti na udaljenosti od 150 metara od mjesta izvođenja građevinskih radova.

Radovi će se izvoditi po danu, u vremenu od 7,00 do 16,00 sati.

Radove treba obaviti u periodu bez oborina. Pri upotrebi građevinskih strojeva, potrebno je dodatno obilježiti radijus njihovog kretanja i rada, postavljanjem prometnog znaka. Kada strojevi nisu u upotrebi ili noću, moraju se postaviti izvan prometnih površina i po potrebi osvijetliti. Materijal i alate koji se koriste pri izvođenju radova valja također deponirati van prometnih površina. Radnici koji izvode radove moraju biti upozoreni od strane rukovodioca gradilišta na prometnu opasnost. Sve radove treba izvesti u skladu s propisima važećeg Zakona zaštite na radu i Zakona zaštite od požara, te Zakona o gradnji i drugim propisima vezanim uz izgradnju građevinskih objekata.

Višak iskopanog materijala ne smije se deponirati na prometnici već se mora tovariti u kamione i odvoziti na deponiju.

Nakon izvođenja dnevnih radova, potrebno je s prometnice odstraniti blato i zemlju nanesenu tijekom izvođenja, te dovesti prometnicu u stanje sigurno za odvijanje prometa. U slučaju smanjene vidljivosti (noć, kiša,...) potrebno je mjesta izvođenja radova dodatno obilježiti svjetlosnom signalizacijom (bljeskalice).

Za vrijeme odvijanja prometa po noći treba sudionike u prometu bljeskalicama izvijestiti da su u tijeku radovi na cesti. Dakle, na gradilište treba u noći postaviti i bljeskalicu zadržavajući i postojeću privremenu prometnu signalizaciju.

Način obilježavanja radova i upotrebljena prometna signalizacija prikazani su u priloženim shema regulacije prometa.

Nakon završetka svih radova ukloniti postavljenu vertikalnu signalizaciju.

Radi osiguranja sigurnog odvijanja prometa za vrijeme izvođenja radova, privremena signalizacija se mora izvesti prema projektu privremene regulacije prometa.

Radovi se moraju izvoditi na način da se ne ugrozi stabilnost javne ceste i zaštitnog pojasa javne ceste kao i da se osigura sigurno odvijanje prometa.

Prije početka radova izvoditelj je dužan ishoditi ***odobrenje za izvođenje radova*** na cesti i cestovnom zemljištu od ***Županijske uprave za ceste Bjelovarsko-bilogorske županije*** prema kojem će se moći pristupiti izvođenju radova.

Izvođenje radova će se odvijati na taj način do okončanja građevinskih radova i puštanja tog dijela ceste u redovni promet.

Tijekom izvođenja radova na javnoj cesti, predstavnici Ceste d.o.o. iz Bjelovara, kontrolirati će prometnu signalizaciju. Nadzor nad izvođenjem radova obavljati će Ceste d.o.o. Bjelovar te ih je stoga investitor dužan obavijestiti o početku radova.

Postavljeni prometni znakovi moraju biti u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN br.33 od 14.03.2005.) te u skladu s Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN br.155 od 30.12.2005.). Znakovi ne smiju biti oštećeni ili zablaceni jer bi tada svojom nejasnoćom doveli u pitanje sigurnost prometa.

Prometni znakovi postavljaju s desne strane ceste uz kolnik, u smjeru kretanja vozila. Ako na mjestu na kojem se postavlja prometni znak prijeti opasnost da ga sudionici u prometu neće na vrijeme primijetiti zbog gustoće prometa ili zbog drugih razloga, prometni se znak iznimno može postaviti i na suprotnoj, lijevoj strani ceste ili iznad kolnika. Postavljaju se tako da ne ometaju kretanje vozila i pješaka.

Znak (radovi na cesti) postavlja se neposredno ispred mjesta na kojem se izvode radovi, a pokraj njega postavlja se i poseban branik koji noću i kad je vidljivost smanjena mora imati propisan svjetlosni znak. Od svjetlosnih znakovi za označivanje radova na cesti, drugih zapreka i oštećenja kolnika upotrijebiti će se crveno svjetlo, koje se upotrebljava na pločama za označivanje zatvorenog dijela ceste i trepćuće žuto svjetlo koje se upotrebljava za naglašavanje prometnog znaka iznad kojeg je postavljeno. U uvjetima smanjene vidljivosti (noć, kiša...) potrebno je gradilište dodatno obilježiti aktiviranjem svjetlosne signalizacije (bljeskalice).

Znakovi kojima se označuju privremeni radovi i sl. (privremena regulacija) moraju biti postavljeni na postolja i uzdignuti najmanje 0,30 m iznad zemlje. Stupovi na kojima se postavljaju znakovi kojima se označavaju privremeni radovi i sl. (privremena regulacija) moraju biti obojeni izmjeničnim poljima crvene i bijele boje, tako da su polja široka po 25 cm.

Znakovi izričitih naredaba postavljaju se neposredno na mjesta na kojima za sudionike u prometu počinje obveza da se drže naredbe izražene prometnim znakom. Od načina postavljanja znakova izričitih naredaba odstupa način postavljanja znakova obaveznog smjera koji se postavljaju na križanju i znakova obaveznog obilaženja koji se postavljaju ispred objekata na kolniku ceste.

Znakovi obavijesti postavljaju se tako da sudionicima u prometu daju prethodne obavijesti, obavijesti o prestrojavanju, obavijesti o skretanju, obavijesti o smjeru kretanja te da označe objekt, teren, ulicu ili dijelove ceste na koje se odnose. Ako se objekt ili teren na koji se znak obavijesti odnosi ne nalazi na cesti na kojoj je znak postavljen, potrebna obavijest može biti postavljena na dopunskoj ploči ili na samom znaku tako da sudionicima u prometu omogući lak i brz pronalazak objekata odnosno terena na koji se znak odnosi.

Obavješćivanje sudionika u prometu znakovima obavijesti za vođenje prometa u zoni križanja provodi se u četiri stupnja. ovisno o vrsti ceste, geometrijskom oblikovanju križanja, kao i o udaljenosti dvaju susjednih križanja, može se izostaviti ili dodati jedan od stupnjeva. Na državnim cestama moraju se uvijek postaviti prvi, treći i četvrti stupanj, a drugi ako je cesta s više prometnih trakova. Na županijskim cestama moraju se postaviti prvi i treći, a na lokalnim cestama najmanje treći stupanj obavijesti.

Dopunske ploče ističu se zajedno s prometnim znakovima na koje se odnose, i to ispod donjeg ruba prometnog znaka.

Oprema, znakovi i oznake za označivanje radova, zapreka i oštećenje kolnika te oprema za vođenje i usmjeravanje u zoni radova na cesti, zapreka i oštećenja kolnika postavlja se na temelju prometnog projekta.

Kod upotrebe građevinskih strojeva potrebno je dodatno obilježiti radijus njihovog kretanja i rada postavljanjem prometnog znaka ili ručnom signalizacijom. Kada strojevi nisu u upotrebi ili noću, moraju se postaviti izvan prometnih površina i po potrebi osvijetliti.

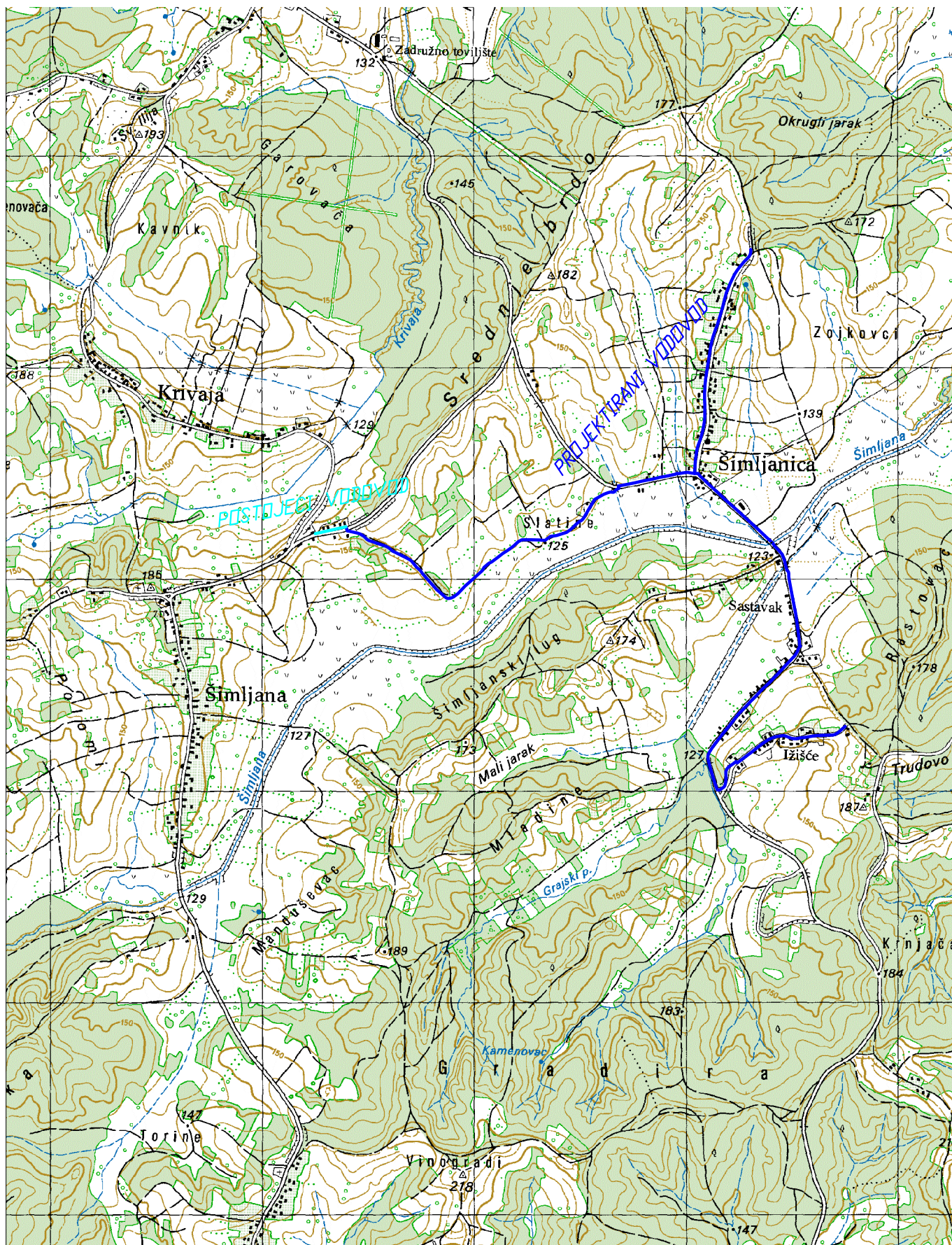
Po završetku radova sve prometne površine potrebno je sanacijom dovesti u prvobitno stanje. Također je neophodno obnoviti horizontalnu i vertikalnu signalizaciju i dovesti je u stanje u kakvom je bila prije početka radova. Sigurnost prometa također nalaže da se po završetku radova prometnica temeljito opere kako ne došlo do smanjenja trenja podloge prouzrokovane zaostalim građ. materijalom (zemlja, šljunak i sl.) na kolniku.


Sve radove kod uspostave i osiguranja privremene regulacije prometa te postavljanja prometnih znakova izvode se u skladu s Zakonom o sigurnosti prometa na cestama, Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama, Zakonom o javnim cestama i Pravilnikom o održavanju i zaštiti javnih cesta.

Način obilježavanja radova i upotrebljena prometna signalizacija prikazani su u grafičkom dijelu projekta privremene regulacije prometa.

Projektant :

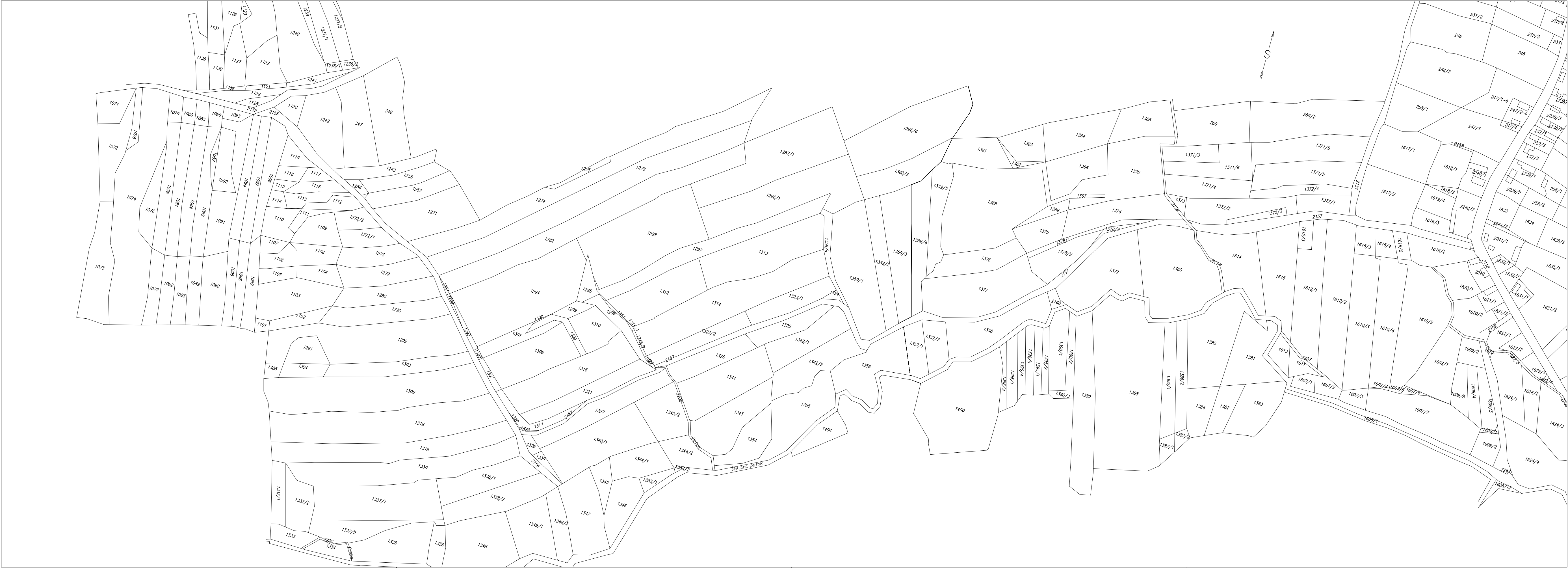
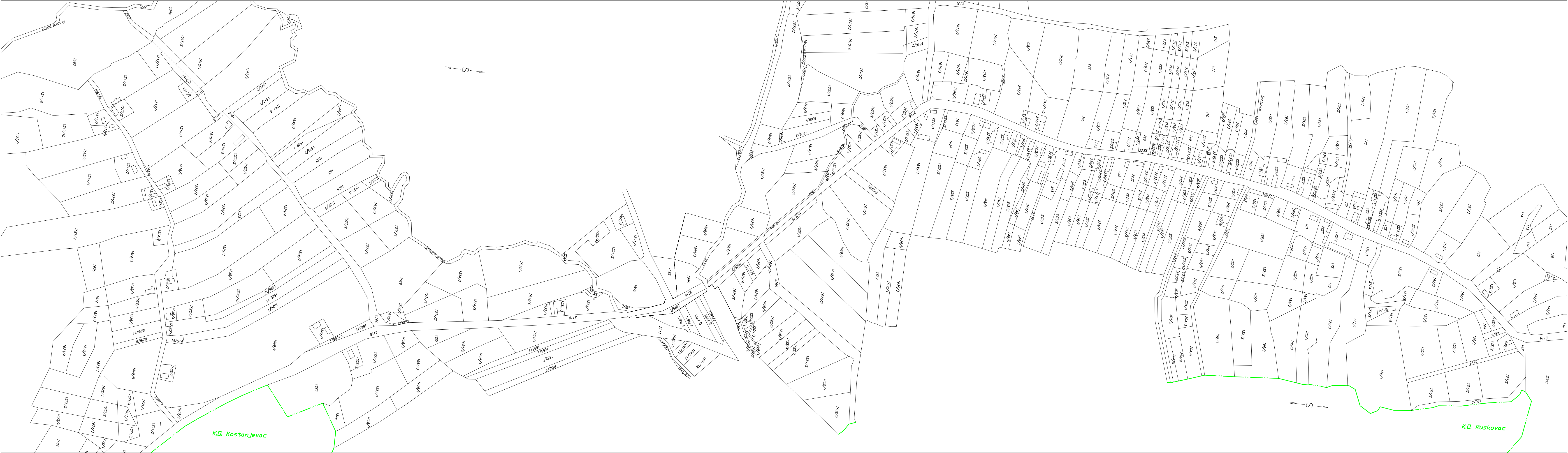
Siniša Trkulja mag.ing.aedif

