

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ:

ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA:

INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE

**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU
– 1.a FAZA**

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

GLAVNI PROJEKT

INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE

**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU – 1.a FAZA**

MAPA 1
/ građevinski projekt /

Glavni projektant:

Josip Krolo dipl.ing.građ.

Projektant:

Josip Krolo dipl.ing.građ.

Direktor:

Zdravka Krolo dipl.oec.

Zadar, kolovoz 2017.

OPĆI PODACI:

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
Hrvatskog sabora 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE

**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

FAZA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

TVRTKA PROJEKTANT: ANIVA - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo
Vjenceslava Novaka 6, 23000 Zadar

GLAVNI PROJEKTANT: Josip Krolo dipl.ing.građ.

PROJEKTANT: Josip Krolo dipl.ing.građ.

SURADNICI PROJEKTANTA: Tonći Juradin dipl.ing.građ.
Ante Bašić mag.ing.aedif.
Juro Martinić Perme mag.ing.aedif.

Direktor:

Zadar, kolovoz 2017.

Zdravka Krolo dipl.oec.

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P. : 295/17

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

- **MAPA 1;** INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

*Građevinski projekt: T.D. 295/17
Projektant: Josip Krolo dipl.ing.građ.
Tvrтка projektant: ANIVA-INŽENJERING d.o.o., Zadar*

- **MAPA 2;** INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

*CRPNA STANICA FEKALNIH OTPADNIH VODA
C.S. „PUNTA RADMAN“*

*Elektrotehnički projekt: T.D.E. 17053-GP
Projektant: mr.sc. Zdravko Bašić, dipl.ing.el.
Tvrтка projektant: ELMAP Projekt d.o.o., Split*

Glavni projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

	<i>Str.</i>
<i>Sadržaj:</i>	<i>4</i>
OPĆI DIO	6
1. <i>Rješenje o upisu u sudski registar</i>	<i>7</i>
2. <i>Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva</i>	<i>10</i>
3. <i>Rješenje o imenovanju glavnog projektanta</i>	<i>12</i>
4. <i>Rješenje o imenovanju projektanta</i>	<i>13</i>
5. <i>Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s lokacijskom dozvolom, posebnim propisima i zakonima</i>	<i>14</i>
6. <i>Izjava o primjeni tehničkih rješenja prema Zakonu o zaštiti na radu</i>	<i>15</i>
7. <i>Isprava o primjeni mjera zaštite od požara</i>	<i>16</i>
TEHNIČKI DIO	17
1. <i>Tehnički opis</i>	<i>18</i>
2. <i>Hidraulički proračun</i>	<i>33</i>
3. <i>Statički proračun</i>	<i>45</i>
4. <i>Prikaz mjera zaštite na radu</i>	<i>63</i>
5. <i>Prikaz mjera zaštite od požara</i>	<i>69</i>
6. <i>Program kontrole i osiguranja kvalitete</i>	<i>73</i>
7. <i>Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje</i>	<i>103</i>
8. <i>Posebni tehnički uvjeti i način zbrinjavanja građevinskog otpada</i>	<i>107</i>
9. <i>Procjena troškova gradnje</i>	<i>109</i>
10. Nacrti	111
10.1 <i>Pregledna situacija</i>	<i>M 1:5000 112</i>
10.2.1 <i>Geodetska situacija građevine; digitalni ortofoto sa uklopljenim katastarskim planom</i>	<i>M 1:1000 113</i>
10.2.2 <i>Popis koordinata voda</i>	<i>114</i>
10.2.3 <i>Popis katastarskih čestica i vlasnika čestica (k.o. Petrčane)</i>	<i>118</i>
10.3 <i>Situacija trase kolektora na geodetskoj podlozi</i>	<i>M 1:500 120</i>
10.4.1 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR1, ogranak C1–C17</i>	<i>M 1:1000/100 121</i>
10.4.2 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR2, ogranak C1–C29</i>	<i>M 1:1000/100 122</i>
10.4.3 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR3, ogranak C29–C34</i>	<i>M 1:1000/100 123</i>
10.4.4 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR4, ogranak C27–C40</i>	<i>M 1:1000/100 124</i>
10.4.5 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR5, ogranak C25–C45</i>	<i>M 1:1000/100 125</i>
10.4.6 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR6, ogranak C23–C51</i>	<i>M 1:1000/100 126</i>
10.4.7 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR7, ogranak C21–C58</i>	<i>M 1:1000/100 127</i>
10.4.8 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR8, ogranak C19–C65</i>	<i>M 1:1000/100 128</i>
10.4.9 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR9, ogranak C2–C73</i>	<i>M 1:1000/100 129</i>
10.4.10 <i>Uzdužni profil; kanal K-PR10, ogranak C3–C81</i>	<i>M 1:1000/100 130</i>

10.4.11 Uzdužni profil; kanal K-PR11, ogranak C5–C85	M 1:1000/100	131
10.4.12 Uzdužni profil; kanal K-PR12, ogranak C7–C90	M 1:1000/100	132
10.4.13 Uzdužni profil; kanal K-PR13, ogranak C9–C96	M 1:1000/100	133
10.4.14 Uzdužni profil; kanal K-PR14, ogranak C13–C100	M 1:1000/100	134
10.4.15 Uzdužni profil; kanal K-PR15, ogranak C15–C103	M 1:1000/100	135
10.4.16 Uzdužni profil; kanal K-PR3a, ogranak K2.2/21–C108	M 1:1000/100	136
10.4.17 Uzdužni profil; kanal K-PR4a, ogranak K2.2/19.1–C113	M 1:1000/100	137
10.4.18 Uzdužni profil; kanal K-PR5a, ogranak K2.2/17.1–C118	M 1:1000/100	138
10.4.19 Uzdužni profil; kanal K-PR6a, ogranak K2.2/16.1–C122	M 1:1000/100	139
10.4.20 Uzdužni profil; kanal K-PR7a, ogranak K2.2/15.1–C126	M 1:1000/100	140
10.4.21 Uzdužni profil; kanal K-PR8a, ogranak K2.2/13.1–C129	M 1:1000/100	141
10.4.22 Uzdužni profil; kanal K-PR9a, ogranak K2.2/11.1–C134	M 1:1000/100	142
10.4.23 Uzdužni profil; kanal K-PR10a, ogranak K2.2/10.1–C138	M 1:1000/100	143
10.4.24 Uzdužni profil; kanal K-PR11a, ogranak K2.2/8.1–C142	M 1:1000/100	144
10.4.25 Uzdužni profil; kanal K-PR12a, ogranak K2.2/6.1–C145	M 1:1000/100	145
10.4.26 Uzdužni profil; kanal K-PR13a, ogranak K2.2/5.1–C147	M 1:1000/100	146
10.4.27 Uzdužni profil; kanal K-PR14b, ogranak K2.2/3.1–C152	M 1:1000/100	147
10.4.28 Uzdužni profil; kanal K-PR14a, ogranak K2.2/2.1–C158	M 1:1000/100	148
10.4.29 Uzdužni profil; kanal K-PR15a, ogranak K2.211–C175	M 1:1000/100	149
10.5 Uzdužni profil; kanal K-PR-TL	M 1:1000/100	150
10.6.1 Karakteristična revizijska okna ugradnja u suhom	M 1:50	151
10.6.2 Karakteristična revizijska okna ugradnja pod utjecajem mora	M 1:50	152
10.7 Karakteristični poprečni presjek kanala gravitacijskih kolektora i tlačnog cjevovoda	M 1:50	153
10.8 Karakteristični poprečni presjek kanala saniranog vodovoda	M 1:20	154
10.9 Detalji ukrućenja tlačnog cjevovoda	M 1:20	155
10.10 Detalji paralelnog vođenja i križanja vode i kanalizacije	M 1:25	156
10.11.1 Karakteristični poprečni presjek kanala DTK iznad kanalizacije	M 1:25	157
10.11.2 Detalji paralelnog vođenja i križanja DTK i kanalizacije	M 1:25	158

Crpna stanica „PUNTA RADMAN“

10.12.1 Situacija mikrolokacije C.S. „PUNTA RADMAN“	M 1:100	159
10.12.2 Tlocrt, C.S. „PUNTA RADMAN“,	M 1:25	160
10.12.3 Presjek A-A, C.S. „PUNTA RADMAN“	M 1:25	161
10.12.4 Presjek B-B, C.S. „PUNTA RADMAN“	M 1:25	162

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE

**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P. : 295/17

OPĆI DIO

Projektant:

Josip Krolo dipl.ing.građ.

Direktor:

Zdravka Krolo dipl.oec.

Zadar, kolovoz 2017.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060081781

OIB:

21553497401

TVRTKA:

- 1 ANIVA-INŽENJERING d.o.o. za graditeljstvo
- 1 ANIVA-INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zadar (Grad Zadar)
Vjenceslava Novaka 6

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45 - Građevinarstvo
- 1 50 - Trgovina mot. vozilima; popravak mot. vozila
- 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
- 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
- 1 51.42 - Trgovina na veliko odjećom i obućom
- 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
- 1 51.44 - Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
- 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
- 1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizvodima za kućanstvo
- 1 51.5 - Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
- 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
- 1 52.1 - Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.
- 1 52.2 - Trg. na malo živežnim nam. u spec. prod.
- 1 52.33 - Trg. na malo kozmetičkim i toaletnim proizvodima
- 1 52.41 - Trgovina na malo tekstilom
- 1 52.42 - Trgovina na malo odjevnim predmetima
- 1 52.43 - Trgovina na malo obućom i kožnim proizvodima
- 1 52.44 - Trgovina na malo namještajem, opremom za rasvjetu i proizvodima za kućanstvo, d.n.
- 1 52.45 - Trgovina na malo električnim aparatima za kućanstvo, radiouređajima i TV uređajima
- 1 52.46 - Trg. na malo željeznom robom, bojama, staklom, ostalim građevnim materijalom
- 1 52.47 - Trgovina na malo knjigama i papirnatom robom, novinama, časopisima i pisaćim priborom