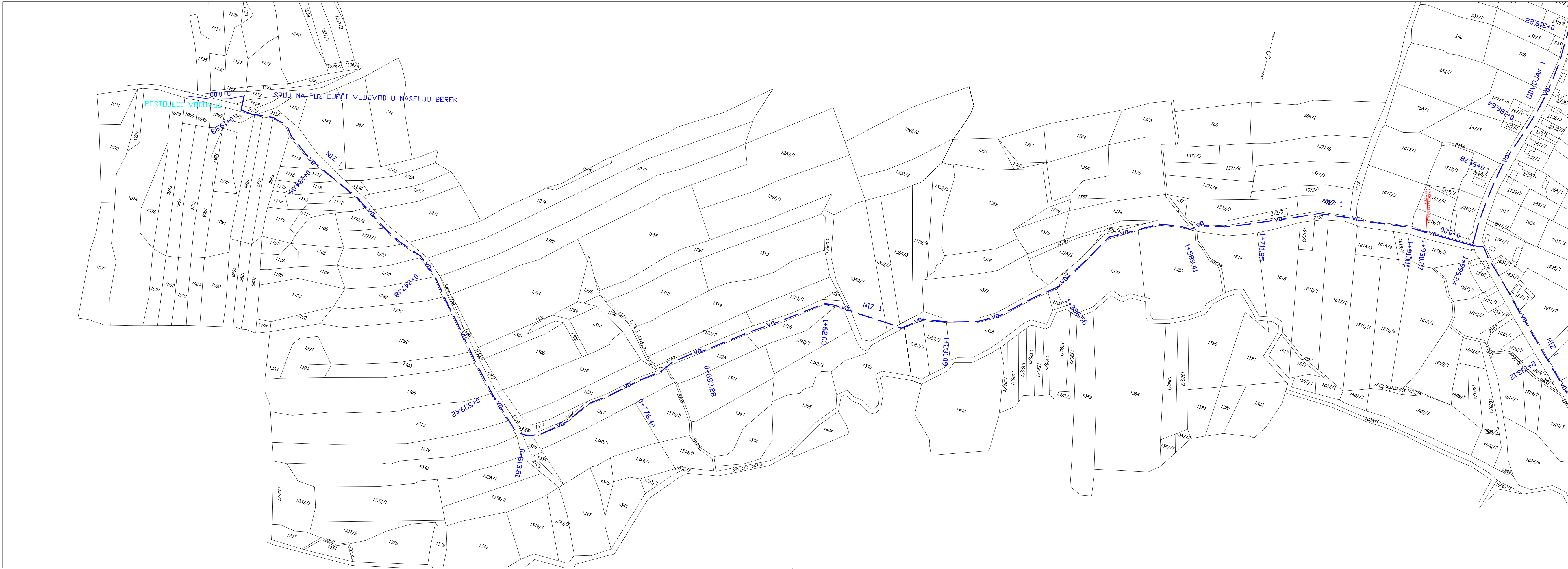


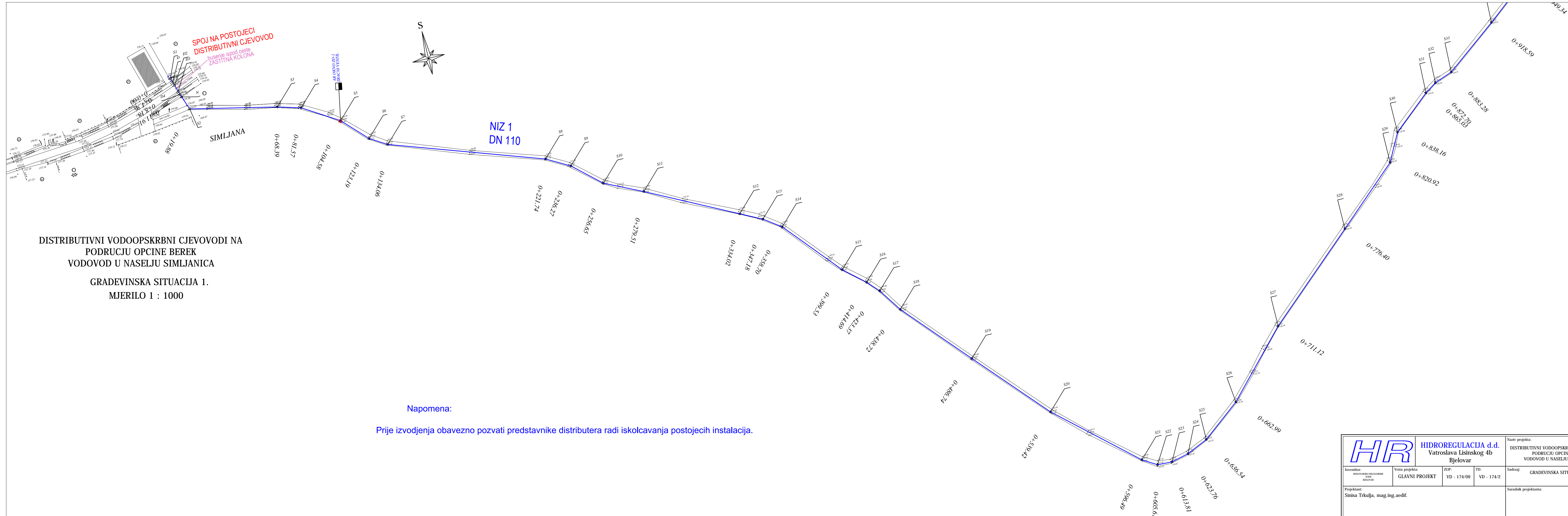
		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06. 2010.	Mjerilo: 1:25000
Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKE VODE d.o.o. BJELOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: PREGLEDNA KARTA		Broj nacrt:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			

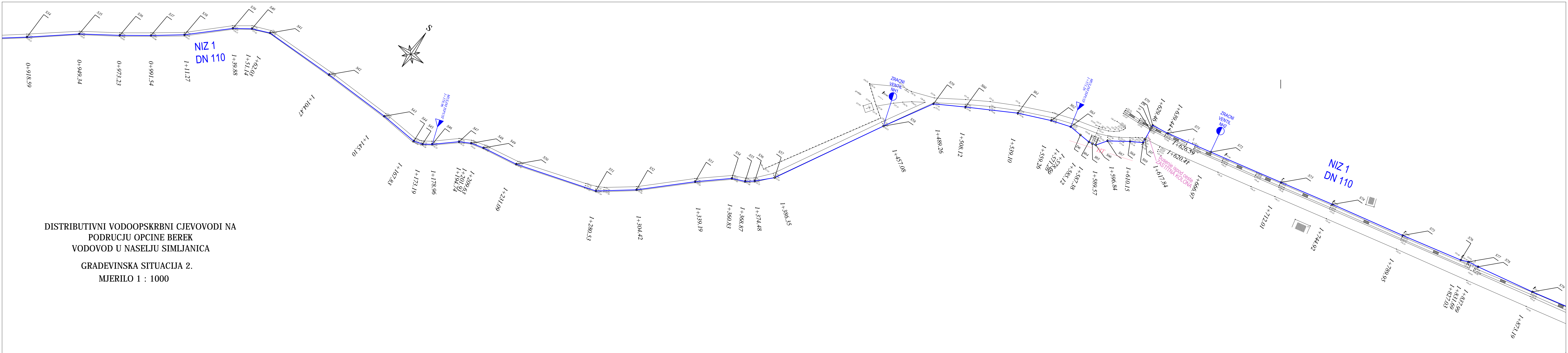


HR		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CIEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMJANICA		Datum: 06. 2010.	Mjerilo: 1:5000
Investitor: BEOGRADSKO-REČIČANSKI BEOGRAD	Vesta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: PREGLJEDNA KARTA - DOF SA UCRTANOM TRASOM		Broj nacrta:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			







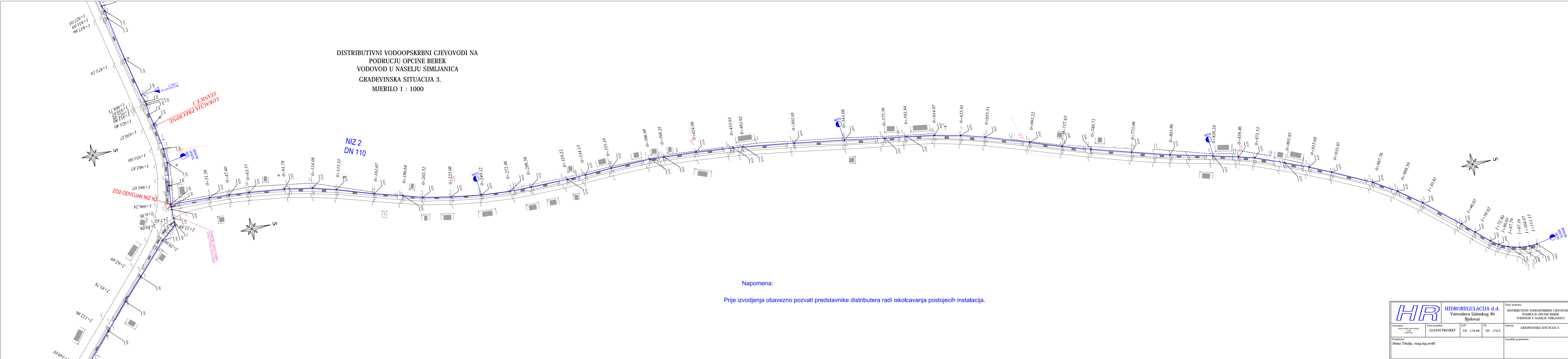



DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUCJU OPCINE BEREK
VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA
GRADEVINSKA SITUACIJA 2.
MJERILO 1 : 1000

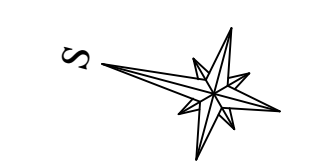
Napomena:

Prije izvođenja obavezno pozvati predstavnike distributera radi iskolcavanja postojećih instalacija.


<div>HR</div>		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo: 1:1000
Investitor: POSREDOVANJE VEŠTAČENJE POSREDOVANJE	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: GRADEVINSKA SITUACIJA 2.		Broj nacrta:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			



		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Nositelj projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLIJANICA		Datum: 06.2010.		Mjerilo: 1:1000					
Ispravitelj: Stjepan Trkulja, mag.ing.uređ.		Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT		ŽUP: VD - 174/09		IB: VD - 174/2		Sadržaj: GRADEVINSKA SITUACIJA 3.		Red. broj:		Red. datum:	
Projektant: Stjepan Trkulja, mag.ing.uređ.				Sveobuhvat projekta:									



Prije izvođenja obavezno pozvati predstavnike distributera radi iskolcavanja postojećih instalacija.

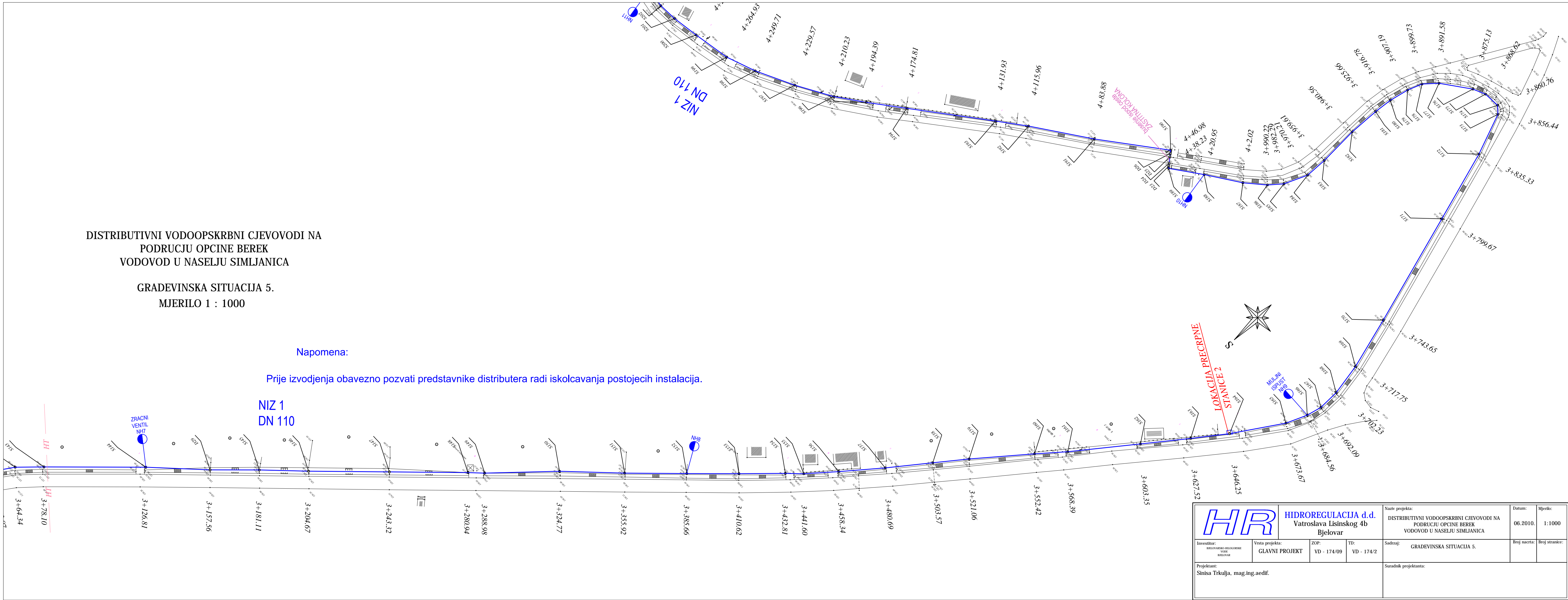
		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKREBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLANJA		Datum: 06. 2010.		Mjerilo: 1:1000					
Investitor: HIDROREGULACIJA D.O.O. BJELOVAR		Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT		ZOP: VD - 174/09		TD: VD - 174/2		Sadržaj: GRADEVINSKA SITUACIJA 4.		Broj nacrtā: 		Broj stranice: 	
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.								Suradnik projektanta:					

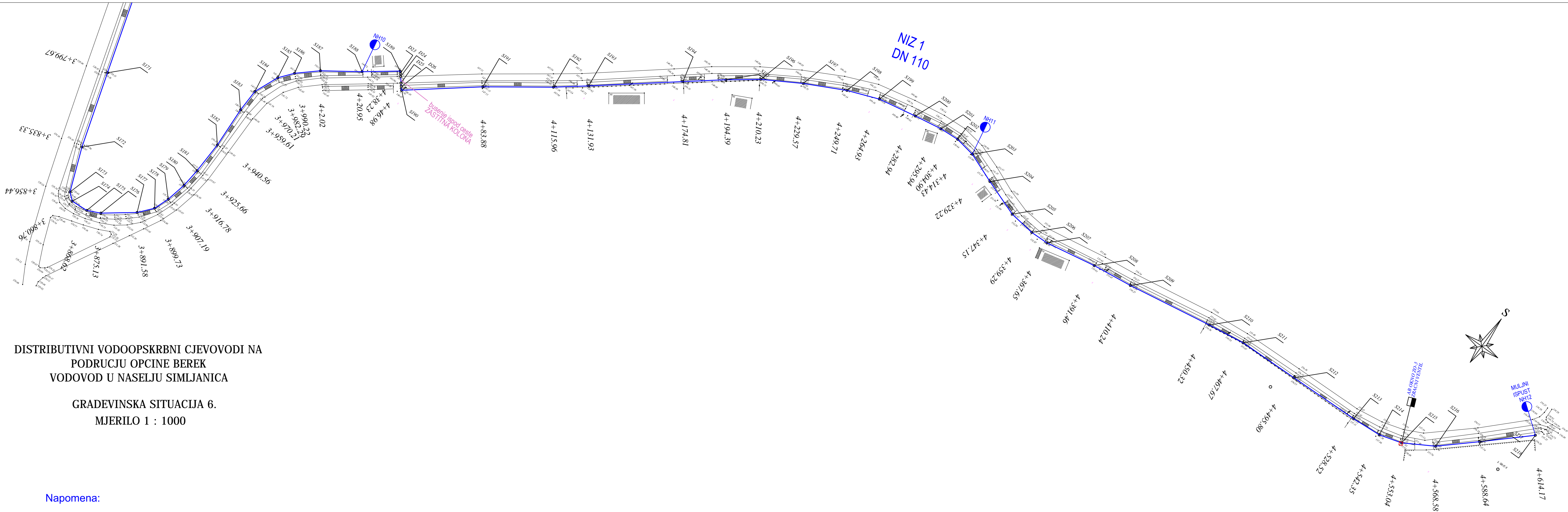
DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUCJU OPCINE BEREK
VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA

GRADEVINSKA SITUACIJA 5.
MJERILO 1 : 1000

Napomena:

Prije izvodjenja obavezno pozvati predstavnike distributera radi iskolcavanja postojećih instalacija.





DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUCJU OPCINE BEREK
VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA

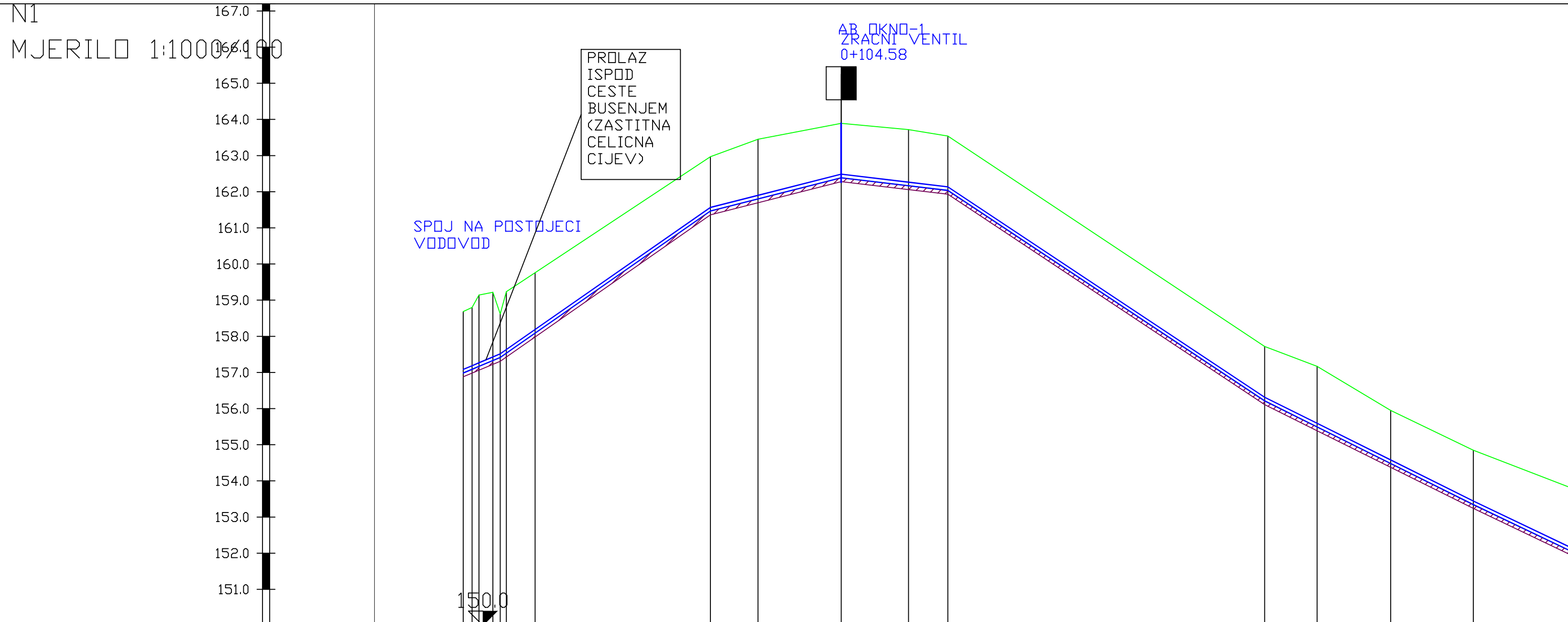
GRADEVINSKA SITUACIJA 6.

MJERILO 1 : 1000

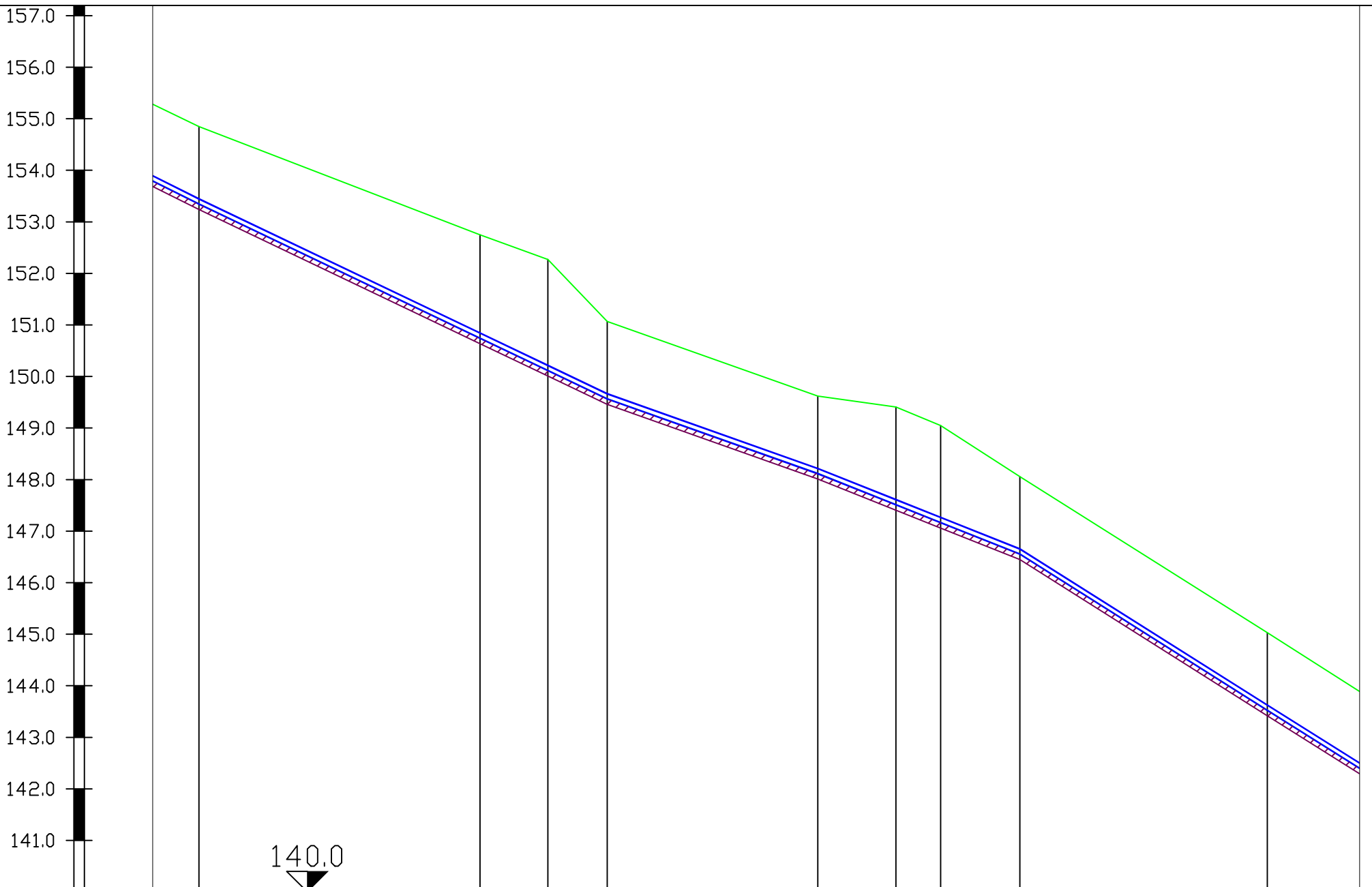
Napomena:

Prije izvođenja obavezno pozvati predstavnike distributera radi iskolcavanja postojećih instalacija.

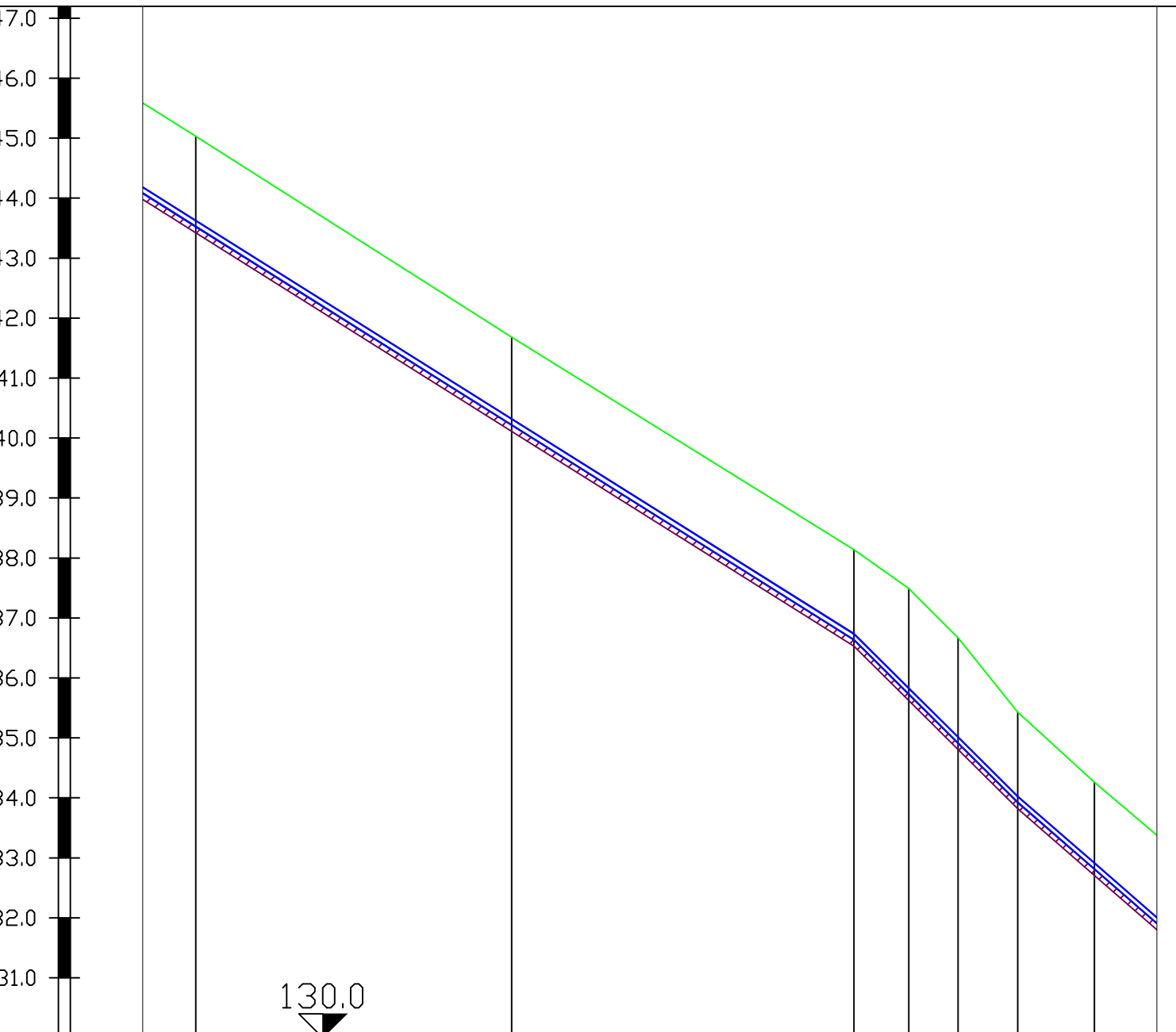
HR		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo: 1:1000
Investitor: BEOVARSKO-BLOGOSKE VODE BEOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: GRADEVINSKA SITUACIJA 6.		Broj nacrta:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			



Oznake profila	S1	S2	48.51	S3	S4	23.00	S5	18.62	S6	10.87	S7	87.67	S8	14.53	S9	20.38	S10	22.86	S11	54.51
Stacionaže terena	0.242	4.36		68.39	81.57		4.58	23.19	34.06			0.2	21.74	36.27					79.51	0.3
Kote terena	156.68	156.14		162.97	163.45		163.88	163.72	163.54			157.72	157.17	155.95					154.85	
Kote nivelete	155.99	155.19		161.47	161.81		162.39	162.17	162.04			156.22	155.50	154.49					143.53	
Dubine nivelete	1.70	1.77		1.50	1.64		1.50	1.55	1.50			1.50	1.67	1.46					1.50	
Pad nivelete	I=-42.13‰ L=10.21[m]	I=-58.33‰ L=58.33[m]			I=-25.43‰ L=36.19[m]		I=-11.87‰ L=29.49[m]		I=-66.38‰ L=87.87[m]											
Materijal i profil cijevi																				
Kote dna rova	156.68	155.98		161.36	161.70		162.28	162.06	161.93			156.11	155.39	154.38					153.24	
Dubine iskopa	1.81	2.06		1.61	1.75		1.61	1.66	1.61			1.61	1.78	1.57					1.61	
Vertikalni kut	79.84	180.15		183.39	195.95		194.05	165.60	167.55			190.12	192.66	163.55					181.52	
Horizontalni kut	0.00	0.00		0.57	0.00		0.03	0.00	0.26			7.16	0.00	0.00					0.90	



S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19
54.51	13.17	11.52	40.83	15.16	8.68	15.35	48.03	
79.51	34.02	47.18	58.70	96.53	14.69	23.37	38.72	86.74
153.35	152.75	152.27	149.57	148.12	147.52	147.17	146.56	143.53
1.50	2.00	2.15	1.50	1.50	1.89	1.88	1.50	1.50
I=-47.73‰ L=79.28[m]		I=-35.52‰ L=40.83[m]		I=-39.81‰ L=39.22[m]		I=-63.09‰ L=48.12[m]		
153.24	150.64	150.01	149.46	148.01	147.41	147.06	146.45	143.42
1.61	2.11	2.26	1.61	1.61	2.00	1.99	1.61	1.61
0.90	0.00	0.00	5.96	2.15	0.00	0.54	0.13	



S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25
52.68	57.07	9.12	8.20	9.95	12.78	
86.74	39.42	96.49	5.61	13.81	23.76	36.54
143.53	140.22	136.64	135.73	134.92	133.93	132.82
1.50	1.46	1.50	1.76	1.75	1.50	1.44
	I=-62.78‰ L=109.96[m]	I=-99.38‰ L=27.40[m]			I=-86.92‰ L=59.38[m]	
143.42	140.11	136.53	135.62	134.81	133.82	132.71
1.61	1.57	1.61	1.87	1.86	1.61	1.55
0.13	0.00	12.70	0.00	0.00	3.83	0.00

DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUCJU OPCINE BEREK
VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA

UZDUZNI PROFIL 1.
niz N1 stac. 0+000 - 0+636.54
MJERILO 1 : 1000/100

HIDROREGULACIJA d.d.
Vatroslava Lisinskog 4b
Bjelovar

Investitor:
POSREDOVANJE
POSREDOVANJE
POSREDOVANJE

Vrsta projekta:
GLAVNI PROJEKT

ZOP:
VD - 174/09

ID:
VD - 174/2

Sadržaj:
UZDUZNI PROFIL 1.
niz N1 stac. 0+000 - 0+636.54

Broj nacrta:
Broj stranice:

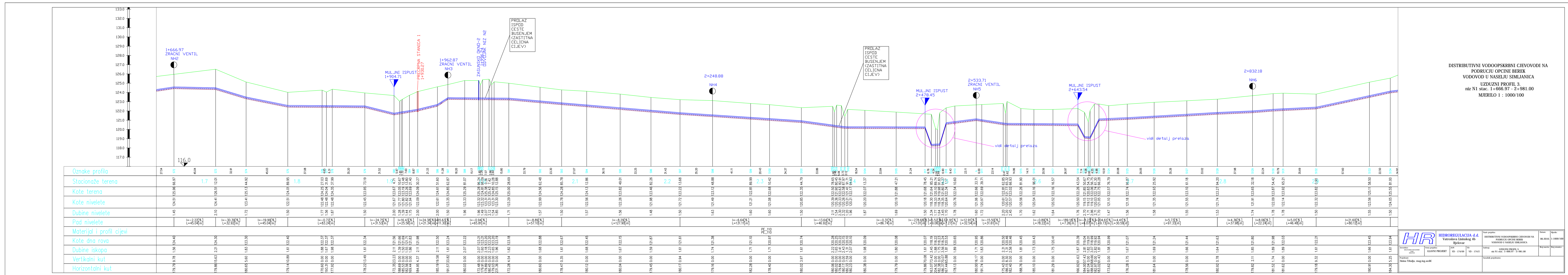
Projektant:
Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.