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 52.48.1 - Trg. na malo uredskom opremom i računalima
- 1 52.48.2 - Trgovina na malo satovima
- 1 52.48.3 - Trgovina na malo sportskom opremom
- 1 52.48.4 - Trgovina na malo igrama i igračkama
- 1 52.48.5 - Trgovina na malo cvijećem
- 1 52.48.6 - Trgovina na malo gorivima
- 1 52.5 - Trg. na malo rabljenom robom u prodavaonicama
- 1 52.6 - Trgovina na malo izvan prodavaonica
- 1 52.7 - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kuć.
- 1 60.2 - Ostali kopneni prijevoz
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.
- 1 92.62.2 - Ostale sportske djelatnosti
- 1 * - Računovodstveno, knjigovodstveni poslovi, porezno savjetovanje
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje) zgrada
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Izrada nacrtu, strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 1 * - Međunarodni prijevoz robe i putnika u cestovnom prometu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Josip Krolo, OIB: 54572111789
Zadar, Vjenceslava Novaka 6
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Zdravka Krolo, OIB: 07952342139
Zadar, Vjenceslava Novaka 6
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o usklađenju sa ZTD od 21.12.1995. godine.
- 3 Izjava o usklađenju sa ZTD od 21. prosinca 1995. godine je Odlukom o izmjeni temeljnog akta od 24.05.2012. godine u cijelosti zamijenjena novim potpunim tekstom Izjave društva ANIVA-INŽENJERING d.o.o. od 24.05.2012. godine, kojom odlukom su izmijenjene odredbe o temeljnom kapitalu, poslovnom udjelu i druge odredbe temeljnog akta. Novi potpuni tekst Izjave društva ANIVA-INŽENJERING d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

od 24.05.2012. godine s potvrdom javnog bilježnika
dostavljen je u Zbirku isprava suda.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom člana društva ANIVA-INŽENJERING d.o.o. od
24.05.2012. godine povećan je temeljni kapital društva sa
iznosa od 18.500,00 kuna za iznos od 1.500,00 kuna, na
ukupan iznos od 20.000,00 kuna.
Temeljni kapital je povećan uplatama u novcu i to uplatom
povećanog uloga za postojeći poslovni udjel JOSIPA KROLO
kao jedinog člana Društva.

OSTALI PODACI:

1 RUL I-7566

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.03.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4960-5	12.11.1997	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-99/3052-4	11.02.2000	Trgovački sud u Splitu
0003 Tt-12/1328-2	21.06.2012	Trgovački sud u Zadru
eu /	30.03.2009	elektronički upis
eu /	30.03.2010	elektronički upis
eu /	29.03.2011	elektronički upis
eu /	26.03.2012	elektronički upis
eu /	20.03.2013	elektronički upis
eu /	25.03.2014	elektronički upis
eu /	18.03.2015	elektronički upis

U Zadru, 09. lipnja 2015.



Ovlašćena osoba

[Signature]



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/1164
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 18. rujna 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Josipa Kroloa, dipl.ing.građ. iz Zadra, V. Novaka 6, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **JOSIP KROLO**, (JMBG 1701963383101), dipl.ing.građ. iz Zadra, pod rednim brojem **1164**, s danom upisa **9. rujna 1999.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, Josip Krolo, dipl.ing.građ. iz Zadra, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Josip Krolo, dipl.ing.građ. iz Zadra, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Josipu Krolou,
Zadar, V. Novaka 6,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

ANIVA - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

*Temeljem članka 52. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13)
izdajem*

RJEŠENJE **BROJ R-295-1/17**

kojim imenujem : Josip Krolo dipl.inž.građ.

*za **glavnog projektanta** za izradu*

GLAVNOG PROJEKTA

GRAĐEVINA: *INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA***

NARUČITELJ: *ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR*

MJESTO: *ZADAR*

T.D.: *295/17*

Z.O.P.: *295/17*

Imenovani je upisan kod Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 1164, te ispunjava uvjete iz članka 52. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13) .

Imenovani je u stalnom radnom odnosu u ANIVA-INŽENJERING d.o.o. .

Direktor:

Zadar, kolovoz 2017.

Zdravka Krolo dipl.oec.

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13)
izdajem

RJEŠENJE
BROJ R-295-2/17

kojim imenujem : Josip Krolo dipl.inž.građ.

za **projektanta** za izradu

GLAVNOG PROJEKTA

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MAPA 1
/ građevinski projekt /

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

Imenovani je upisan kod Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 1164, te ispunjava uvjete iz članka 51. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13) .

Imenovani je u stalnom radnom odnosu u ANIVA-INŽENJERING d.o.o. .

Direktor:

Zadar, kolovoz 2017.

Zdravka Krolo dipl.oec.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366
OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13) te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) za

GRAĐEVINA: *INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA*

NARUČITELJ: *ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR*

MJESTO: *ZADAR*

T.D.: *295/17*

Z.O.P.: *295/17*

dajemo

IZJAVU O USKLAĐENOSTI

BROJ R-295-3/'17

*Da je ovaj glavni projekt međusobno usklađen, usklađen sa **važecim zakonima, tehničkim propisima, pravilnicima, standardima i tehničkim normativima, lokacijskom dozvolom (klasa: UP/I-350-05/17-01/000010; ur.br.:2198/01-5-17-0001; Zadar, 3. 8.2017.), kao i posebnim uvjetima i suglasnostima izdanih od nadležnih pravnih osoba.***

*Projektant:
Josip Krolo dipl.inž.građ.
Rješenje br. R-295-1/'17*

*Direktor:
Zdravka Krolo dipl.oec.*

Zadar, kolovoz 2017.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

*Temeljem članka 73. Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine" br. 71/14)
dajem*

**IZJAVA O PRIMJENI RJEŠENJA PREMA
ZAKONU O ZAŠTITI NA RADU**

BROJ R-295-4/'17

*GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA***

*NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR*

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

*Potvrđujem da su mjere zaštite na radu, primjenjene u glavnom projektu, izrađene
sukladno Zakonu o zaštiti na radu, tehničkim normativima i normama.*

Projektant:

Josip Krolo dipl.inž.građ.

Direktor:

Zdravka Krolo dipl.oec.

Zadar, kolovoz 2017.

*Temeljem čl.25 Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10)
izdajem*

ISPRAVU O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

BROJ R-295-5/'17

GRAĐEVINA: *INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA*

NARUČITELJ: *ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR*

MJESTO: *ZADAR*

T.D.: *295/17*

Z.O.P.: *295/17*

*Potvrđujem da su mjere zaštite od požara, primijenjene u glavnom projektu,
izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara, tehničkim normativima i normama.*

Projektant:

Josip Krolo dipl.inž.grad.

Direktor:

Zdravka Krolo dipl.oec.

Zadar, kolovoz 2017.

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2d
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

TEHNIČKI DIO

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

1. TEHNIČKI OPIS

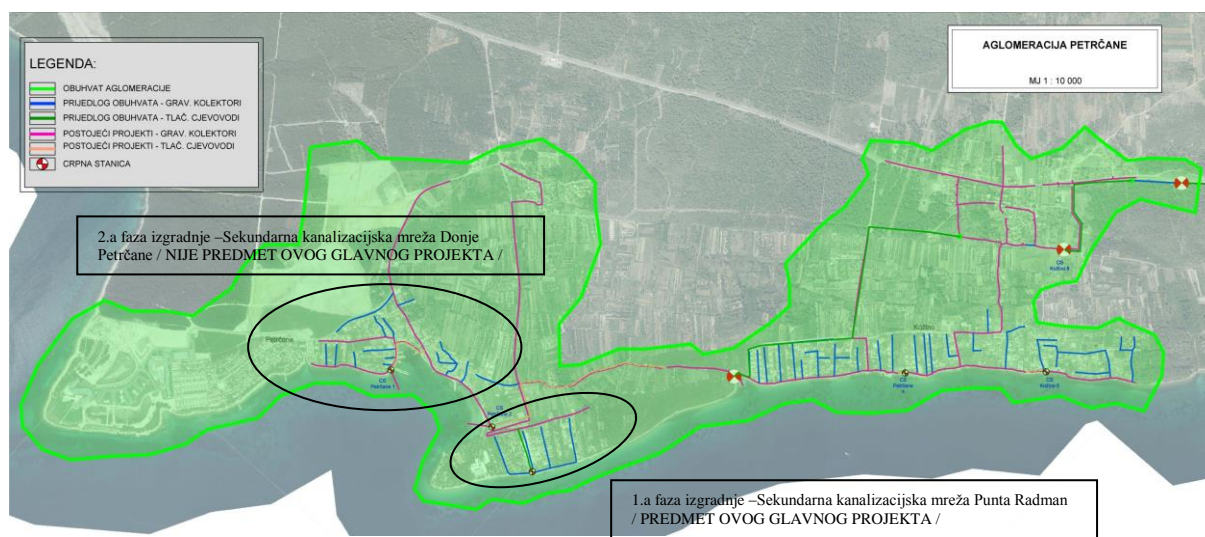
Predmet ovog glavnog projekta je **1.a faza izgradnje – sekundarna kanalizacijska mreža Punta Radman**. Ista obuhvaća sekundarnu fekalnu kanalizacijsku mrežu južnog dijela naselja Donje Petrčane odnosno predjela Punta Radman.

1.a faza obuhvaća izgradnju gravitacijskih fekalnih kolektora u duljini 3.185,30 m, crpne stanice fekalnih otpadnih voda C.S. „Punta Radman“ ($Q=6,20$ l/s, $H=17,64$ m), te tlačnog cjevovoda u duljini 144,70 m.

Dio fekalnih otpadnih voda kanalizacijske mreže 1.a faze gravitira na prethodno projektiranu kanalizaciju u ulici Punta Radman (Idejni projekt za Izmjene i dopune lokacijske dozvole / Integralni sustav odvodnje, Aglomeracija Zadar i Petrčane; Odvodnja otpadnih voda naselja Kožino i Petrčane u Gradu Zadru, Donat d.o.o. br. projekta 5333, 2016. god./; Glavni projekt / Integralni sustav odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane; Odvodnja otpadnih voda naselja Kožino i Petrčane u Gradu Zadru, Donat d.o.o. br. projekta 5333-O, zajednička oznaka projekta 5333, 2017. god.), **dok preostali dio gravitira prema obalnim kolektorima, odnosno prema crpnoj stanici „Punta Radman“.**

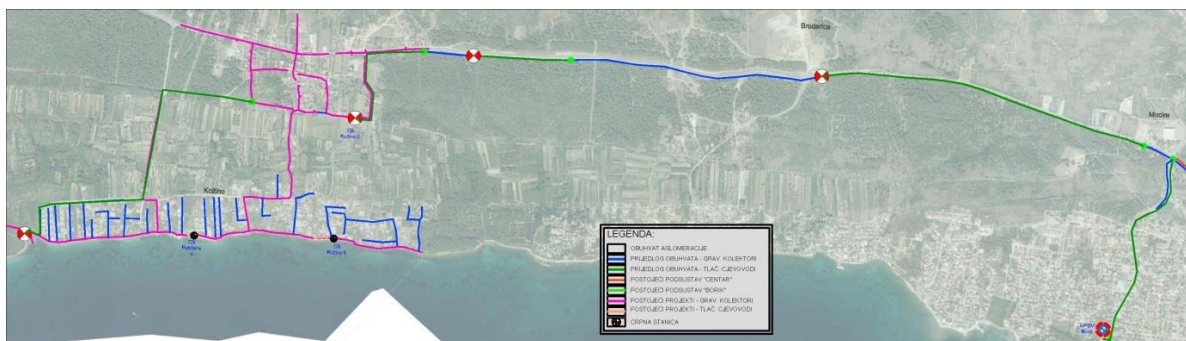
Crpna stanica „Punta Radman“, tlačnim vodom fekalne otpadne vode precrcpljuje do prekidnog okna u Putu VI, a onda se iste dalje odvođe gravitacijskim kolektorom do spojnog okna u ulici Punta Radman.

Dalje se sustavom planiranih gravitacijskih fekalnih cjevovoda, crpnih stanica i tlačnih cjevovoda fekalne vode, kako je to i predviđeno u Studiji izvodljivosti integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane /Hidroing d.o.o. Osijek, 2016. god./, te prikazano na fotografijama 1, 2 i 3, odvođe sve do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda „Centar“ Zadar.



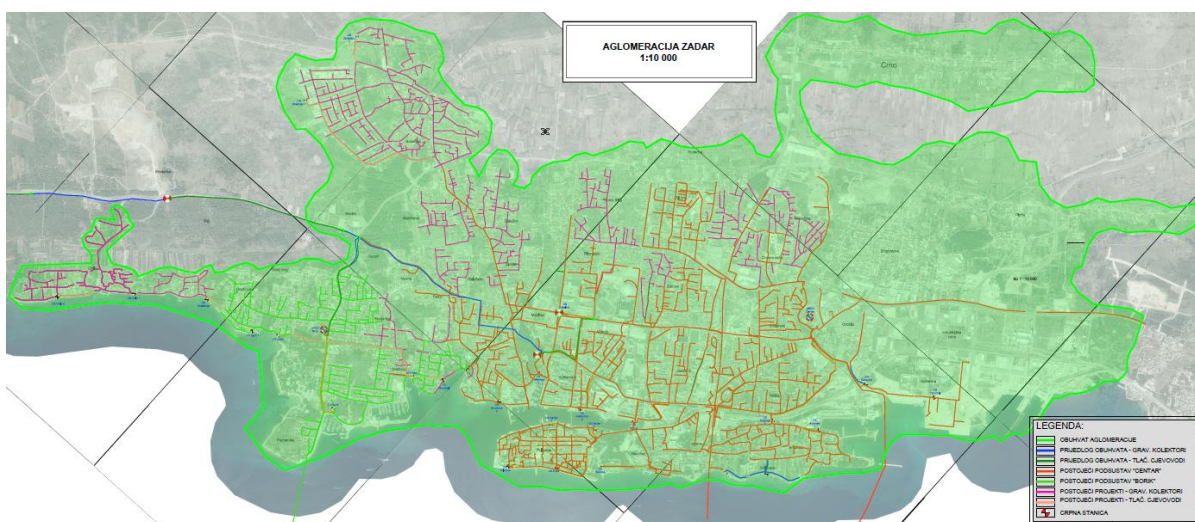
Slika 0-1 Konačni obuhvat aglomeracije Petrčane

Fotografija 1. Izvadak iz Studije izvodljivosti Hidroing d.o.o. Osijek (2016.)



(Slika 0-2 Spoj naselja sustava odvodnje Petrčane-Kožino na UPOV Borik (sustav odvodnje aglomeracije Zadar))

Fotografija 2. Izvadak iz Studije izvodljivosti Hidroing d.o.o. Osijek (2016.)



Slika 0-3 Konačni obuhvat aglomeracije Zadar

Fotografija 3. Izvadak iz Studije izvodljivosti /Hidroing d.o.o. Osijek (2016.)

Ovaj glavni projekt u skladu je s prethodno izrađenim idejnim projektom Integralni sustav odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane, Sekundarna kanalizacijska mreža fekalnih otpadnih voda naselja Petrčane u gradu Zadru („Aniva-inženjering“ d.o.o. br. projekta 286/16, rujan 2016. god./, odnosno izdanom lokacijskom dozvolom temeljem istog.

Smještaj građevina

Trase gravitacijskih kolektora i tlačni cjevovod smješteni su u koridore postojećih puteva, kao što je prikazano na geodetskoj situaciji u mjerilu 1:1000, odnosno na situacijama trasa kolektora u mjerilu 1:500.

Projektirani kolektori se nalaze u putevima I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X i XI te u putu između puteva V i VI, odnosno u još 3 makadamska puta na jugoistočnom rubnom dijelu zahvata. Dio kolektora odvodi fekalne otpadne vode na prethodno projektiranu kanalizaciju u ulici Punta Radman, u kojoj je predviđeno 14 spojnih mjesta. Preostali dio kolektora-ogranaka koji gravitiraju prema obalnim kolektorima, odvođe sakupljene fekalne otpadne vode u crpnu stanicu „Punta Radman“.

Crpna stanica „Punta Radman“ smještena je na pomorskom dobru pri završetku postojećeg Puta VI. U tom pristupnom putu je položen tlačni vod za precrcpljivanje fekalnih otpadnih voda do prekidnog okna C134, odnosno početnog okna kolektora K-PR9a, odakle se dalje gravitacijom otpadne vode odvođe do spojnog okna u ulici Punta Radman.

Prije navedene trase cjevovoda, uključujući i crpnu stanicu s pripadajućim elementima (crpno okno, dovodno okno, zasunsko okno, odzračna cijev, ormari automatike i priključni ormar napajanja) smješteni su unutar obuhvata zahvata naznačenog u idejnom projektu, temeljem kojeg je izdana lokacijska dozvola.

Građevine na trasi kanalizacijskih kolektora i tlačnog cjevovoda fekalne kanalizacije i izbor kanalizacijskog materijala

1. Na trasama kanalizacijskih kolektora ukupne duljine 3.185,30 m izvode se kontrolna (revizijska) okna na koja se direktno spajaju kućni priključci. Isti se izvode paralelno sa izgradnjom ulične mreže.

Kontrolna okna izvode se obvezno i na svim lomovima trase.

Izvode se od prefabriciranih punostijenih PEHD okana unutarnjeg promjera 800/1000 mm, odnosno po potrebi i iz vodonepropusnog betona (C30/37, s odgovarajućim aditivima za vodonepropusnost).

Na trasama kanalizacijskih kolektora pod utjecajem mora izvode se GRP poliesterska okna promjera 1000 mm.

Za gravitacijske kolektore fekalne kanalizacije čija se niveleta ne nalazi pod utjecajem mora predviđene su cijevi, PVC / PEHD, profila DN250 mm, nazivne obodne krutosti SN8.

Za dio obalnih kolektora, koji su pod utjecajem mora, predviđene su cijevi iz centrifugiranog poliestera DN250 mm, SN10000 N/m².

Neposredno ispred crpnog okna C.S. „Punta Radman“ na trasi gravitacijskih kolektora izvodi se dovodno montažno okno (predviđeno iz (GRP) poliestera DN1600, unutar kojega s postavlja podizna gruba rešetka, kako bi se spriječio prolaz krupnijeg materijala u crpno okno koji bi mogao ometati rad crpki. U sklopu dovodnog okna izvode se i ljestve od inoxa. Dovodno okno se zatvara plinotijesnim poklopcem opremljenim mehanizmom za lagano podizanje.

U zasunskom oknu koje je također predviđeno iz GRP-a (poliestera) DN 1200, nalazi se mjerač protoke, EV zasun za otpadne vode, kao i potrebni fazonski komadi.

Kontrolna okna će biti zatvorena s lijevano-željeznim poklopcima za promet nosivosti 250 kN, odnosno nosivosti 400 kN, ako je za pojedina okna isto naglašeno.

Kanalizacijske cijevi smještaju se u trup ceste sa maksimalnim odstojanjem od postojeće infrastrukture (vodovoda, elektrovodova, telekomunikacijskih vodova) čiji je položaj točno utvrđen s nadležnim komunalnim tvrtkama i akceptiran je prilikom izrade ovog glavnog projekta.

Kanalizacijske cijevi koje nisu pod utjecajem mora polažu se u rovu na pripremljeni izravnani sloj pijeska (min. debljine 10 cm).

Nakon toga se nasipa također sloj pijeska u min. debljini 10 cm iznad tjemena cijevi. Iznad sloja pijeska nasipa se još 20 cm pijeska. Iznad zasutog sitnozrnatog materijala preostali dio rova nasipa se sitnim probranim materijalom iz iskopa ili zamjenskim materijalom iz pozajmišta (max. vel. zrna 120 mm), u slojevima visine do 30 cm uz obvezno zbijanje.

Kanalizacijske cijevi koje su pod utjecajem mora polažu se u rovu na pripremljeni izravnani sloj tucaničkog materijala min. debljine 10 cm, granulacije 8-16 mm.

Nakon toga se nasipa također sloj tucaničkog materijala granulacije 16-32 mm, min. debljine 30 cm iznad tjemena cijevi.

Iznad zasutog tucaničkog materijala preostali dio rova nasipa se kao što je navedeno i za cijevi koje nisu pod utjecajem mora, zamjenskim kamenim materijalom iz pozajmišta (max. vel. zrna 120 mm), u slojevima visine do 30 cm uz obvezno nabijanje.

Ukoliko nema dovoljno zaštitnog nasipa – nadsloja, iznad tjemena cijevi (vrijedi za oba slučaja / za cijevi koje nisu pod utjecajem mora, odnosno podzemnih voda ili se nalaze pod njihovim utjecajem / iste se zaštićuju zaštitnom betonskom oblogom razreda tlačne čvrstoće C16/20, odnosno C25/30.

Dno rova treba biti zbijeno tako da je modul stišljivosti $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$ ili $S_z \geq 100\%$ mjereno kružnom pločom $\Phi 30 \text{ cm}$.

Ispod završnog sloja asfalta debljine 10 cm, potrebno je izvesti nosivi sloj debljine 20 cm od mehanički zbijenog drobljenog kamenog materijala ili šljunka odgovarajućeg modula stišljivosti ($M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$ ili $S_z \geq 100\%$).