Surednik projekanta:

Ime projekta:
DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUCJU OPCINE BEREK
VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA

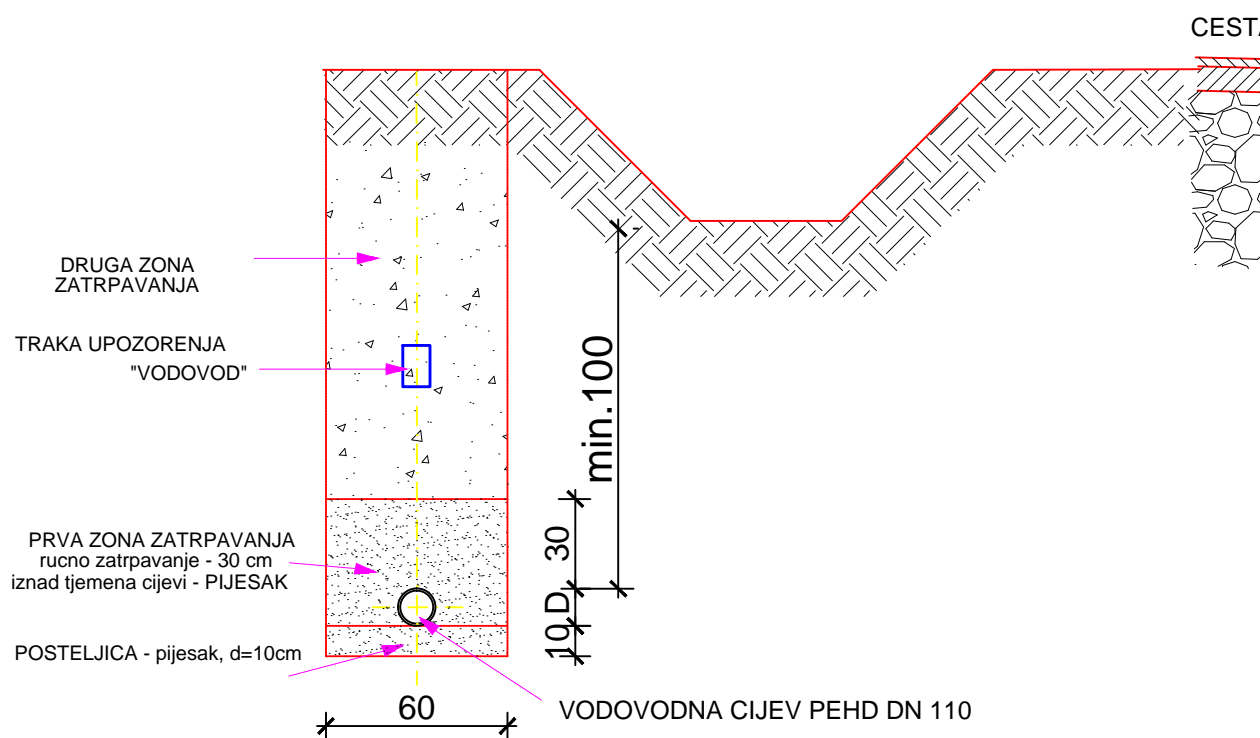
Datum:
06.2010.


Mjerilo:
1:1000/100



NORMALNI PROFIL

MJ 1 :25

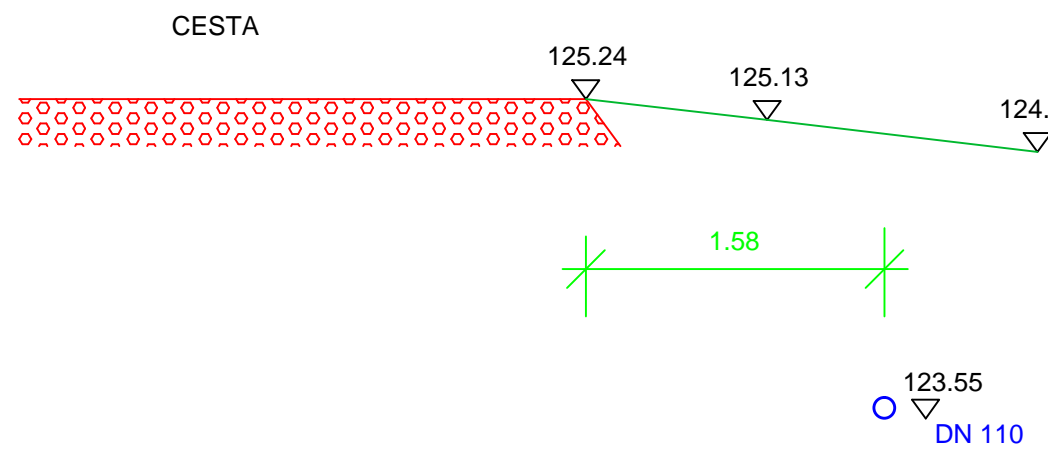


		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo: 1:25
Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKE VODE d.o.o. BJELOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Glavni: NORMALNI POPREČNI PROFIL		Broj nacrti:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			

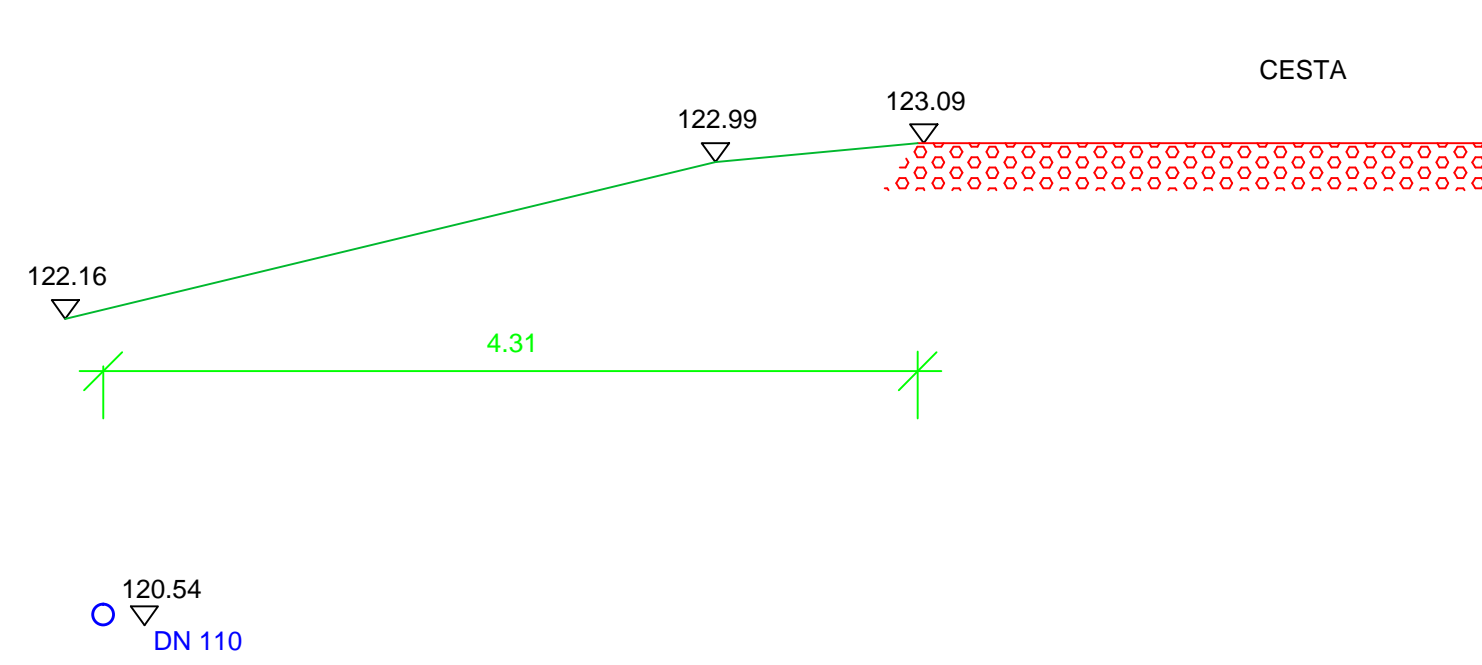
DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA
PODRUCJU OPCINE BEREK
VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA

KARAKTERISTICNI POPRECNi PROFILI
MJERILO 1 : 40

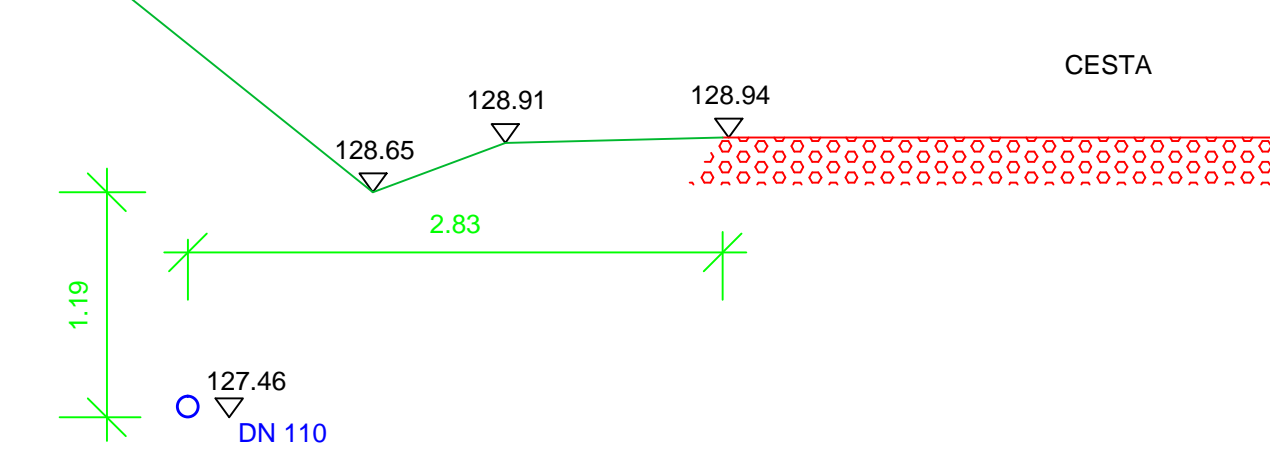
Stacionaza vodovoda 1+539.10(niz N1)



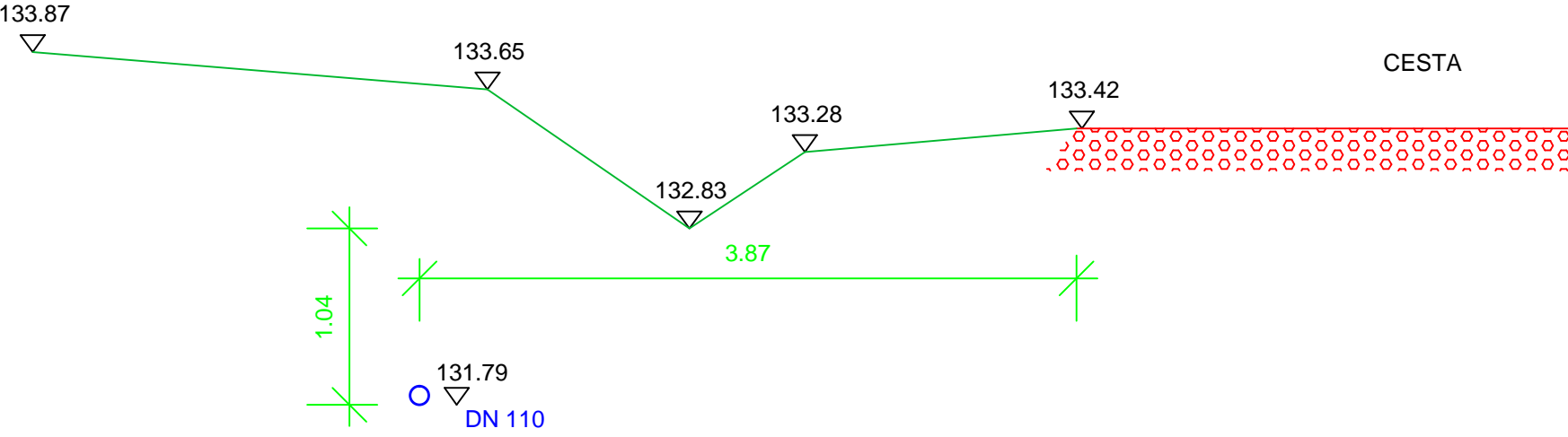
Stacionaza vodovoda 2+596.01 (NIZ N1)



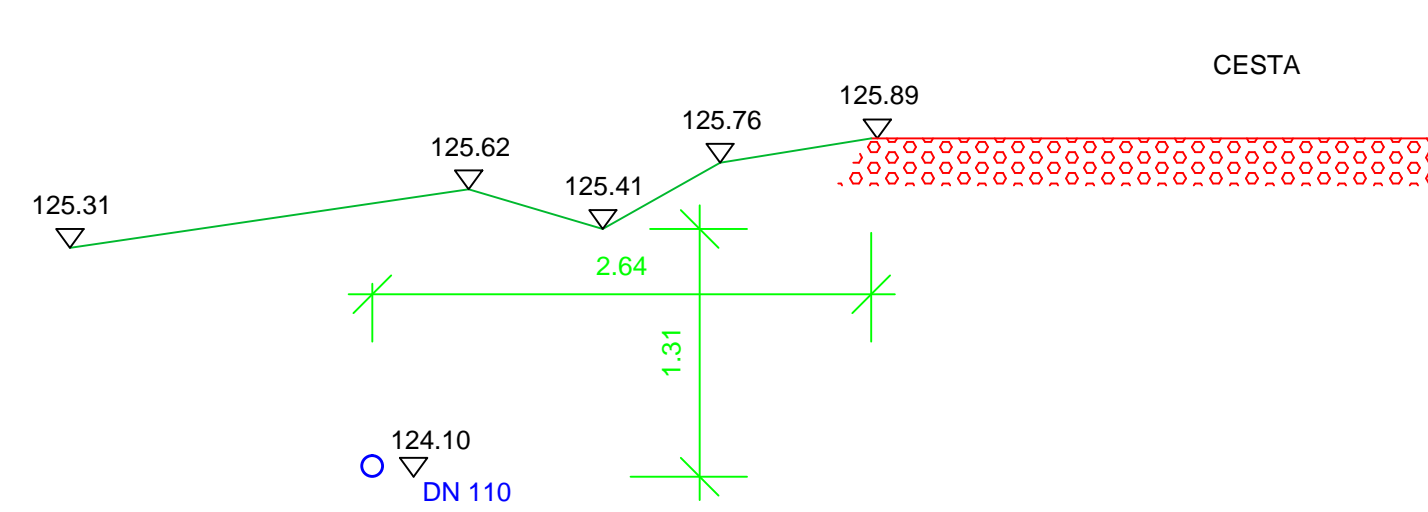
Stacionaza vodovoda 3+181.11 (NIZ N1)



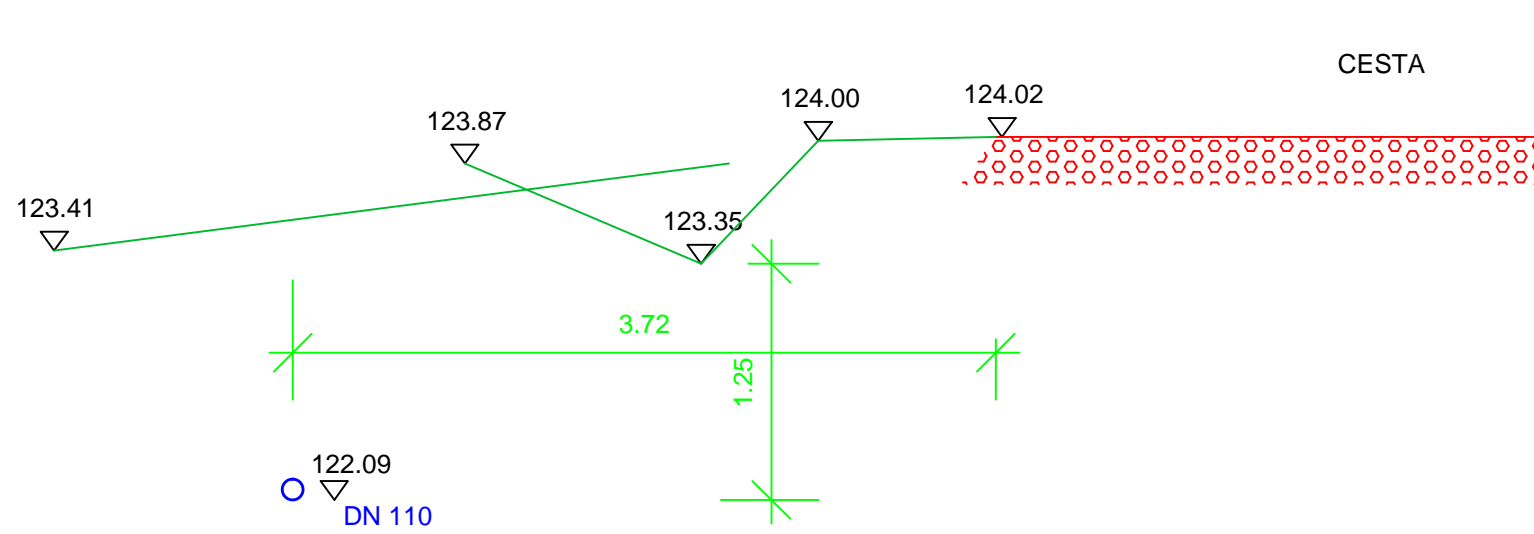
Stacionaza vodovoda 0+133.33 (NIZ N2)