Asfalt beton se izvodi u dva sloja ukupne debljine 10 cm (6 cm bitumenizirani nosivi sloj / AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M1 / + 4 cm habajući sloj / AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M4 /). Kolnik se obnavlja u cijeloj svojoj površini u skladu sa izdanim uvjetima nadležnih cestarija.

Završni sloj rova je uvijek u pravilu potrebno prilagoditi postojećem stanju terena, ako projektom, odnosno nalogom nadzornog inženjera uz suglasnost projektanta nije drugačije odobreno.

Kanalizacijska cijev treba biti ispod vodovodne cijevi, odnosno minimalna vertikalna udaljenost tjemena kanalizacijske cijevi do stijenke vodovodne cijevi iznosi 50 cm.

U slučaju križanja cjevovoda pitke vode s cjevovodom fekalne kanalizacije, cjevovod pitke vode će se provući kroz zaštitnu cijev od lijevanog željeza koja je iznutra i izvana zalivena žitkim bitumenom.

Kod paralelnog vođenja vodovoda i kanalizacije minimalna horizontalna udaljenost od stijenke vodovoda do stijenke kanalizacije smije iznositi 150 cm.

Minimalni horizontalni i vertikalni razmak kanalizacijske cijevi i elektro-kablova smije iznositi 50 cm. Istog se treba pridržavati i kod udaljenosti kanalizacijske cijevi i TK kabela. Ukoliko se utvrdi, na licu mjesta, da pojedine uvjete u potpunosti nije moguće ispuniti, pri svakom pojedinom slučaju, rješenje je potrebno tražiti u suglasju s nadležnim komunalnim tvrtkama i projektantom.

2. Tlačni cjevovod ukupne duljine 144,70 m predviđen je iz PEHD tlačnih cijevi (PEHD DN90/81,4 mm, PN8 bara). Isti se polaže paralelno s fekalnim kolektorom K-PR9. Na trasi tlačnog cjevovoda K-PR-TL neposredno ispred crpnog okna izvodi se montažno zasunsko okno (predviđeno iz GRP poliestera DN 1638/1570 mm), unutar kojega se postavljaju potrebne armature i fazonski komadi (elektromagnetski mjerač protoke, zasun,...).

Obzirom na duljinu i lomove tlačnog voda, nije bilo potrebe za postavljanjem odzračnih montažnih okana sa potrebnim armaturama i fazonskim komadima (dozračno-ozračni ventil za kanalizaciju, zasun,...) u svrhu ublažavanja hidrauličkih udara.

Tlačni vod se spaja na završetku na prekidno okno, oznake C134, koje je prethodno izvedeno u sklopu gravitacijskog kolektora K-PR9a u Putu VI.

Završetak tlačnog voda izvodi se s fazonskim komadom radi usmjerenja mlaza u prekidnom oknu.

3. Crpna stanica „Punta Radman“ predviđena je da se izvede kao montažna iz GRP (centrifugiranog poliestera) cijevi DN1720 mm, sa prethodno ugrađenim fazonskim komadima i pojačanjima, obrađenim kinetama i sl. , kako bi se osigurala statička stabilnost i vodonepropusnost iste. Ukupna dubina iskopa iznosi cca 3.41 m, mjereno od postojećeg terena na mjestu predviđenom za crpno okno. Kota dna iskopa nalazi se na apsolutnoj koti od -2.89 m, dok je dno crpnog okna na koti -2.59 m.

Crpno okno je potpuno ukopana građevina. Ukupna dubina crnog okna mjereno od kote uređenog terena iznosi cca 3,59 m.

Vidljivi su samo lagani plinotijesni poklopci, koji zatvaraju pravokutni otvor na pokrovnoj ploči, kroz koji je omogućena ugradnja crpki i ostale opreme u crpno okno.

Prilikom iskopa građevne jame potrebno je osigurati stranice pokosa razupirenjem kako bi se omogućili sigurni uvjeti za rad unutar iste.

Nakon izvršenog iskopa i crpljenja građevne jame, te izvršene geodetske kontrole iskopa i potvrđivanja kvalitete temeljne podloge od strane nadzornog inženjera, na dno građevne jame postavlja se izravnavajući sloj tucanika. Preko prethodno uredno izravnano sloja tucanika i geodetske kontrole ravnosti iste postavlja se predgotovljena AB-temeljna podložna ploča.

Po izvršenoj geodetskoj kontroli postavljene AB-temeljne ploče dovozi se i montira predgotovljeno poliestersko crpno okno u položaj sukladno projektnoj dokumentaciji.

Po izvršenoj geodetskoj kontroli postavljenog crpnog okna i potvrđivanja istog upisom u građevni dnevnik odgovornih osoba na gradilištu (od strane ovlaštenog geodeta, glavnog inženjera gradilišta i nadzornog inženjera), potrebno je crpni zdenac napuniti vodom kako bi se isti osigurao od eventualnog isplivavanja uslijed uzgona.

Oko crpnog okna izvodi se odmah betoniranje opteretnog plašta do potrebne visine (potrebna visina uzgonskog plašta obrađena je u statičkom proračunu), kako bi se isti osigurao od uzgona.

Po postizanju određene čvrstoće opteretnog betonskog plašta (armira se konstruktivno), u roku od cca 7 dana, moguće je pražnjenje istog te zatrpavanje preostalog dijela, odnosno nastavak daljnjih radova na i oko crpnog zdenca, sukladno projektnoj dokumentaciji. Unutar crpnog zdenca su ugrađene armature (GGG40, PN8) s fazonskim komadima iz nehrđajućeg čelika AISI 316L, a u samoj AB-pokrovnoj ploči ugrađuju se zaštitne ugradbene kape kroz koje se omogućuje manipulacija zasunima, koji su smješteni u crpnom oknu.

Crpno okno je opremljeno i ljestvama od nehrđajućeg čelika, AISI 316L, za potrebe servisnih radova, kao i pripadajućim plinotijesnim inox poklopcem dimenzija 1500x800 mm nosivosti 250 kN, te hidrauličnim mehanizmom za lagano podizanje.

Elektrooprema će biti ugrađena u zasebnim ormarima, koji su smješteni nedaleko od crpnog okna, ispod postojećeg kamenog ogradnog zida, kako je prikazano na situaciji mikrolokacije crpne stanice. Isto je obrađeno posebnim elektrotehničkim projektom (Mapa 2), koji je sastavni dio ovog glavnog projekta.

Priključak crpne stanice na distribucijsku mrežu niskog napona izvesti će se prema uvjetima HEP-a. Priključni kabeli do crpne stanice nisu predmet ovog projekta i izvest će se prema uvjetima HEP-a.

Ventilacija crpnog okna predviđena je izvedbom ventilacijskog dimnjaka visine 3,5 m u koji se postavlja spremnik s aktivnim ugljenom, radi eliminacije neugodnih mirisa. Ventilacijske cijevi izvedene su iz nehrđajućeg čelika, AISI 316 L, promjera DN200, odnosno DN150, dok se kućište spremnika s aktivnim ugljenom izvodi od inox cijevi promjera DN400, kako je prikazano na nacrtima.

3.1. Opis i montaža strojarske opreme

Oprema crpne stanice sastoji se od uronjenih kanalizacijskih crpki s pripadajućim cijevnim razvodom iz nehrđajućeg čelika (AISI 316 L) i odgovarajućih armatura za nazivni tlak od 8 bara.

Predviđene su crpke za „mokru ugradnju“ uronjene u medij, te je tako omogućeno hlađenje istih. U crpnu stanicu se ugrađuju dvije jednake crpke.

Zbog korozivnog medija vratilo i svi vijci, matice i podloške na crpki moraju biti od nehrđajućeg čelika. Crpka mora izvana i iznutra biti antikorozivno zaštićena epoxy premazom.

Crpke su spojene na zajednički tlačni kolektor iz nehrđajućeg čelika unutar crpnog i zasunskog okna, a neposredno nakon izlaza iz zasunskog okna, tlačni čelični cjevovod prelazi na PEHD tlačni cjevovod.

U crpnom oknu su predviđene, kako je prethodno navedeno, dvije potopne kanalizacijske crpke sa naizmjeničnim principom rada, pojedinačnih karakteristika u radnoj točki:

$Q_{\text{crpke}}=6,20 \text{ l/s}$, $H_{\text{crpke}}=17,64 \text{ m}$, $\eta_{\text{crpke}}=0,38$, $P_{\text{inst}}=4,23 \text{ kW}$.

Crpno okno ima predviđene spojeve za dovodni cjevovod iz poliestera DN300, te za tlačni cjevovod. Također u stijenu okna ugrađen je fazonski komad za priključak ventilacijske cijevi, kao i PVC cijevi za prolaz elektro kablova.

U stijenci dna izvedena su ojačanja i zadebljanja stijenke kako je prikazano na nacrtima te ugrađena odgovarajuća sidra od nehrđajućeg čelika za pričvršćenje crpki, prethodno odabrana ovisno o odabranim crpkama. U stijenske zidova trebaju biti ugrađena i sidra od nehrđajućeg čelika za ugradnju usmjerivača mlaza. U oknu je i izvedena i odgovarajuća kineta iz poliestera.

Potopljeni crpni agregati su komplet sa pogonskim elektromotorom odgovarajućih karakteristika, sa postoljem za mokru izvedbu, koljenom sa zapinjačem i izlaznom pribudnicom, inox držačem vodilica, vodilicama i lancem za spuštanje i izvlačenje crpki i držačem lanca.

Jedna od crpki je opremljena i mehaničkim (ne električkim) mlaznim ventilom, ugrađenim na kućištu, za ispiranje crpne stanice. Dovoljno je da je jedna od crpki opremljena mehaničkim mlaznim ventilom za ispiranje crpne stanice, obzirom da se radi o relativno maloj crpnoj stanici. Mlazni ventil je uređaj koji pomoću snage crpke stvara snažni mlaz vode koji automatski ispire crpni bazen u svakom ciklusu pokretanja crpke. Radi se o vrlo snažnom miješanju istaloženih krutina i mulja prije samog početka crpljenja. Trajanje miješanja moguće je podešavati u rasponu od 20 do 50 sekundi, a uobičajeno je vrijeme oko 30 sekundi. Ovaj sistem osigurava uz miješanje i vrlo visok stupanj ozračivanja, te praktički eliminira neugodan miris sumporovodika.

U kompletu s radnom i pričuvnom crpkom se isporučuje: stator crpke u H klasi izolacije i mehaničkom zaštitom IP68, gornja i donja mehanička brtva, energetski kabel duljine cca 13 m, termička zaštita namotaja bimetalnim temperaturnim senzorom 140°C, senzor prodora vode u stator, relej za nadzor, gornji držač vodilice i lanca iz INOX-a, vodilice iz INOX-a $\Phi 2''$ duljine 3,0 m, klizač, lanac za podizanje duljine 3,5 m, specijalni N90°-komad (stopa) za učvršćivanje vodilica i tlačnog cjevovoda te plašt za hlađenje prema potrebi (detaljno opisano troškovničkom stavkom sa svrhom odabira ispravnog rješenja od strane ponuđača opreme). Svi vijci, ostali dodatni materijal i ručka za podizanje moraju biti od nehrđajućeg čelika prema AISI 316L.

Dvije mehaničke brtve motora od korozijski otpornog volfram karbida (SCCR) trebaju biti podmazivane odgovarajućom tekućinom. Isporučitelj mora jamčiti pouzdano rashlađivanje motora crpke pri projektiranim uvjetima i radnim nivoima tekućine u crpnom bazenu. Termička zaštita treba biti ugrađena u svakom faznom namotaju i mora prekidati rad na 140°C, a ponovo ga omogućavati na 95°C. Senzor prodora vode također mora biti ugrađen i prekinuti rad u slučaju popuštanja mehaničkih brtvi. Nadzor senzora i termičke zaštite mora vršiti relej ugrađen u upravljački ormarić.

Energetski i signalni kabel treba biti odgovarajućeg presjeka i potopnog tipa, duljine cca 13 m.

Karakteristike crpke proizvođač mora garantirati prema ISO 9906/anex A.2.

Na karakteristikama moraju biti prikazani Q-H krivulja, krivulja ulazne snage, snage na vratilu, ukupne učinkovitosti, hidrauličke učinkovitosti, netto pozitivne usisne visine (NPSH), radna točka, optimalna točka, te točne vrijednosti učinkovitosti i snage u radnoj točki i optimumu. Također moraju biti iskazane nazivne vrijednosti crpke:

- napon, frekvencije, snaga, struja, broj okretaja i ukupno moment inercije rotirajućeg dijela crpke.

Za zaštitu od korozije i abrazije crpke moraju biti premazane trostrukim epoksidnim premazom ukupne debljine premaza minimalno 400 mikrona.

Dva usponska tlačna voda DN80 spajaju se u jedan DN80, za tlak od 8 bara, koji se spaja na PEHD tlačni cjevovod DN90.

Tlačni vodovi unutar crpnog okna s potrebnim fazonskim komadima, prirubničkim-rastavnim spojevima izvedeni su od nehrđajućeg čelika AISI 316L, a sastoje se od FF-spojnih komada s prirubnicama, cijevnih lukova, odcjepnih komada, T komada, FF komada i dr., tvornički izrađenih prema veličini crpne stanice i prema prostornom rasporedu voda, uključivo sa potrebnom inox vijčanom i brtvenom robom.

Nepovratni ventili sa kuglom je predviđen za tlak od 8 bara (PN8 / ovisno o proizvođaču; PN>8 bara), dok su revizijski zasuni na tlačnim kolektorima promjera DN80, predviđeni za radni tlak do 8 bara (PN 8). Za pražnjenje tlačnog cjevovoda u crpno okno predviđen je zasun DN80. Oprema je na vertikalnim i horizontalnim dijelovima izvedena prema prostornom rasporedu, uključivo s potrebnom inox vijčanom i brtvenom robom.

Spajanje pojedinih elemenata (armature) je predviđeno prirubničkim spojem prema EN 1092-2 a sve za nazivni tlak od 8 bara (PN8).

Cijevni razvod iz nehrđajućeg čelika spaja se u jednu cjelinu zavarivanjem.

Na svim pozicijama koje je potrebno izraditi radionički, iz nehrđajućeg čelika, nakon izrade obavezno mehanički i kemijski (pastama) očistiti i pasivizirati sve zavare (s vanjske i unutrašnje strane), a nakon toga ih dobro isprati vodom pod visokim tlakom (cca 100 bara – npr. visokotlačni uređaji za pranje automobila).

Zbog proizvodnje kućišta crpnog zdenca od poliestera punog presjeka prema normi BS 4994:1987, klase SN 10000 N/m², odnosno zbog proizvodnje bez upotrebe ikakvih punila i sličnih nekvalitetnih zamjenskih materijala, kućišta trebaju biti s minimalnim jamstvom od 5 godina. Kućišta trebaju imati valjani proračun stijenke od ovlaštene osobe. Zbog primjene površinske zaštite svih proizvoda iz nehrđajućeg čelika (fazonski komadi, ljestve, poklopci i rešetke) postupkom tvorničkog jetkanja u kupelji i pasivizacije u kupelji, za njih treba vrijediti minimalno jamstvo od 2 godine.

Dozvoljeni su svi postupci elektrozavarivanja, ali zavarivanje i rezanje plamenom je zabranjeno.

Radi efikasne zaštite kanalizacijskih crpki i trajne funkcionalnosti tlačnih cjevovoda, ovim projektom predviđena je ugradnja nepovratnih ventila s kuglom kako bi se spriječio povratni tok vode iz tlačnog voda u crpnu stanicu kada crpke miruju.

U kanalizacijske crpne stanice predviđa se ugradnja zasuna.

Zasuni služe samo za izolaciju pojedinog ogranka crpki od ostataka crpne stanice, ako je potrebna kakva intervencija na pojedinim crpkama, nepovratnim ventilima ili dijelu tlačnog

kolektora pojedine crpke (servis i sl.). U normalnom pogonu, zasuni na crpkama su u potpuno otvorenom položaju.

Raspored opreme, armatura, cjevovoda i oblikovnih komada treba izvesti u svemu prema nacrtima.

Sva oprema ugrađena u crpnu stanicu mora imati antikorozivnu zaštitu primjerenu fekalnoj otpadnoj vodi. Napominje se da crpnu stanicu treba stalno nadgledati i održavati.

Kako bi se uravnotežilo trošenje crpki, pri svakom pokretanju starta druga crpka, tj. crpke se naizmjenice izmjenjuju u pogonu. Upravljanje crpnom stanicom obrađeno je u Mapi 2, elektrotehničkog projekta, a ovdje su dane samo osnovne smjernice rada.

3.2 Upravljanje i kontrola rada crpne stanice

Upravljanje crpnom stanicom te kontrola njezina rada obavlja se pomoću opreme za automatski i manualni rad te alarmnog sustava. Sva se oprema mora ugrađivati na točno određeni način u skladu s uputama proizvođača i karakteristikama crpne stanice.

Ugrađena oprema mora biti otporna na vlagu i korozijsko djelovanje otpadne vode i kondenzata.

Automatsko upravljanje i nadzor crpne stanice obuhvaća sljedeće:

- mjerenje razine vode u bazenu ultrazvučnom sondom, te upravljanje radom *crpki u zavisnosti od nivoa vode,
- mjerenje protoka kroz tlačni cjevovod elektromagnetnim mjeračem
- alarm u slučaju kvara

Upravljanje radom crpki treba osigurati mjerenjem razine vode ultrazvučnom sondom.

Kota isključivanja crpke je na visini od 44 cm (- 2.03 m) iznad kote dna usisnog bazena crpki (- 2.47 m) i on gasi radnu crpku jer pri daljnjem crpljenju može doći do rada crpke u suho, te njezinog oštećenja. Radni volumen crpne stanice iznosi 1,26 m³, što s promjerom crpnog okna od 1,644 m daje razliku visina od 0,6 m. Ukupno je to visina od 104 cm iznad dna crpnog okna. Kada nivo vode u crpnoj stanici dosegne tu razinu (- 1.43 m) uključuje se radna crpka (kapaciteta 6,17 l/s). Kako je max satni dotok manji od 6,17 l/s, crpka će postupno isprazniti crpni bazen do kote – 2.03 m, tj. do prve razine. Na toj razini se isključuje crpka.

Nakon toga se ciklus ponavlja s tom razlikom da sada starta druga crpka kako bi se, kako je to prethodno napomenuto, ujednačilo trošenje crpki.

U radu crpki predviđeni su i rezervni sigurnosni nivo plovci. U slučaju da se zbog nekakvog kvara, na nivou – 1.43 m, ne uključi crpka koja je trenutno na redu ili radi, a ne uspijeva spustiti nivo vode, razina vode će i dalje rasti i dosegnuti nivo od – 1.33 m. Na toj visini je postavljen prvi nivo plovak koji uključuje pričuvnu crpku.

Ujedno se uključuje alarm.

Također u slučaju da se crpka ne isključi na visini -2.03 m, postavljen je sigurnosni nivo plovak koji isključuje crpku na -2.13 m.

Automatski se rad crpki sastoji iz uključivanja/isključivanja crpki ovisno o *razini vode u crpnom bazenu. Crpke se ukopčavaju kod maksimalne razine vode, a isključuju kod minimalne razine (vidjeti poglavlje HIDRAULIČKI PRORAČUN).

Automatika obuhvaća i jednoliko radno opterećenje svih crpki tako da naizmjenično ukopčava crpke ostavljajući uvijek drugu crpku kao rezervu.

Za sve crpke je predviđeno:

- motorna zaštitna sklopka,
- brojač sati rada,
- zaštita od pregrijavanja namotaja motora,
- zaštita od prodora vlage u crpku
- jednom dnevno rad ispod nivoa zaustavljanja zbog smanjenja naslaga masnoća i taloga oko crpke
- jednom dnevno rad s maksimalnom frekvencijom crpke zbog ispiranja cjevovoda

Uz svaku je crpku predviđen po jedan zasun.

Mjerenje protoka služi za kontrolu rada crpne stanice, te kontrolu eventualnog propuštanja cjevovoda.

Automatika obuhvaća i alarm u slučaju kvara pri čemu su moguća slijedeća tri slučaja:
punjenje bazena iznad maksimalne radne razine
pražnjenje bazena ispod minimalne radne razine
kvar crpki.

U slučaju prekoračenja maksimalne razine treba predvidjeti automatsko uključivanje zvučnih i svjetlosnih alarma na vanjskom dijelu ormara, te alarm na centralnom nadzoru uz pisanu obavijest o vremenu nastanka greške na štampaču povezanom s kompjuterom centralnog nadzora.

Osim automatskog rada mora postojati i mogućnost ručnog pogona crpne stanice.