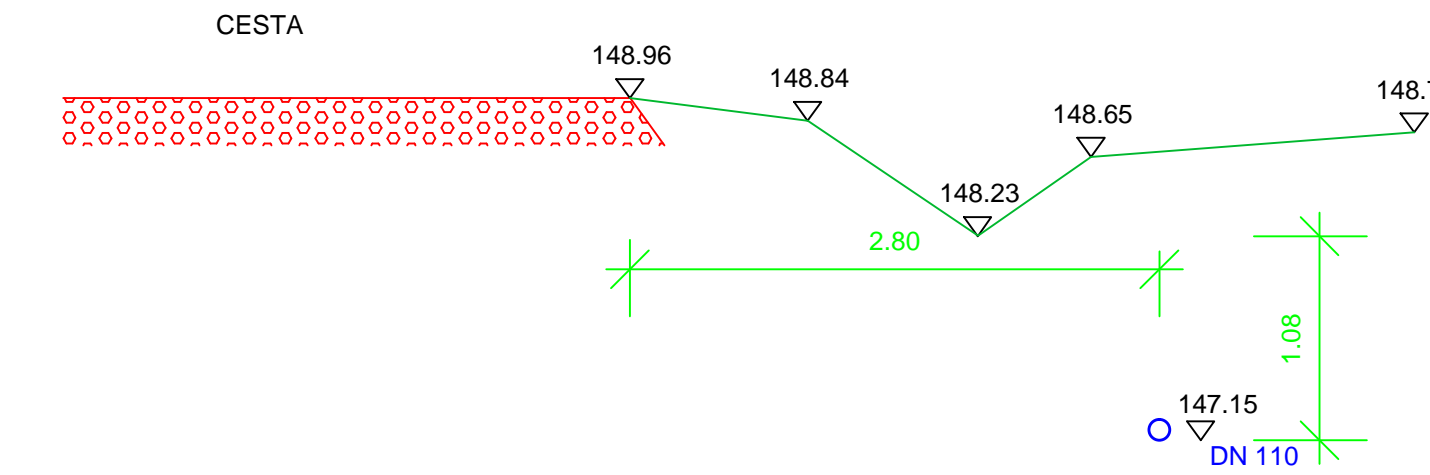
Stacionaza vodovoda 1+639.44 (NIZ N1)



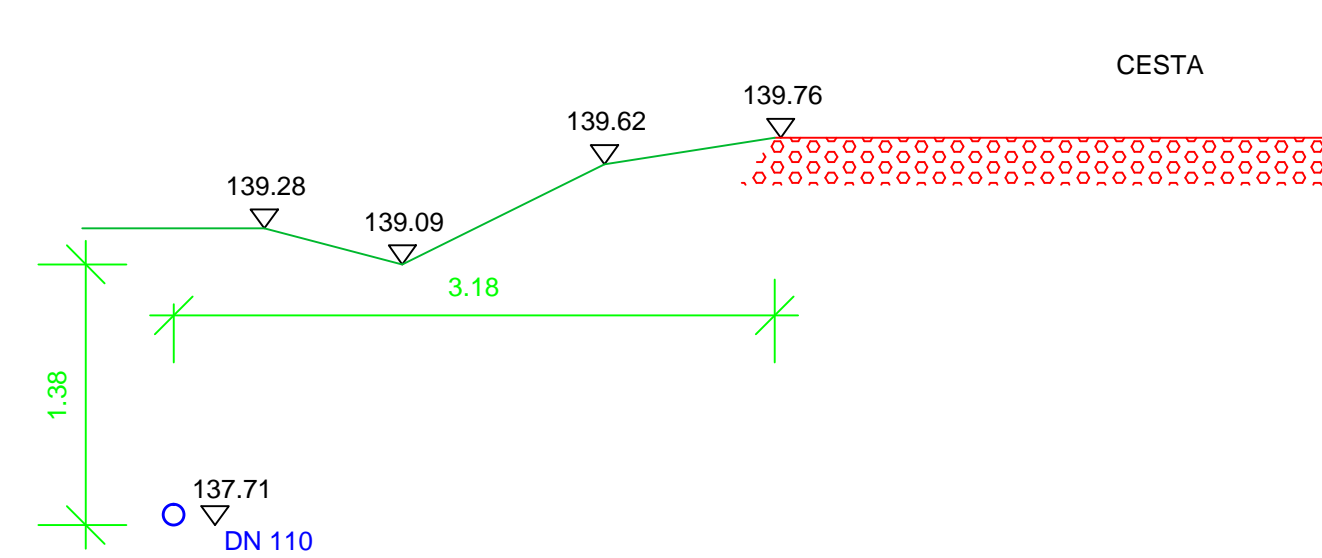
Stacionaza vodovoda 2+854.42 (NIZ N1)



Stacionaza vodovoda 4+229.57(niz N1)

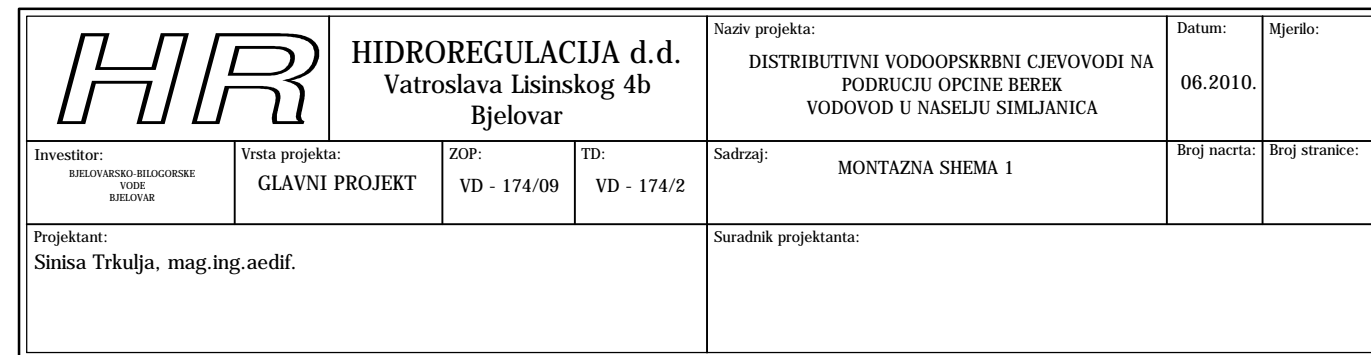


Stacionaza vodovoda 0+289.58 (NIZ N2)

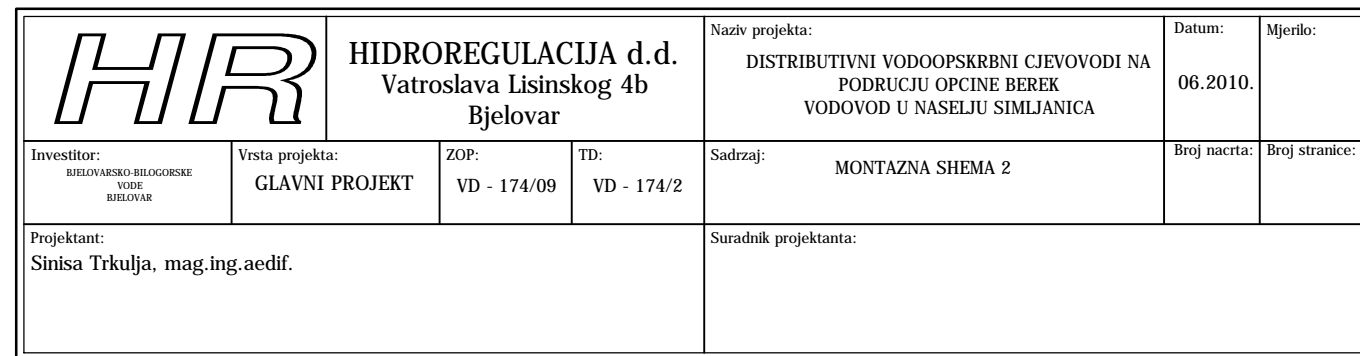


HR		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo: 1:40
Investitor: POSREDOVANJE POSREDOVANJE	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: KARAKTERISTICNI POPRECNi PROFILI		Broj nacrtu:	Broj stranice:
Projektant: Siniša Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			

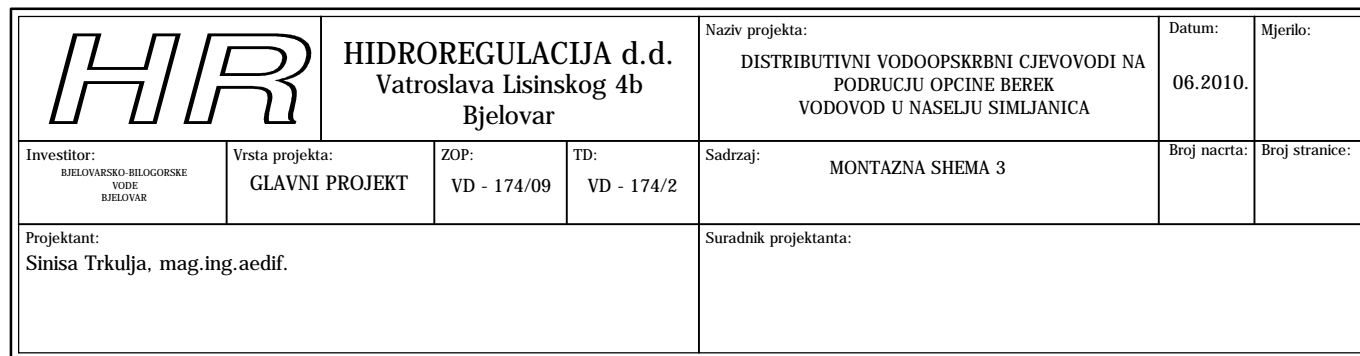
MONTAZNA SHEMA 1



MONTAZNA SHEMA 2



MONTAZNA SHEMA 3



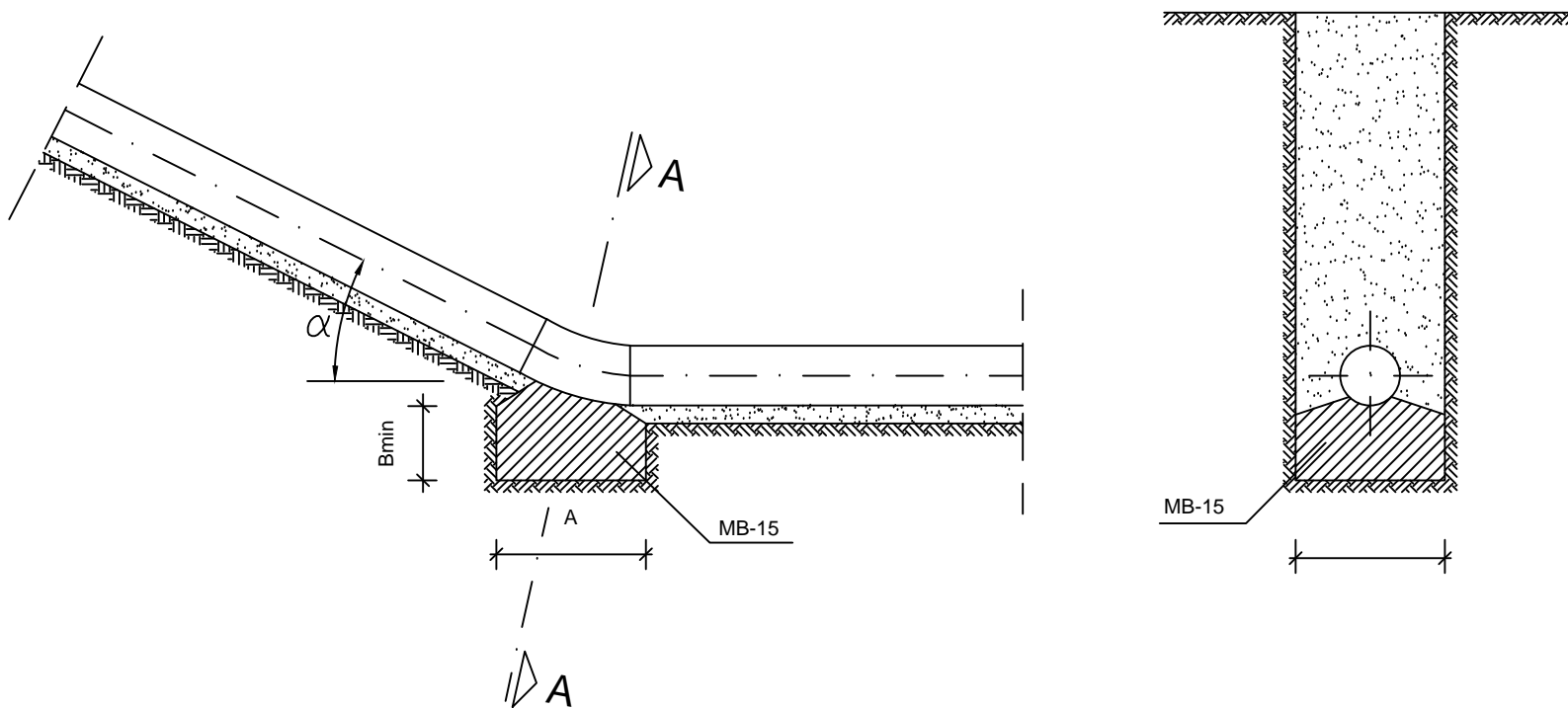
TIPSKO UPORISTE

VERTIKALNI LOM

S REZULTANTOM PREMA DOLJE
fi 80-300 (15 bara)

UZDUZNI PRESJEK

PRESJEK A-A



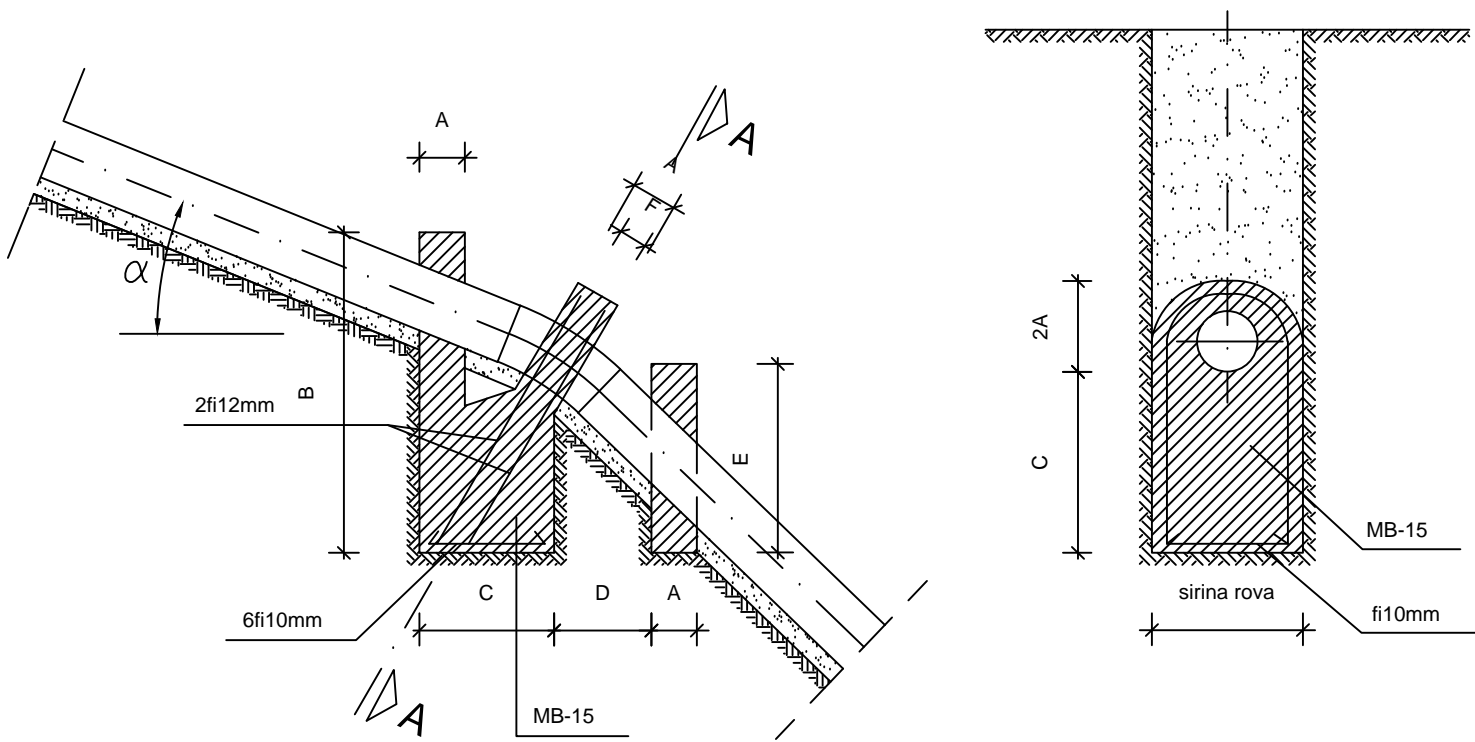
PROFIL mm	ISKOP m ³	BETON m ³	OPLATA m ²	A cm	B cm
80	0,175	0,18	0,30	50	30
100	0,175	0,18	0,30	50	30
150	0,24	0,25	0,40	60	40
200	0,30	0,35	0,50	70	50
250	0,30	0,35	0,50	70	50