Na kontrolnoj ploči stanice potrebno je imati:

- pokazatelj razine vode u crpnom bazenu,
- pokazatelj rada crpke,
- elemente za uključivanje/isključivanje crpki,
- signalizator alarma (zvučni i svjetlosni),
- isključenje alarma te ostalu opremu u skladu s karakteristikama crpki.

Na kompjuteru centralnog nadzora i upravljanja potrebno je imati:

- pokazatelj razine vode u crpnom bazenu,
- mjerač protoka,
- pokazatelj rada crpke,
- mogućnost kratkotrajnog uključivanja/isključivanja crpki,
- pokazatelj potrošnje energije crpki,
- signalizator alarma (zvučni i svjetlosni).

Elektro oprema i instalacije

Elektrooprema će biti ugrađena u zasebni upravljački elektro-ormar, koji je smješten nedaleko od crpnog okna ispod postojećeg kamenog ogradnog zida, kako je prikazano na situaciji mikrolokacije crpne stanice.

Ormar je izrađen od odgovarajućeg polimernog materijala potrebnih dimenzija s otvorima za ventilaciju i mogućnošću zaključavanja. Opremljen je unutarnjom rasvjetom, vanjskim rotacijskim i svjetlosnim alarmom visokog nivoa vode, grijačem i ventilatorom s regulatorom temperature i vlage, transformatorom upravljanja i rasvjete te svim potrebnim priključcima. Izvedba ormara je u zaštiti IP 65, ormar je samogasiv i temperaturno postojan u temperaturnom intervalu -50...+150°C.

Ormar se kompletira s:

- glavnom sklopkom
- prekostrujnom i podnaponskom zaštitom pogonskih elektromotora crpki,
- napajanje 3x400 V, IP54
- sklopkama za odabir načina rada crpki
- svjetlosnom signalizacijom režima rada, uključenosti i zaštite crpki
- spojnim materijalom, svim kablovima unutarnjih el.veza i ostalom opremom potrebnom za ugradnju
- priključcima za daljinsko upravljanje
- automatikom za vođenje rada crpki
- predgotovljenim betonskim temeljem elektro-ormarića potrebnih dimenzija

Isto je obrađeno posebnim elektrotehničkim projektom (mapa 2), koji je sastavni dio ovog glavnog projekta, te je u istom detaljnije obrađeno upravljanje crpnom stanicom.

Postojeća komunalna infrastruktura

Sve instalacije na predmetnom području, koje su dostavljene u digitalnom obliku ili su snimljene na licu mjesta nakon označavanja, uzete su u obzir prilikom izrade ovog glavnog projekta. Položaj instalacija koje su dostavljene od strane nadležnih tvrtki su prikazane na situaciji u ovom glavnom projektu.

Položaj telekomunikacijskih vodova na traženje projektanta dostavljen je u digitalnoj formi od Hrvatskog telekoma d.d. Zagreb s pratećom izjavom, kao i od OT-Optima Telekom d.d. s pratećom izjavom, dok je od strane Vipnet d.o.o. izjavljeno da svojih instalacija nemaju u području zahvata.

Vodovod d.o.o. Zadar i Elektra Zadar d.o.o. su svoje instalacije označili na licu mjesta budući isti ne posjeduju geodetski snimak svojih instalacija za traženo područje. Prema izjavi predstavnika Grada Zadra na području obuhvata 1.a faze izgradnje, predio Punta Radman, postoji podzemna mreža javne rasvjete u nekim ulicama prema moru, ali predstavnicima grada Zadra nije poznato kuda ide trasa kablova. Stupovi rasvjete idu jednom stranom ceste, a napajaju se sa glavne prometnice, Ulica Punta Radman. U predmetnom obuhvatu nema projektirane niti izvedene plinske distribucijske mreže, temeljem očitovanja predstavnika EVN Croatia Plin d.o.o.

Posebni uvjeti javnopravnih tijela

Prema cestovnim uvjetima izdanim od Upravnog odjela za komunalne djelatnosti Grada Zadra, Odsjek za ceste i promet, KLASA: 340-01/16-01/588; URBROJ: 2198/01-9/3-16-2, Zadar, 19. prosinca 2016. godine izgradnja sekundarne kanalizacijske mreže fekalnih otpadnih voda izvoditi će se u skladu sa važećim zakonima i propisima koji reguliraju ovu problematiku. Sve štete na prometnici koje nastanu kao posljedica predmetne izgradnje nadoknaditi će investitor, odnosno izvođač radova. Za vrijeme izvođenja radova postaviti će se privremena regulacija prometa prema ovjerenom elaborate, odnosno Projektu privremene regulacije prometa.

Sukladno posebnim uvjetima dostavljenim od Elektre Zadar, Služba za tehničke poslove, Odjel za investicije, od 29.11.2016. godine, prije početka izgradnje sustava odvodnje, bez obzira na označavanje prilikom izrade projektne dokumentacije, izvođač mora zatražiti ponovno označavanje svih instalacija na licu mjesta, te u blizini kabela iskopi se moraju izvoditi ručno bez uporabe mehanizacije i uz nazočnost ovlaštenih osoba HEP-a, kako bi se osigurali svi uvjeti za siguran rad. Svi popravci i ev.oštećenja uzrokovana radovima trebaju biti sanirana od strane ovlaštenih službi HEP-a, a ev.troškove snosi izvođač radova.

Prema pismenom očitovanju predstavnika EVN Croatia Plin d.o.o. od 07.07.2016. godine na predmetnom obuhvatu nema projektirane niti izvedene plinske distribucijske mreže te s tim vezano nema posebnih uvjeta gradnje.

Prema posebnim uvjetima HAKOM-a (Klasa: 361-03/16-01/6656; Urbroj: 376-10/MS2-16-2 (HP) od 22. studenog 2016.) projekt sadrži prikaz paralelnog vođenja i križanja s postojećim elektroničkim komunikacijama (EK), te je predviđena zaštita postojeće EK infrastrukture u zoni zahvata. Prema Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br.75/13), koji propisuju najmanje udaljenosti pri paralelnom vođenju ili približavanju podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i kanalizacije (za promjere cjevovoda < 600 mm i kućne priključke min. udaljenost iznosi 0,5 m; za magistralne kan. cjevovode >600 mm, min. udaljenost iznosi 1,5 m), odnosno min. udaljenosti pri križanju istih (udaljenost od tjemena kanalizacijske cijevi treba iznositi najmanje 0,3 m), vidljivo je da je ovom projektnom dokumentacijom traženo i osigurano, te planirana kanalizacija neće ometati rad EKI. Ukoliko se na mjestu križanja EKI eventualno ne nalazi u zaštitnoj cijevi, istu je potrebno postaviti u zaštitnu cijev duljine najmanje po 1,5 m sa svake strane od mjesta križanja.

Prema pismenom očitovanju Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o., Prijenosno područje Split od 31.01.2017. godine, broj i znak: 300300201/196/GČ, predmetni obuhvat zahvata u prostoru nije u koliziji sa objektima u zoni dalekovoda i u blizini drugih objekata koji su u nadležnosti i vlasništvu navedene tvrtke te nema posebnih uvjeta građenja.

Sukladno vodopravnim uvjetima izdanim od Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za slivove južnog Jadrana – Split, KLASA: UP/I-325-01/16-07/0005677; URBROJ: 374-24-3-17-2, Split, 10.01.2017. godine crpna stanica je izgrađena kao podzemna građevina s

vodonepropusnim crpnim bazenom i ventilacijom za odstranjivanje neugodnih mirisa. Za crpnu stanicu osigurano je rezervno napajanje mobilnim agregatom. Obzirom da je kao rezervno napajanje predviđen pokretni izvor napajanja, kao retencija se koristi dio volumena crpnog okna i dio gravitacijskih kolektora. Osiguranom retencijom omogućava se dovoljno dugo zadržavanje otpadne vode, dok stigne mobilni agregat i crpna stanica ponovo bude u pogonu. Mobilni agregat omogućava uredan rad crpne stanice, dok se ne uspostavi redovna oskrba el.energijom iz javne el.mreže. Osigurana je veza crpne stanice s centrom upravljanja kanalizacijskim sustavom. Crpnoj stanici je omogućen nesmetan pristup postojećim pristupnim putom. Ispunjenje vodopravnih uvjeta obuhvaćeno je i u ostalim sadržajima ovog projekta.

Sukladno uvjetima izdanim od Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru, od 23. prosinca 2016. godine na predmetnom području nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara, pa onda nisu ni dani posebni uvjeti. U slučaju nailaska na iste investitor odnosno izvođač radova je dužan na temelju članka 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15) obustaviti radove i bez odlaganja obavijestiti Konzervatorski odjel, te ukoliko bude potrebno osigurati zaštitna arheološka iskapanja.

Mjere zaštite od požara opisane su u posebnom poglavlju ovog projekta (posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara, izdani su od Policijske uprave zadarske, Služba upravnih i inspekcijskih poslova; BROJ: 511-18-06-7285/2-16 MP, Zadar, 1. prosinca 2016. godine).

Sukladno sanitarno-tehničkim uvjetima i uvjetima zaštite od buke utvrđenim od Višeg sanitarnog inspektora Ministarstva zdravstva, Uprave za unaprjeđenje zdravlja, Sektora županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Službe županijske sanitarne inspekcije, PJ-Odjel za sjevernu Dalmaciju, Ispostave Zadar, KLASA: 540-02/16-03/2865; URBROJ: 534-07-2-1-5-4/2-16-2, Zadar, 28. studenog 2016. godine, cjevovodi, revizijska okna, crpno okno izvode se iz atestiranih proizvoda za tu namjenu kojima se osigurava vodonepropusnost, odnosno sanitarno-tehnički i higijenski uvjeti sukladno važećim zakonima i propisima.

Ako uzmemo u obzir da u svom radu kolektori i crpne stanice zahtijevaju tek povremenu prisutnost radnika na održavanju, te činjenicu da u radnom procesu crpna stanica stvara nisku razinu buke, odnosno ne premašuje osnovnu razinu buke, posebne mjere zaštite od buke nisu potrebne. Izvor buke predstavljaju jedino crpke u pogonu, ali obzirom da su iste uronjene u medij otpadnih voda, razina buke koje crpke stvaraju u pogonu su ispod dopuštene razine. Obzirom da je crpna stanica podzemna građevina, zvuk što ga zamjećuju osobe koje borave u njejoj blizini je na razini da ne ugrožava zdravlje ljudi. Osiguran je mir i zadovoljavajući su uvjeti za odmor i rad u blizini iste.