VERTIKALNI LOM

S REZULTANTOM PREMA GORE
fi 80-250 (10 bara)

UZDUZNI PRESJEK

PRESJEK A-A



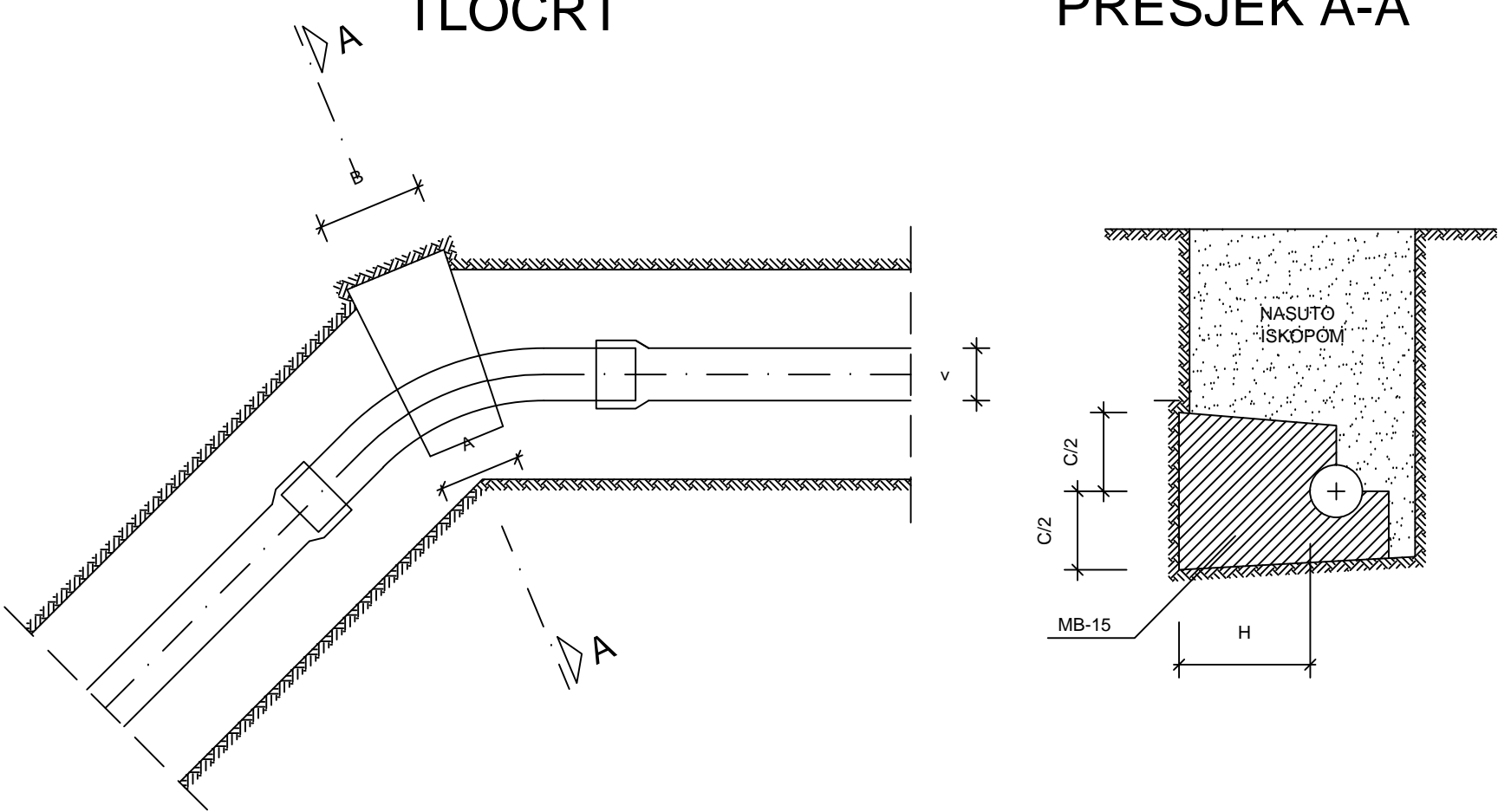
PROFIL mm	ISKOP m ³	BETON m ³	OPLATA m ²	ARMAT. mm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	F cm
80	0,25	0,30	1,60	4,5	10	100	50	30	60	6
100	0,25	0,30	1,60	4,5	10	100	50	30	60	6
150	0,29	0,35	1,80	4,8	12	100	50	40	65	8
200	0,32	0,37	2,00	5,0	15	100	50	50	70	11
250	0,32	0,37	2,00	5,0	15	120	50	50	70	11

HORIZONTALNI LOM

fi 80-250 (10 bara)

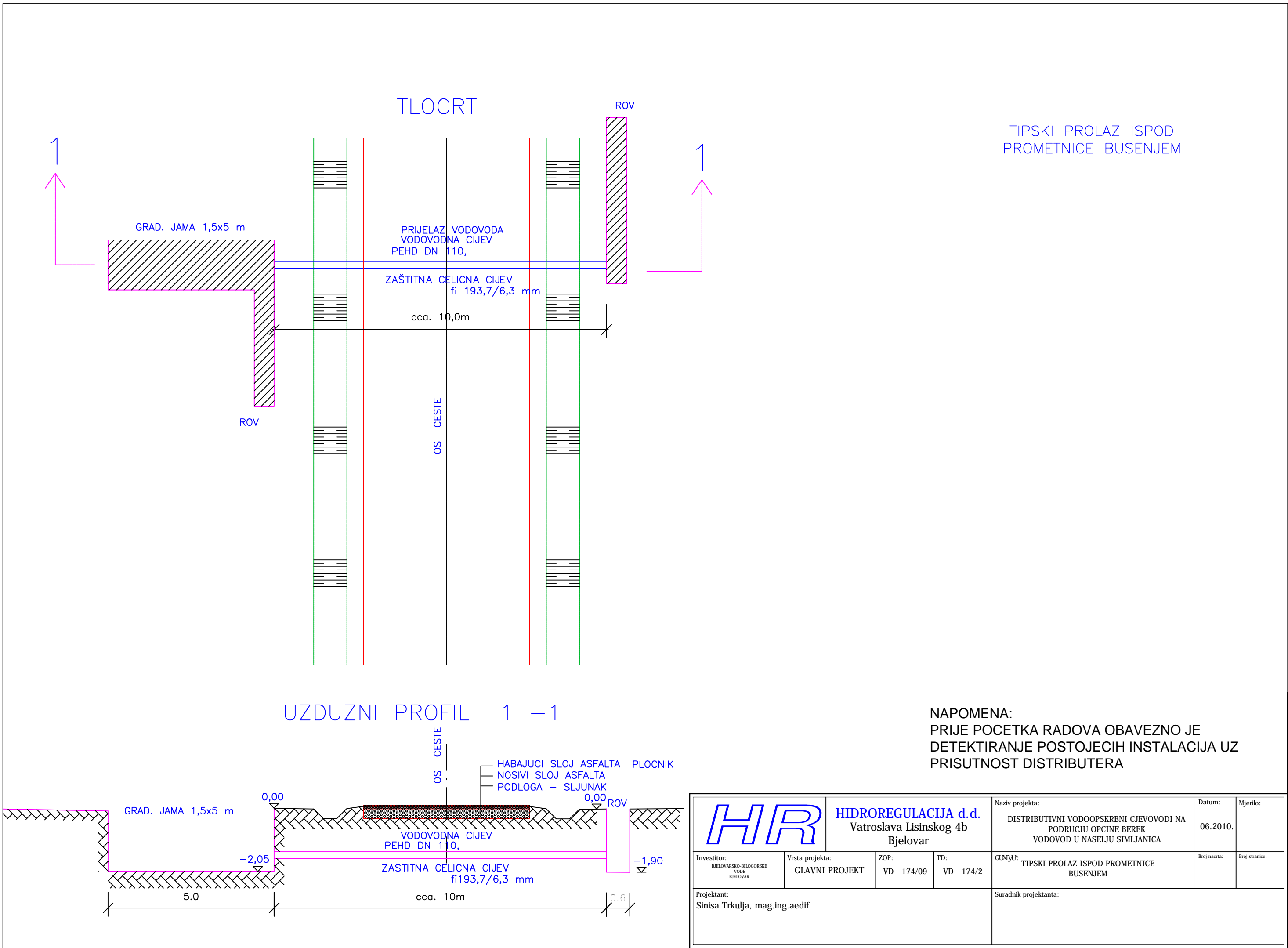
TLOCRT

PRESJEK A-A



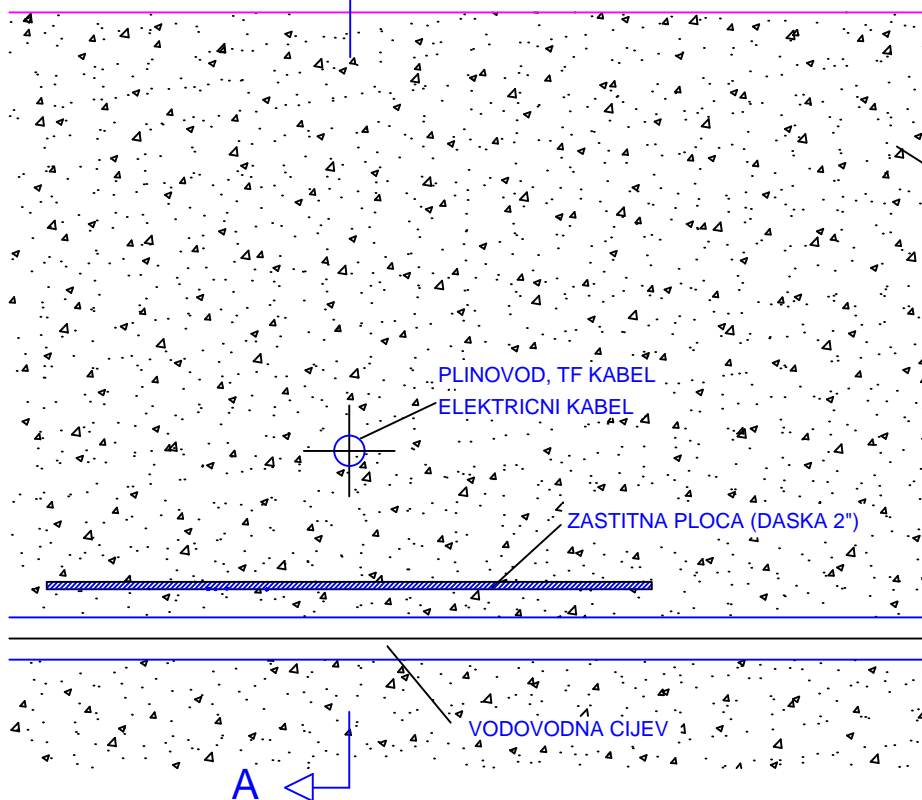
$\alpha = 11$ 15 bara						$\alpha = 22$ 15 bara					$\alpha = 30$ 15 bara					$\alpha = 45$ 15 bara					$\alpha = 90$ 15 bara				
< mm	A cm	B cm	C cm	H cm	BxC cm	A cm	B cm	C cm	H cm	BxC cm	A cm	B cm	C cm	H cm	BxC cm	A cm	B cm	C cm	H cm	BxC cm	A cm	B cm	C cm	H cm	BxC cm
80	15	20	40	45	800	15	20	40	45	800	15	20	40	45	800	15	25	50	45	1250	15	30	50	60	1500
150	15	20	40	50	800	15	20	40	50	800	15	30	40	50	1200	20	30	50	50	1500	20	40	60	60	2400
200	15	30	40	60	1200	20	40	40	60	1600	20	40	40	60	1600	30	40	60	60	2400	30	40	60	70	2400
250	20	30	50	60	1500	30	50	50	60	2500	30	50	50	60	2500	40	50	70	70	3500	40	50	70	80	3500
300	20	30	50	60	1500	30	50	50	60	2500	30	50	50	60	2500	40	50	70	70	3500	40	50	70	80	3500

HR		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVODI NA PODRUCJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo:
Investitor: BIJELOVARSKO-BELGIJSKE VODNE d.o.o. BIJELOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: TIPSKO UPORISTE	Broj nacrta:	Broj stranice:	
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			