Sukladno posebnim vodovodnim uvjetima izdanim od Vodovod d.o.o. Zadar, Špire Brusine 17; Broj: 6253/2/2016 - MP, Zadar, 19. siječnja 2017. godine, prilikom izgradnje sustava odvodnje fekalnih voda, nužno je sanirati i postojeći vodopskrbni cjevovod. Kako bi se za vrijeme izgradnje kanalizacije u kontinuitetu osigurala neometana vodoopskrba potrošača, imajući u vidu blizinu vodovodnih instalacija i potrebu sanacije istih, prilikom izgradnje

predmetne kanalizacije, troškovnikom je obuhvaćena izrada provizorija vodovodne mreže i izrada privremenih provizornih kućnih priključaka. Troškovnikom je predviđena izrada zaštitne obloge, potrebno izmještanje i sanacija vodovodnih instalacija, te izrada kućnih priključaka. Sve vodovodne kape i poklopce koje se nalaze u području zahvata, potrebno je izdignuti i uskladiti s novom niveletom ulica i terena.

Nakon završene izgradnje odvodnje naselja sanirati će se i vodovodna mreža sukladno danim vodovodnim uvjetima, koji će prije izdavanja uporabne dozvole dostaviti atest od ovlaštene pravne osobe o zdravstvenoj ispravnosti vode.

*Prije početka izgradnje kolektora, bez obzira na prije navedeno, izvođač mora **obvezno** zatražiti od nadležnih tvrtki, ponovno označavanje svih instalacija na licu mjesta (el. instalacije, **TK instalacije od svih operatora**, vodovoda, postojeće kanalizacije) i treba utvrditi da li je došlo do promjena u odnosu na prikazano stanje infrastrukture u projektnoj dokumentaciji. Ukoliko se nakon označavanja instalacija i pozicioniranja trasa kanalizacije na licu mjesta ipak utvrdi da su pojedine instalacije ugrožene rješenje se svakako mora tražiti u suglasju s nadležnom komunalnom tvrtkom i projektantom.*

Za radove koji se izvode u blizini prije navedene infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih komunalnih tvrtki.

U blizini postojeće komunalne infrastrukture iskop je potrebno izvoditi ručno i pažljivo, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara, kako ne bi došlo do povreda sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva eventualna oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Izvođač radova, kao i naručitelj radova dužni su se u svemu pridržavati posebnih uvjeta izdanih od nadležnih tvrtki (rokova za obavijesti o početku radova, pravovremenog obaviještavanja o označavanju, odnosno iskolčenju instalacija, i dr.).

Prije izgradnje cjevovoda potrebno je izraditi "elaborat iskolčenja", a iskolčenje građevine treba obaviti osoba ovlaštena za obavljanje istog. Radove je potrebno izvoditi uz stalnu geodetsku kontrolu.

Prije početka radova potrebno je izraditi Plan izvođenja radova uključujući dodatno i projekt privremene regulacije prometa za radove na kolniku.

Naručitelj, odnosno izvođač radova je dužan prije izvođenja predmetnih radova ishoditi od nadležne cestarije SUGLASNOST za izgradnju kolektora u skladu sa danim uvjetima, od nadležne cestarije ili grada Zadra, a po završetku radova pismenu potvrdu da je kolnik vraćen u prvobitno stanje.

Također prije početka radova na kolniku potrebno je napraviti projekt privremene regulacije prometa.

Za sve vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati stalno odvijanje prometa pomoću za to predviđene privremene signalizacije prema projektu privremene regulacije prometa.

Potrebno je postaviti prikladne prijenosne prometne znakove da bi se vozačima omogućilo sigurno obavljanje neophodnog manevra na cesti. Stalni znakovi već postavljeni na cesti, a koji mogu biti u suprotnosti sa znakovima za označavanje radova na cesti, moraju biti pokriveni. Izbor potrebnih znakova i način njihova postavljanja obavlja ovlašteni stručnjak u skladu s odobrenim projektom privremene regulacije prometa, koji je odgovoran za

osiguranje zone radova, a sve u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama, Zakonu o javnim cestama, Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, Općim tehničkim uvjetima na cestama, Preporukama za postavljanje prometnih znakova (Hrvatske ceste, 11.1997.) i referatu "Osiguranje zone radova na održavanje cesta" (Prof.dr.M. Sršen, 02.1994-2. hrvatski seminar o signalizaciji, opremi i održavanju cesta).

Nakon završetka izgradnje prostor na trasama kolektora treba urediti, cestovne površine kompletno obnoviti u skladu s važećim propisima i danim uvjetima, vratiti okoliš i ev. oštećene objekte na trasi i lokaciji u prvobitno stanje, te privesti izvedeni objekt svrsi za koju je namijenjen.

Po završetku radova Izvođač radova obvezuje se napraviti "elaborat izvedenog stanja" s naznakom svih instalacija koje se nalaze u blizini ili prolaze preko kanalizacijskog voda te je potrebno izvršiti upis u katastar instalacija.

Posebne napomene:

- radove treba izvoditi u tehnološki logičnom redoslijedu
- izvoditelj je dužan pridržavati se svih važećih propisa u građevinarstvu
- potrebno se pridržavati svih propisanih mjera Zakonom o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara, kako se ne bi ugrozio život sudionika u izgradnji i drugih
- prije početka radova potrebno je izraditi Plan izvođenja radova sukladno Zakonu o zaštiti na radu ("Narodne novine" br. 71/14) i Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN br. 51/08)

Popis katastarskih čestica preko kojih prolaze predmetni kolektori:

Kako je naznačeno u nacrtima, na digitalnom ortofoto snimku sa uklopljenim katastarskim planom, predmetni kolektori prolaze preko slijedećih katastarskih čestica k.o. Petrčane:

83, 2549, 2595/1, 2563, 2581, 2602, 2616, 2617, 2633, 2635/4, 2636, 2646, 2660, 2680, 2689, 2690, 2707, 2729, 2733, 2741/1, 2741/2, 2741/3, 2827.

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2d
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

Predmetna sekundarna kanalizacijska mreža odvodi fekalne otpadne vode gravitacijskim kanalima u primarne ulične kanale koji su predmet prethodno projektirane kanalizacije (*Idejni projekt za Izmjene i dopune lokacijske dozvole / Integralni sustav odvodnje, Aglomeracija Zadar i Petrčane ; Odvodnja otpadnih voda naselja Kožino i Petrčane u Gradu Zadru, Donat d.o.o. br. projekta 5333 , 2016. god./; *Glavni projekt / Integralni sustav odvodnje, Aglomeracija Zadar i Petrčane ; Odvodnja otpadnih voda naselja Kožino i Petrčane u Gradu Zadru, Donat d.o.o. br. projekta 5333-O , zajednička oznaka projekta 5333, 2017. god.).

Kako je već navedeno u tehničkom opisu, **predmetno područje** dio je integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane, gdje se sve otpadne vode aglomeracije Petrčane, sustavom gravitacijskih kolektora, te crpnih stanica s pripadajućim tlačnim kolektorima, odvođe do spoja na aglomeraciju Zadar u ulici Matije Gupca, odnosno u konačnici iste završavaju na UPOV-u Borik-Zadar, odnosno UPOV-u Centar-Zadar.

Budući su hidrauličkim proračunima u prethodno izrađenim *projektima primarne kanalizacijske mreže, već obuhvaćene količine fekalnih otpadnih voda koje dolaze iz predmetnih sekundarnih ulica, a usvojeni min. profili (Φ 250 mm) u ulicama predmetne kanalizacije su usvojeni i za primarne kolektore, poseban hidraulički proračun radi provjere količina nije potreban, jer je očito da isti zadovoljava.

Mjerodavne količine fekalnih otpadnih voda koje gravitiraju na C.S. Punta Radman

Na osnovu podataka iz postojeće dokumentacije (Studija integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane, Hidroing doo, Osijek, 2016.god) , odnosno preuzetog ukupnog dotoka otpadnih voda za naselje Petrčane (za vršno hidrauličko opterećenje u mjesecu kolovozu / stalno stanovništvo, privreda, turizam) proračunat je srednji dnevni protok .

Ulazni podaci za mjesec kolovoz:

- ukupni dotok fekalnih voda $Q_u = 17.400,00 \text{ m}^3/\text{mj}$

Srednji dnevni protok:

$$Q_{\text{sred.dn.}} = Q_u / (31 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0065 \text{ m}^3/\text{s} = 6,5 \text{ l/s}$$

Kako se ne raspolaže s preciznijim podacima o stalnim stanovnicima i gostima za promatrano područje koje gravitira crpnoj stanici Punta Radman, približna srednja dnevna protoka promatranog područja, može se dobiti iz omjera duljine predmetne mreže u odnosu na ukupnu duljinu projektirane kanalizacijske mreže naselja Petrčane, te umnoška sa srednjom dnevnom protokom cijelog naselja Petrčane.

$$Q_{\text{sred.dn.1}} = (L_{\text{pr1}}/L_{\text{uk}}) \cdot Q_{\text{sred.dn.}} = (2.047,55/11.235,26) \cdot 6,5 = 1,18 \text{ l/s}$$

Maksimalni satni protok:

$$Q_{\text{max,sat.1}} = k \times Q_{\text{sred.dn.1}}$$

k - opći koeficijent neravnomjernosti prema Fedorovu:

$$k = 2,69 / Q_{sred.dn.1}^{0,121}$$

$$k = 2,64$$

$$Q_{max,sat.1} = 3,12 \text{ l/s}$$

Prethodno navedenim količinama pribrojiti ćemo i količinu tuđih voda.

Za tuđe vode uzeti ćemo 30% srednjeg dnevnog protoka (prema preporuci iz navedene studije).

$$Q_{tv} \approx 0,3 * Q_{sred.dn.1} = 0,3 * 1,18 = 0,35 \text{ (l/s)}$$

- tuđe vode

$$Q_{max,sat.1}^{kišno} = Q_{max,sat.1} + Q_{tv} = 3,12 + 0,35 = 3,47 \text{ (l/s)}$$

- konačni maks.satni dotok za
kišni period

Radi orijentacije visine punjenja, kao primjer obraditi ćemo obalni kolektor i provesti hidrauličku provjeru za minimalni uzdužni nagib 0,3 %, odnosno za kanal PR9a za maksimalni uzdužni nagib 5 %.