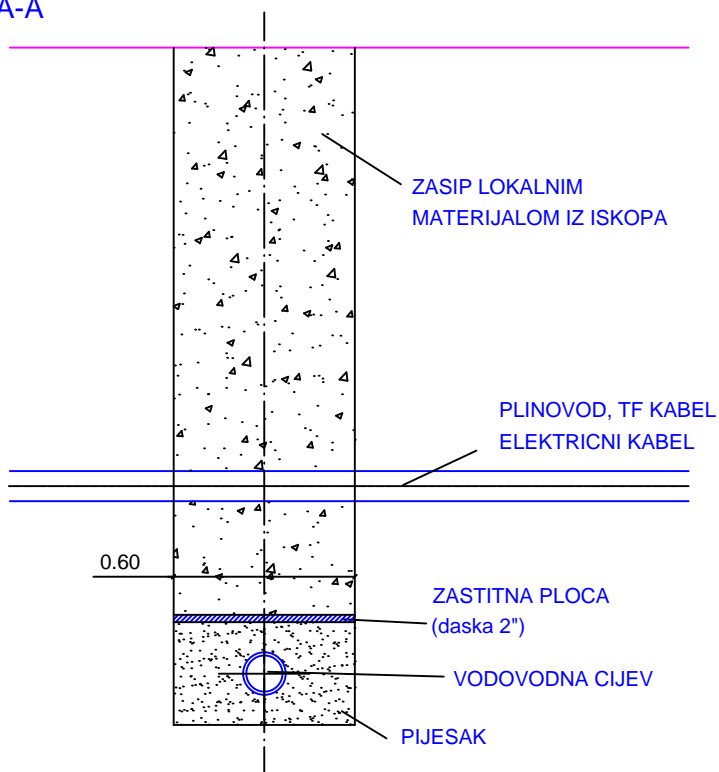



PRESJEK

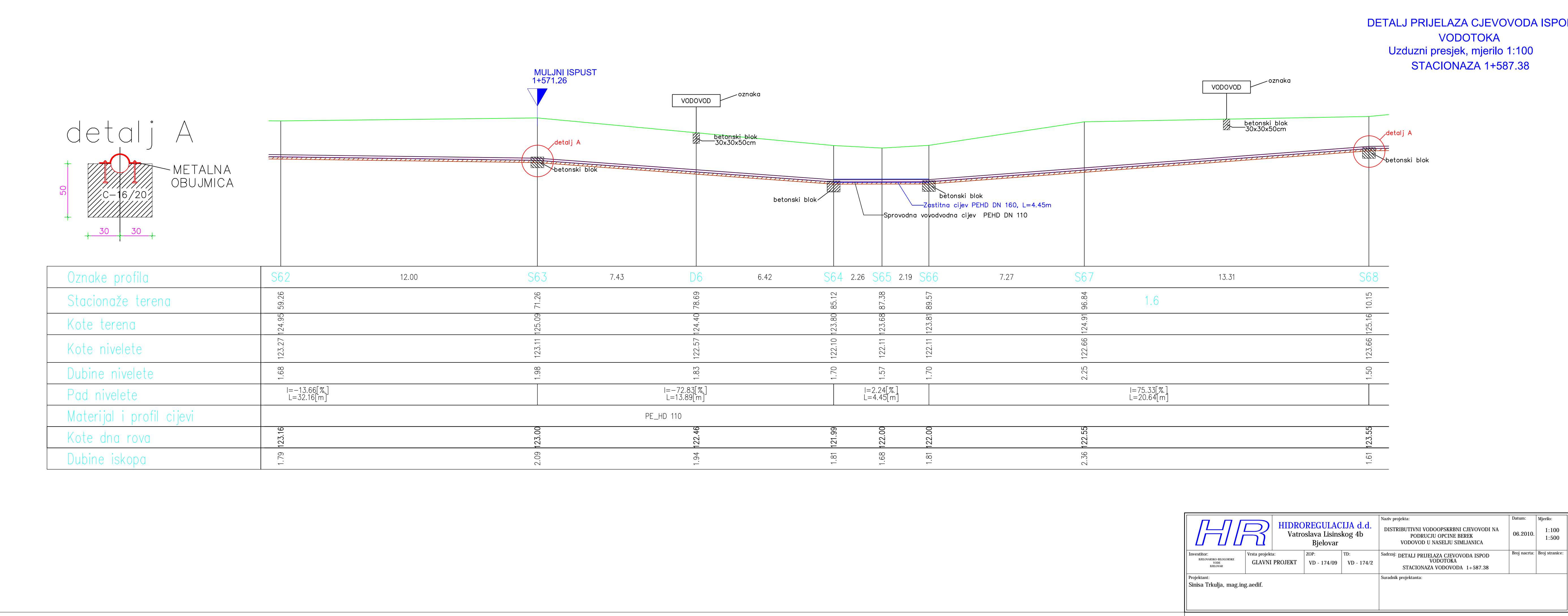
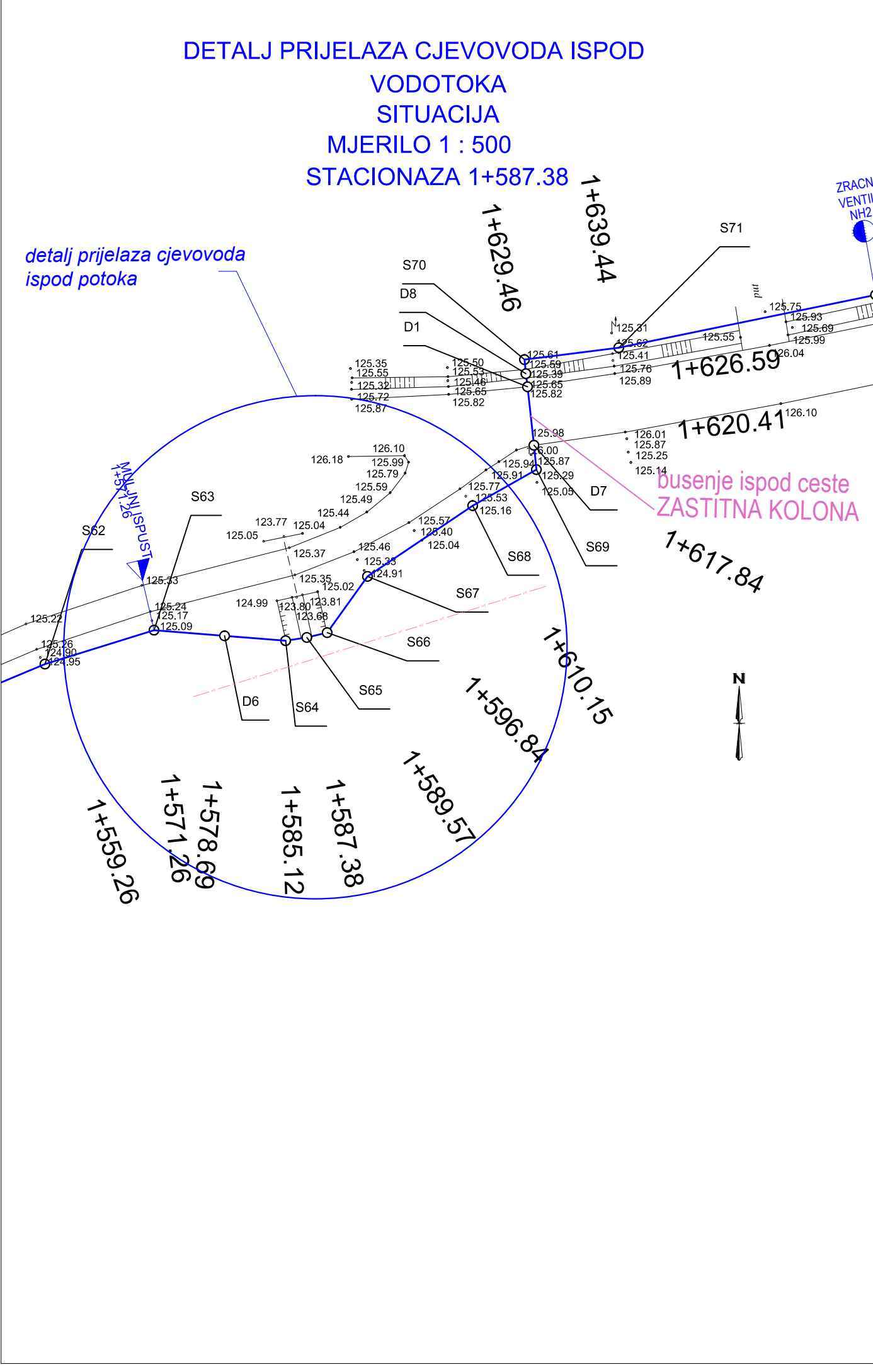
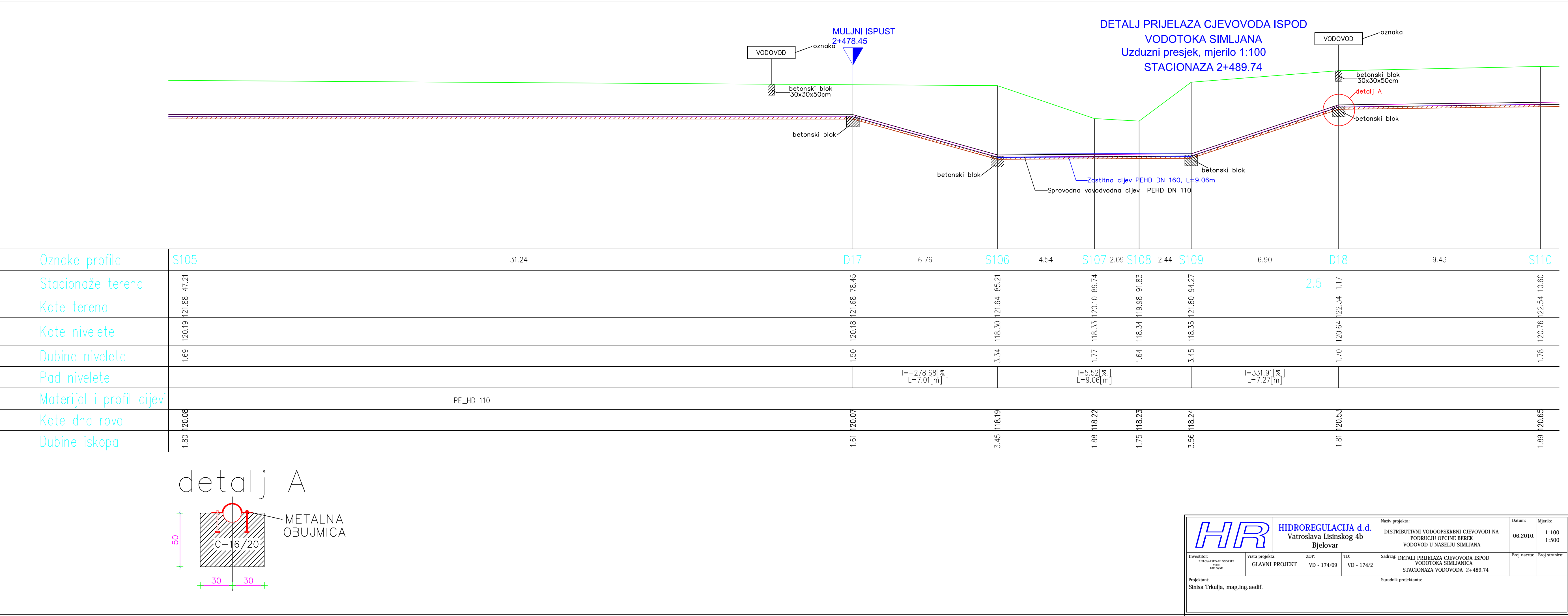
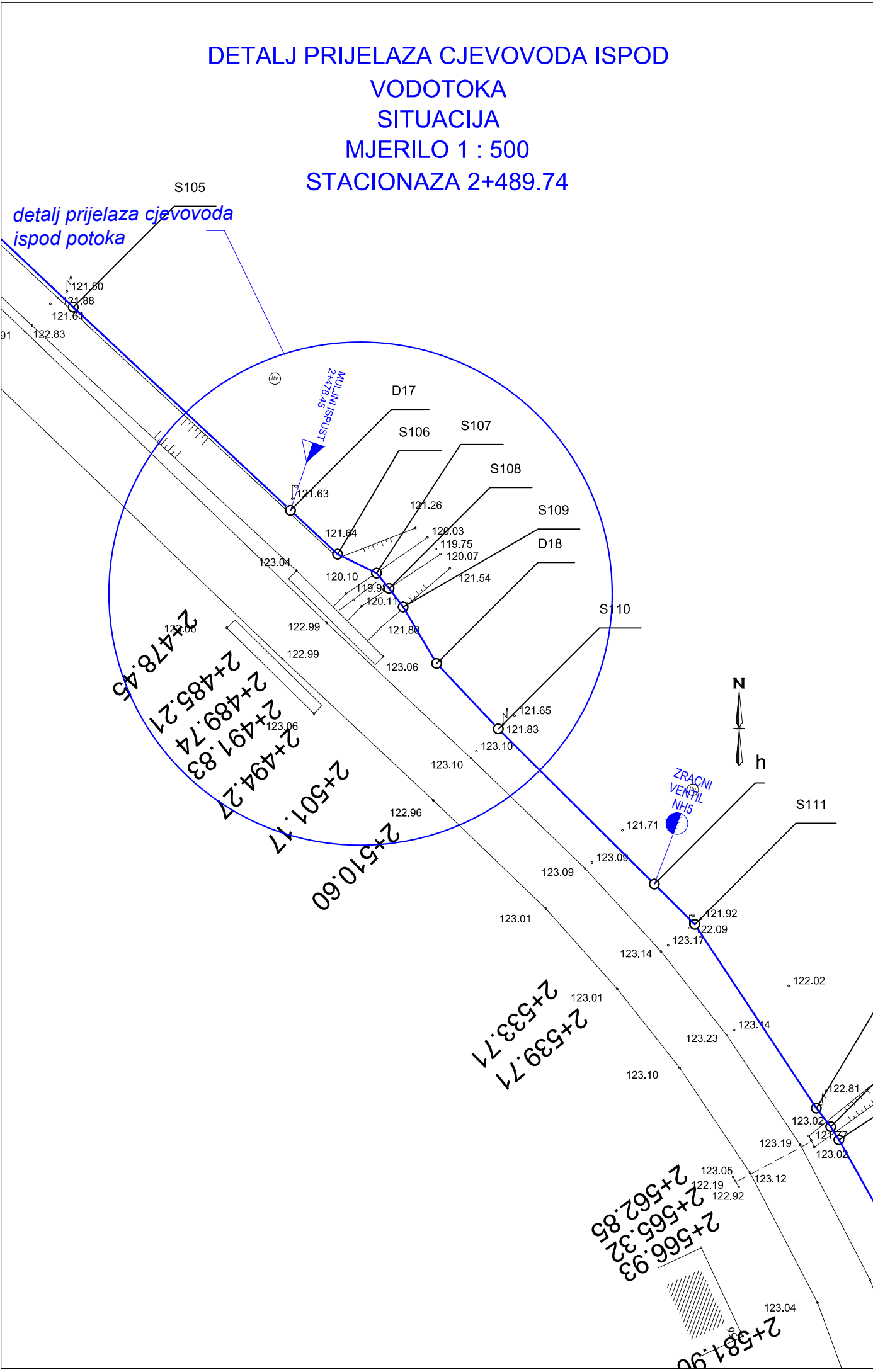
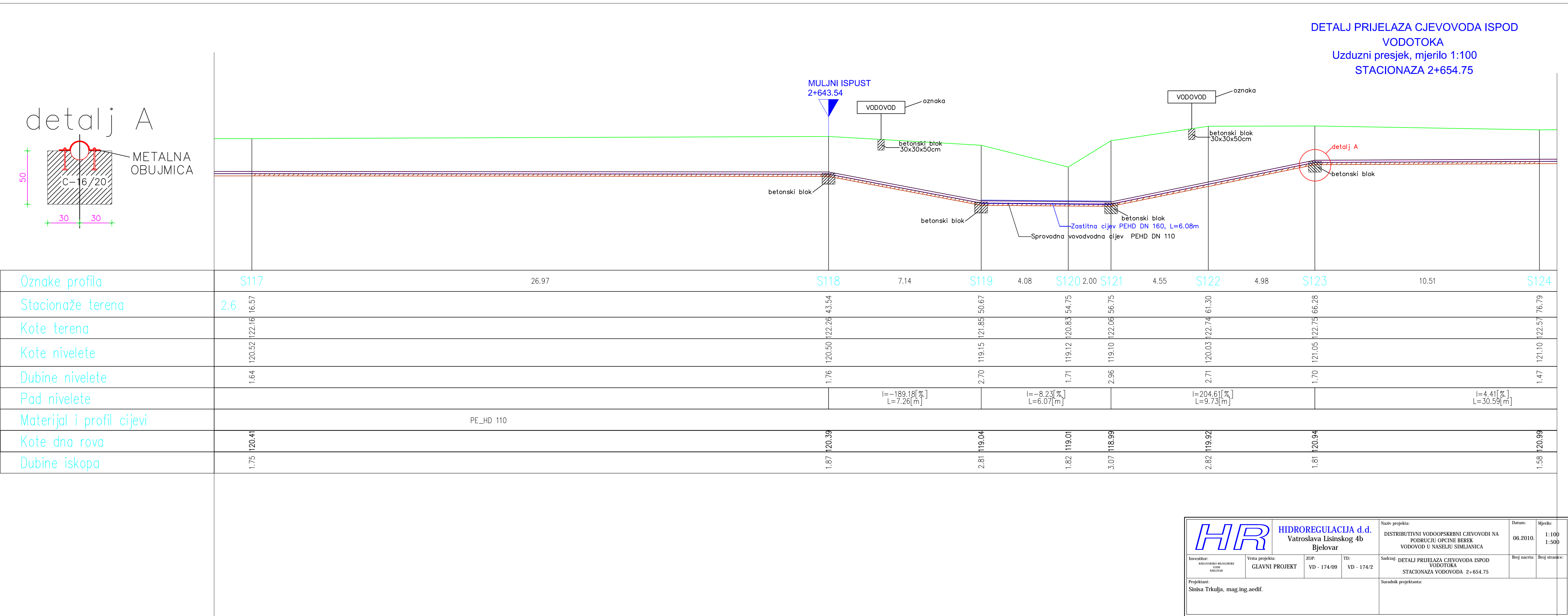
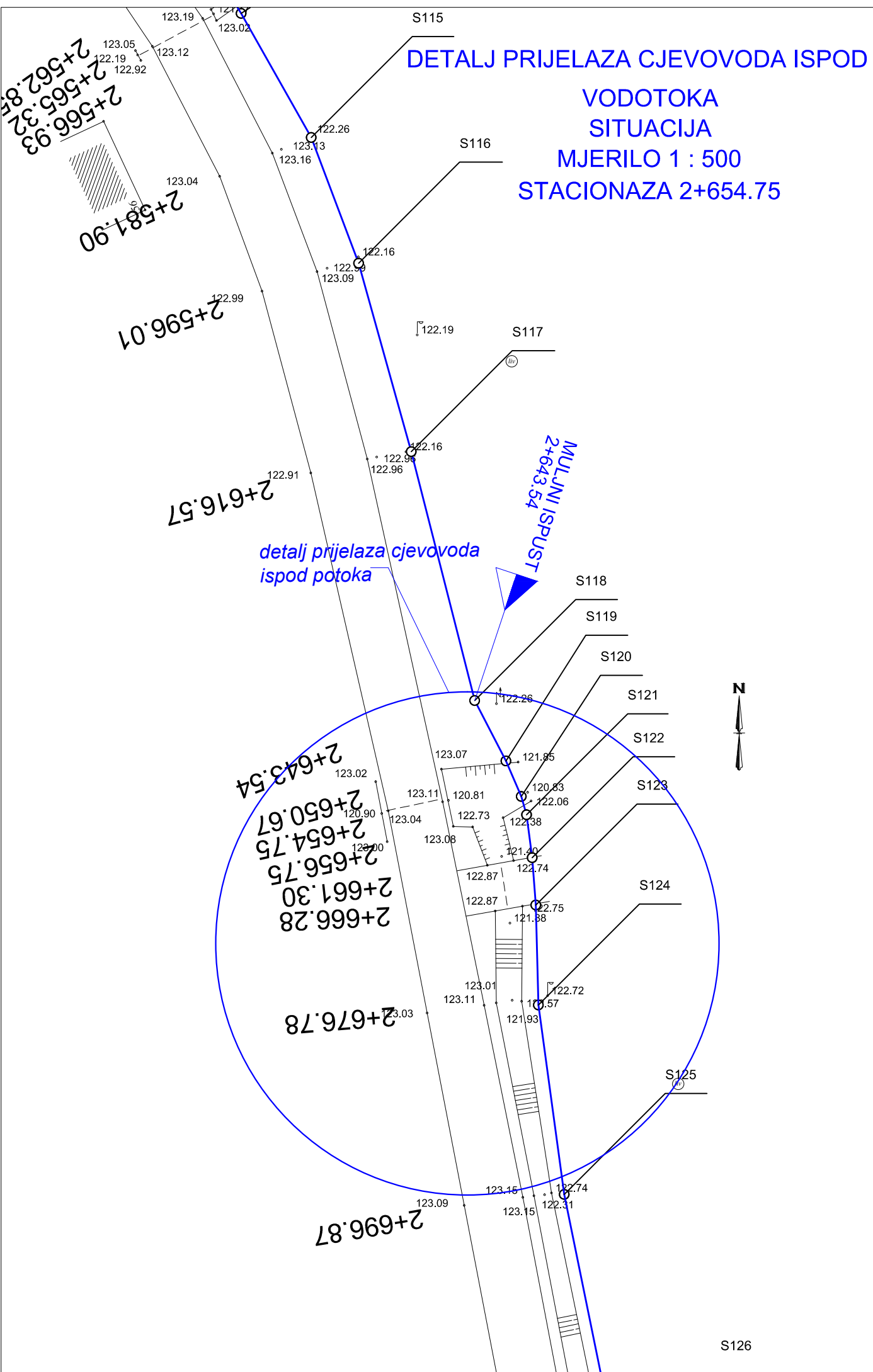
A

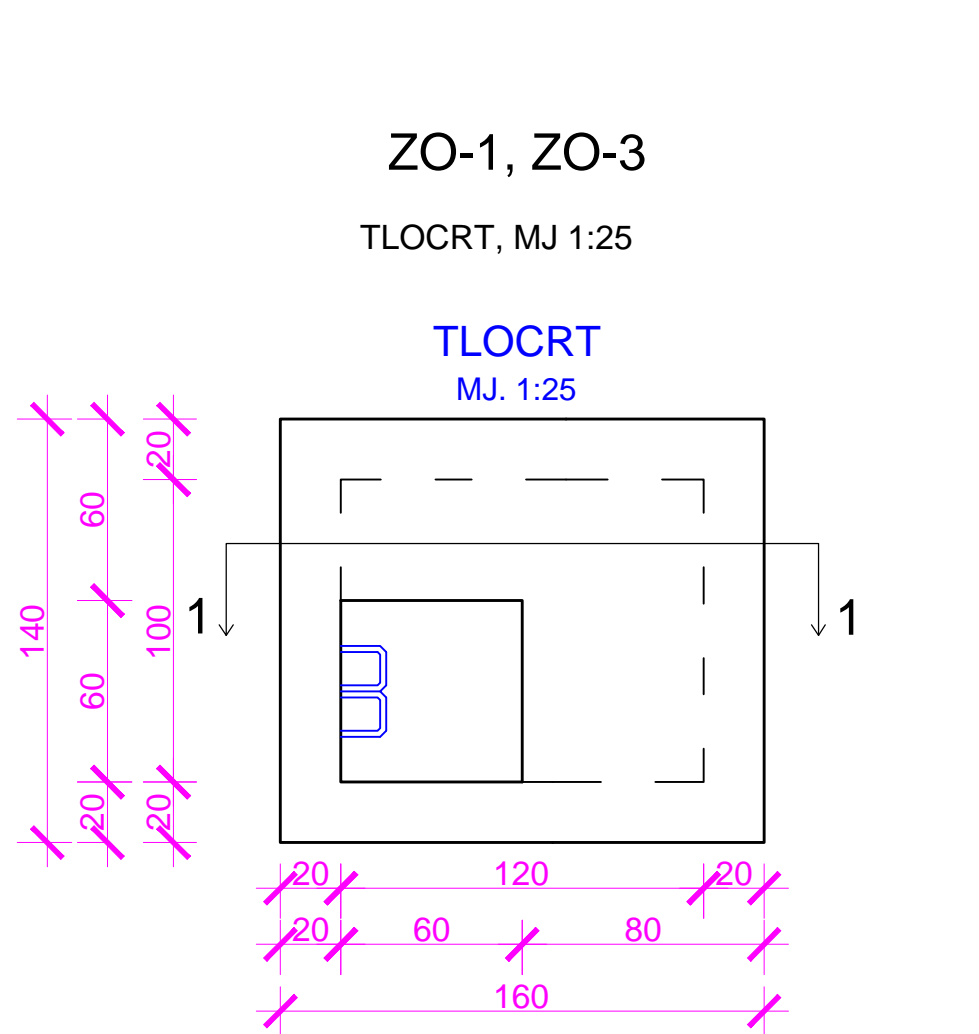


PRESJEK A-A



		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUČJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo:
Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKE VOĐE BJELOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: ZASTITA INSTALACIJA		Broj nacrt:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			



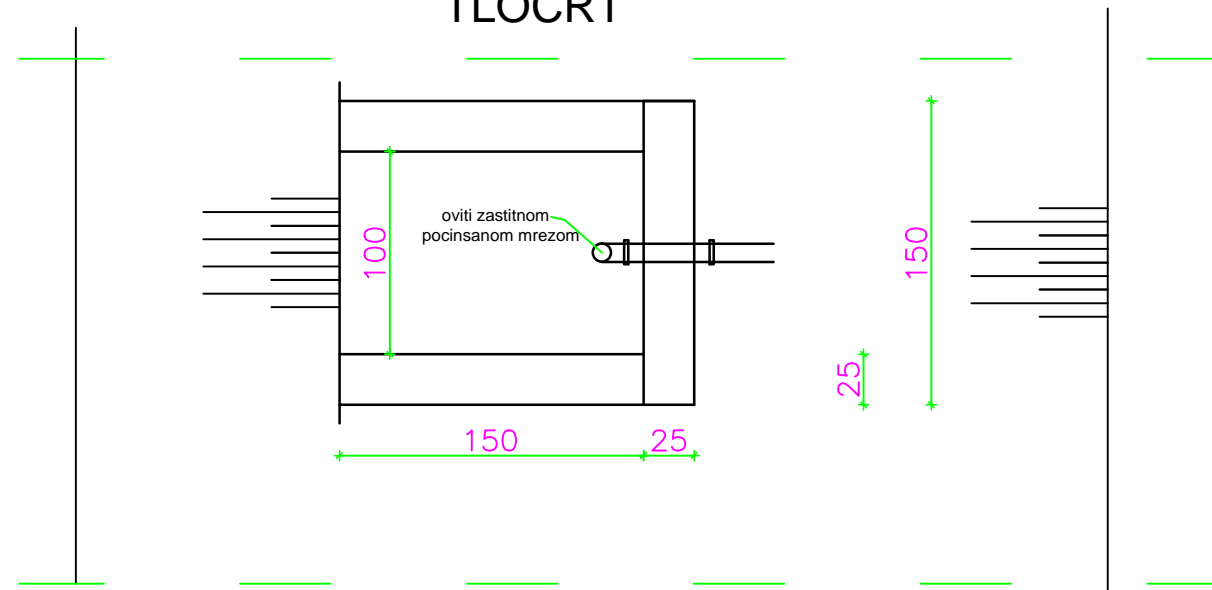


ISPUST – TIPSKI DETALJ UGRADNJE

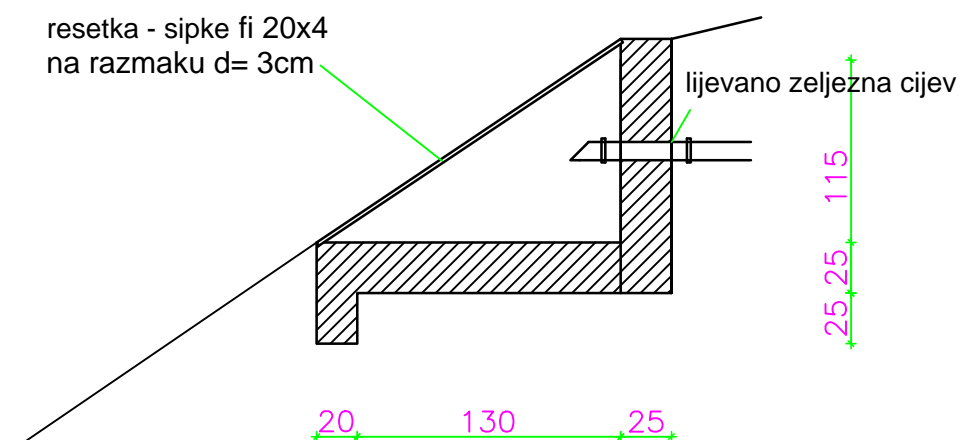
ISPUSNA GRADEVINA


detalj A

TLOCRT

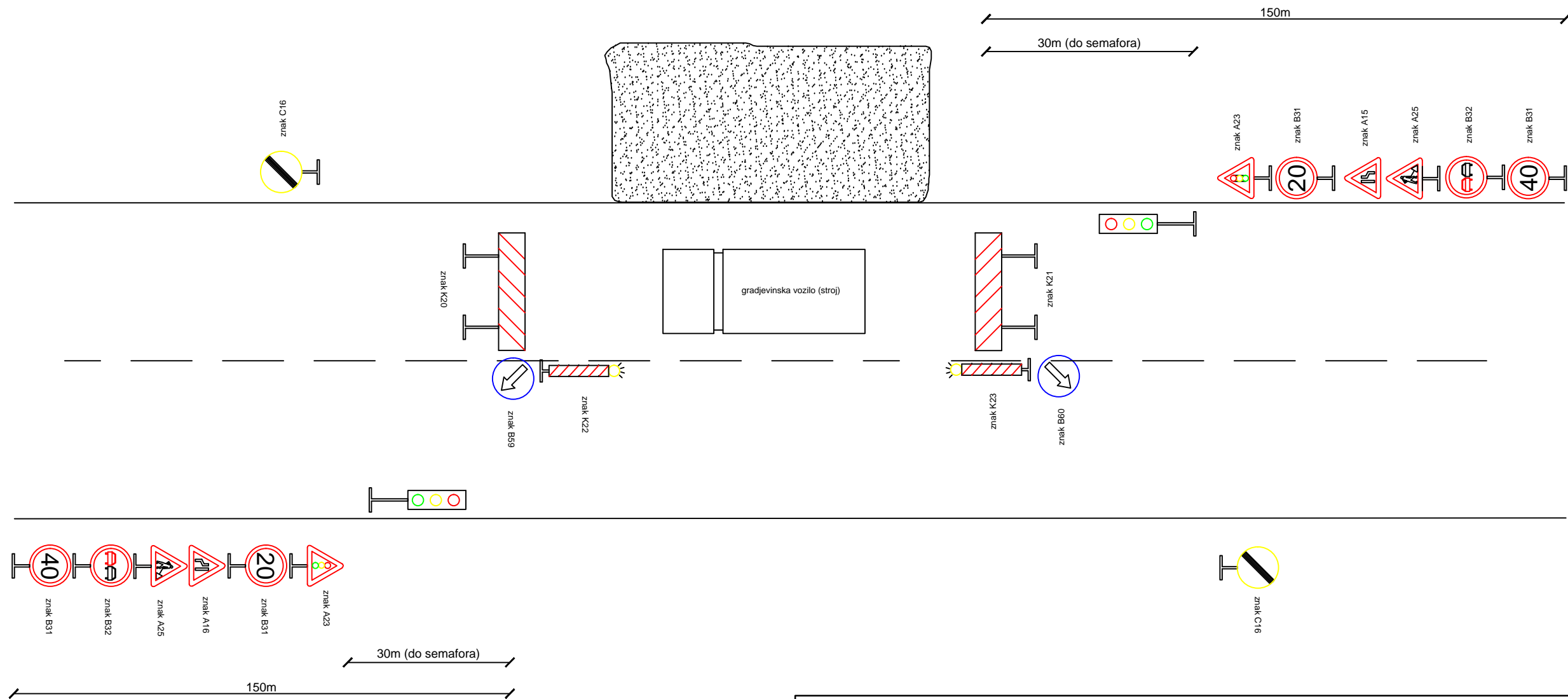



detalj A
ISPUSNA GRADEVINA
PRESJEK



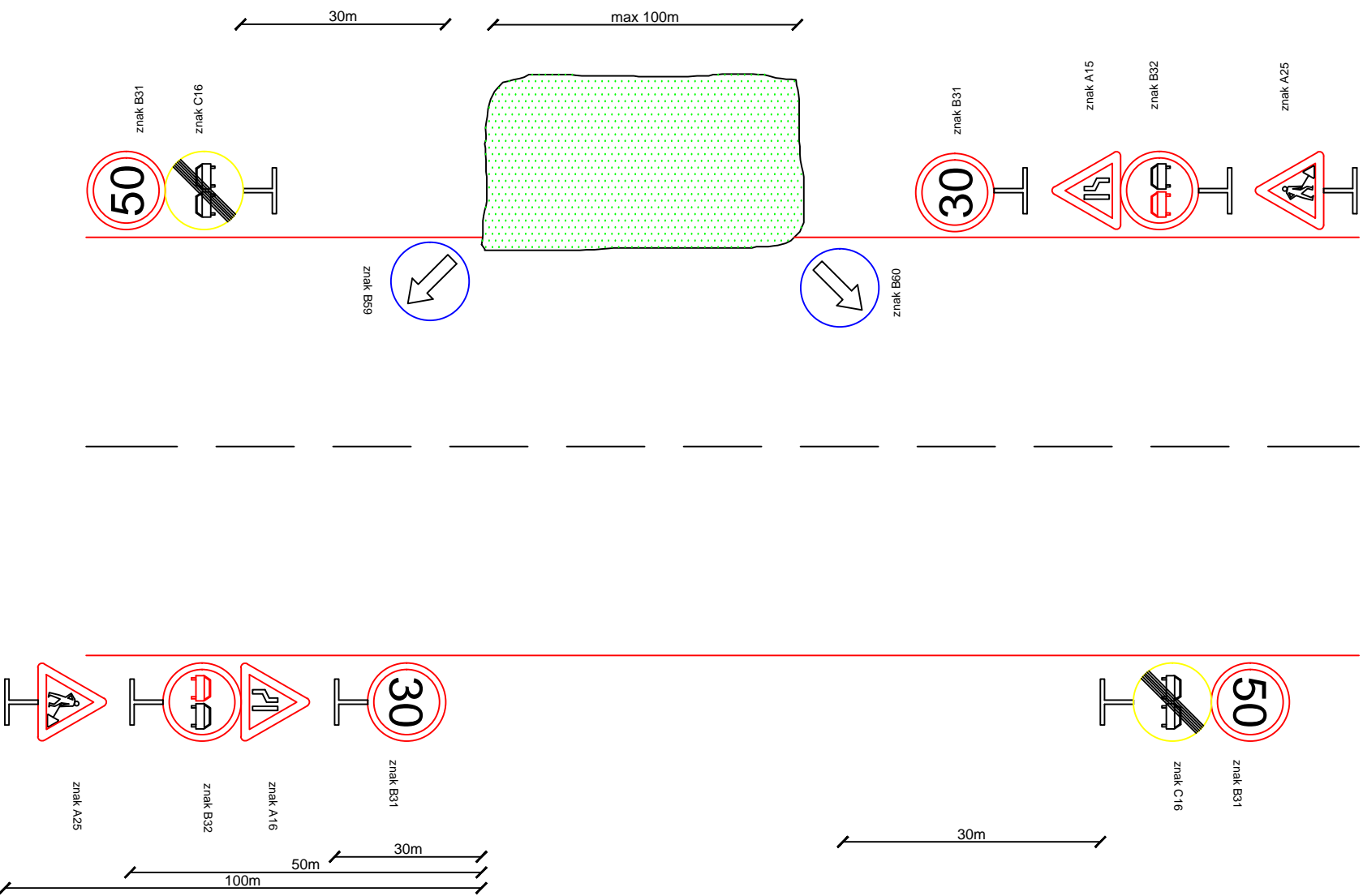
		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKREBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPĆINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLANJICA		Datum: 06.2010.		Mjerilo:	
Investitor: BJELOVARSKO-BELOGORSKE VODE BJELOVAR		Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT		ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: ISPUST TIPSKI DETALJ UGRADNJE		Broj nacrt:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.					Suradnik projektanta:				


SHEMA PRIVREMENE REGUL. PROMETA 2.



		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo:
Investitor: BIJELOVARSKO-BILOGORSKE VODE BIJELOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: HEMA REGULACIJE PROMETA 2.		Broj nacрта:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			

TIPSKA SHEMA REGULACIJE PROMETA
ZA RADOVE KOJI SE ODVIJAJU UZ PROMETNICE



		HIDROREGULACIJA d.d. Vatroslava Lisinskog 4b Bjelovar		Naziv projekta: DISTRIBUTIVNI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI NA PODRUCJU OPCINE BEREK VODOVOD U NASELJU SIMLJANICA		Datum: 06.2010.	Mjerilo:
Investitor: BIELOVARSKO-BILOGORSKE VODE BIJELOVAR	Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT	ZOP: VD - 174/09	TD: VD - 174/2	Sadržaj: SHEMA REGULACIJE PROMETA 1.		Broj nacrta:	Broj stranice:
Projektant: Sinisa Trkulja, mag.ing.aedif.				Suradnik projektanta:			