Hidraulička provjera cjevovoda odvodnje

- a) Minimalni uzdužni nagib $I=0,3 \%$
(obalni kolektor)

odabrani promjer cjevovoda:	$D_v =$	272,00	mm
	$D_u =$	259,80	mm
uzdužni nagib:	$i =$	0,30	%
koeficijent pogonske hrapavosti:	$k_b =$	1,00	mm
mjerodavna protoka:	$Q_d = Q_{max,sat} =$	3,47	l/s
očitano iz tablica:			
protoka kod punog profila:	$Q_p =$	38,59	l/s
brzina kod punog profila:	$v_p =$	0,73	m/s
očitano iz tablica za:	$Q_d / Q_p =$	0,09	
postotak ispunjenosti:	$h_d / D_u =$	20	%
postotak brzine:	$v_d / v_p =$	63	%
visina punjenja profila	$h_d =$	51,96	mm
stvarna brzina:	$v_d =$	0,46	m/s

- b) Maksimalni uzdužni nagib $I=5\%$
(kanal PR9a – odvodi precrpljene vode iz crpne stanice prema spojnom oknu u ulici Punta Radman)

odabrani promjer cjevovoda:	$D_v =$	250,00	mm
	$D_u =$	235,40	mm
uzdužni nagib:	$i =$	5,00	%
koeficijent pogonske hrapavosti:	$k_b =$	1,00	mm
mjerodavna protoka:	$Q_d = Q_{crpke} =$	6,73	l/s
očitano iz tablica			
protoka kod punog profila:	$Q_p =$	122,57	l/s
brzina kod punog profila:	$v_p =$	2,82	m/s
očitano iz tablica za	$Q_d / Q_p =$	0,055	
postotak ispunjenosti:	$h_d / D_u =$	15,6	%
postotak brzine:	$v_d / v_p =$	55,1	%
visina punjenja profila	$h_d =$	36,72	mm
stvarna brzina:	$v_d =$	1,55	m/s

DIMENZIONIRANJE KANALA IZVRŠENO JE NA TEMELJU WHITE-COLEBBROOKOVE FORMULE:

$$v = \left[-2 \log \left(\frac{0.63 \gamma}{R \sqrt{8gIR}} + \frac{K}{14.84 R} \right) \right] \sqrt{8gIR}$$

gdje je :

- v - brzina (m/s)
- R - hidraulički radijus (m)
- I - pad vodnog lica
- g - ubrzanje sile teže (m/s^2)
- K - koeficijent hrapavosti kanala (mm)
- γ - koeficijent viskoznosti fluida (m^2/sec)

Izvorno ova formula se upotrebljava za turbulentno prijelazni režim strujanja tekućine u okruglim tehničkim cijevima. Formula obuhvaća asimptotski hrapavi i turbulentno glatki režim.

Kritična brzina kod koje još ne nastaje taloženje u kanalu može se izračunati prema N. Fedorovu:

$$v_{crit} = 1.57 \sqrt[n]{R}$$

$$n = 3.5 + 0.5 R$$

gdje je :

- v_{crit} - kritična brzina
- R - hidraulički radijus

Kritične brzine za okrugle presjeke prema gornjoj jednadžbi iznose:

ϕ (mm)	$v_{crit}(m/s)$
250	0,72
300	0,75
400	0,82
500	0,88

Budući da kod brzina otjecanja od cca 0,3 m/s još uvijek ne dolazi do taloženja organskih tvari, ali dolazi do taloženja anorganskih tvari, preporuča se povremeno ispiranje sustava odvodnje od strane nadležne komunalne tvrtke.

Za potrebe dimenzioniranja, odnosno odabira promjera i materijala kolektora te hidrauličke provjere cjevovoda odvodnje, usvojene su vršne dotočne količine otpadnih voda.

Hidraulički proračun crpne stanice C.S. „Punta Radman“

OPĆENITO

Hidraulički proračun crpnih stanica provodi se uz određene opće pretpostavke.

Opće pretpostavke će biti detaljnije objašnjene, sve sa ciljem ujednačavanja kriterija dimenzioniranja crpne stanice odnosno ujednačene primjene osnovnih načela hidrauličkog proračuna.

Kod crpnih stanica pretpostavlja se primjena uronjenih kanalizacijskih crpki, a crpna stanica je podzemna građevina.

Otpadna voda prikupljati će se u crpnom bazenu čija se korisna zapremina računa prema izrazu:

$$V_{\min} = \frac{0,9 \cdot Q}{n} \quad (m^3)$$

gdje je :

Q - protok crpke (l/s)

n - broj ciklusa crpljenja u jednom satu

(broj ukopčavanja crpke, pretpostavljeno n=5)

Budući je tijekom pogona crpne stanice potrebno osigurati odgovarajuću brzinu protjecanja, kojom se osigurava samoočišćenje cjevovoda, proizlazi da je potrebna primjena određenih minimalnih kapaciteta ugrađenih crpki, bez obzira što su hidrauličkim proračunom dobivene eventualno i manje vrijednosti maksimalnog protoka.

Za određivanje minimalne (kritične) računske brzine, koja predstavlja najmanju dopuštenu brzinu toka kod koje je osigurano samoočišćenje cjevovoda, korišten je izraz N. Fedorova. Za pojedine profile tlačnog cjevovoda, izračunate su kritične brzine i pripadni minimalni protoci kako je prikazano u slijedećoj tablici.

Profil (mm)	Površina (m ²)	Kritična brzina (m/s)	Minimalni protok (l/s)
φ 100	0,00785	0,55	4,3
φ 125	0,01227	0,59	7,2
φ 150	0,01767	0,62	11,0
φ 200	0,03142	0,67	21,0
φ 250	0,04909	0,72	35,3
φ 300	0,07069	0,75	53,0
φ 400	0,12566	0,82	103,0

Kapaciteti crpnih stanica (sanitarnih) otpadnih voda odabrani su u skladu s maksimalnom satnom protokom dobivenom hidrauličkim proračunom kanalizacijske mreže, zaokruženom na višu vrijednost. Kod onih crpnih stanica gdje je proračunati maksimalni satni protok manji od gore navedenog, minimalno zahtjevanog, predviđena je primjena crpke minimalnog kapaciteta $Q_{\min} = 5,0$ l/s.

Pored ugradnje radne crpke odgovarajućeg kapaciteta, predviđena je i ugradnja adekvatne pričuvne (rezervne) crpke. Zapremina crpnog bazena određena je uz pretpostavku da je maksimalni broj uključivanja crpki u jednom satu jednak 5. Manometarske visine crpljenja određene su na temelju mjerodavne geodetske razlike, te predviđenih linijskih i lokalnih gubitaka tlaka u tlačnom cjevovodu.

Također, vođeno je računa da se zapreminom crpnog bazena osigura i adekvatno trajanje propiranja tlačnog cjevovoda, u vrijednosti od minimalno 2 do 3 minute, odnosno kod duljih tlačnih cjevovoda izmjenu otpadne vode na duljini od minimalno 300 m. Isto tako, kod strmih dionica tlačnih cjevovoda, zapremnina crpnog bazena mora biti tolika, da omogućava trajanje propiranja jednako ili veće od onog koje je potrebno da se obavi potpuna izmjena vode u čitavom volumenu tlačnog cjevovoda. Na temelju pretpostavljenih tlocrtnih dimenzija crpnog bazena određuju se i pripadne dubine vode.

Kote uključivanja K_{uklj} i isključivanja K_{isklj} crpki određene su temeljem slijedećih izraza:

$$K_{uklj} = KN - 0,20(m.n.m.)$$

$$K_{isklj} = K_{uklj} - h(m.n.m.)$$

gdje je :

KN - kota nivelete dovodnog kanala do crpne stanice (m.n.m.)

h - dubina vode u crpnom bazenu, za radni volumen (m)

Geodetske visine određene su na temelju razlike gornje kote crpljenja (K_{gor}) i razina vode u crpnom bazenu prilikom uključivanja (K_{uklj}) i isključivanja (K_{isklj}) crpki:

$$\Delta H_{geod,maks} = K_{gor} - K_{isklj} (m)$$

$$\Delta H_{geod,min} = K_{gor} - K_{uklj} (m)$$

Pri čemu je gornja kota crpljenja pretpostavljena na koti tjemena tlačnog cjevovoda u prekidnom oknu.

Linijski gubici tlaka u tlačnom cjevovodu određeni su na temelju pada tlačne linije, ovisnog o protoku i primijenjenom promjeru tlačnog cjevovoda, prema slijedećem izrazu:

$$\Delta H_{lin} = I \cdot L(m)$$

gdje je :

I - pad tlačne linije (m/m) za kapacitet crpljenja

L - duljina tlačnog cjevovoda (m)

Lokalni gubici tlaka izračunati su pomoću koeficijenata gubitaka preuzetih iz literature za pojedinačne fazonske komade i armature:

$$\Delta H_{lok} = \sum \xi \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g} (m)$$

Manometarska visina određena je zbrojem geodetske visine, linijskih i lokalnih gubitaka tlaka.

$$H_{man} = \Delta H_{geod} + \Delta H_{lin} + \Delta H_{lok} (m)$$

Snaga jedne crpke računata je prema izrazu:

$$P_{crpke} = \frac{Q \cdot H_{man}}{102 \cdot \eta_{crpke}} \quad (kW)$$

gdje je :

P_{crpke} - snaga jedne crpke (kW)

Q - kapacitet crpke (l/s)

H_{man} - manometarska visina (m)

η_{crpke} - koeficijent korisnog djelovanja crpke (pretpostavljeno $\eta_{crpke} = 0,60$)

Potrebna snaga motora određena je izrazom:

$$P_{motora} = \frac{P_{crpke}}{\eta_{motora}} \quad (kW)$$

gdje je η_{motora} koeficijent korisnog djelovanja motora (pretpostavljeno $\eta_{motora} = 0,80$)

S 20 % sigurnošću će instalirana snaga iznositi

$$P_{inst} = 1,20 \cdot P_{motora} \cdot N \quad (kW)$$

gdje je N broj radnih crpki.

U nastavku je priložen hidraulički proračun crpne stanice „Punta Radman“ izrađen u skladu s prethodnim opisom.

CRPNA STANICA „PUNTA RADMAN“

Prema hidrauličkom proračunu kanalizacijske mreže u crpnu stanicu „Punta Radman“ dotiče maksimalni dotok $Q_{\max, \text{sat}} = 3,47$ l/s. Obzirom da je proračunati maksimalni satni protok manji od minimalno zahtijevanog, predviđen je maksimalni dotok za CS „Punta Radman“ od 5,0 l/s.

Ulazni podaci za hidraulički proračun tlačnog voda (DN90, PN8, PEHD, PE100)

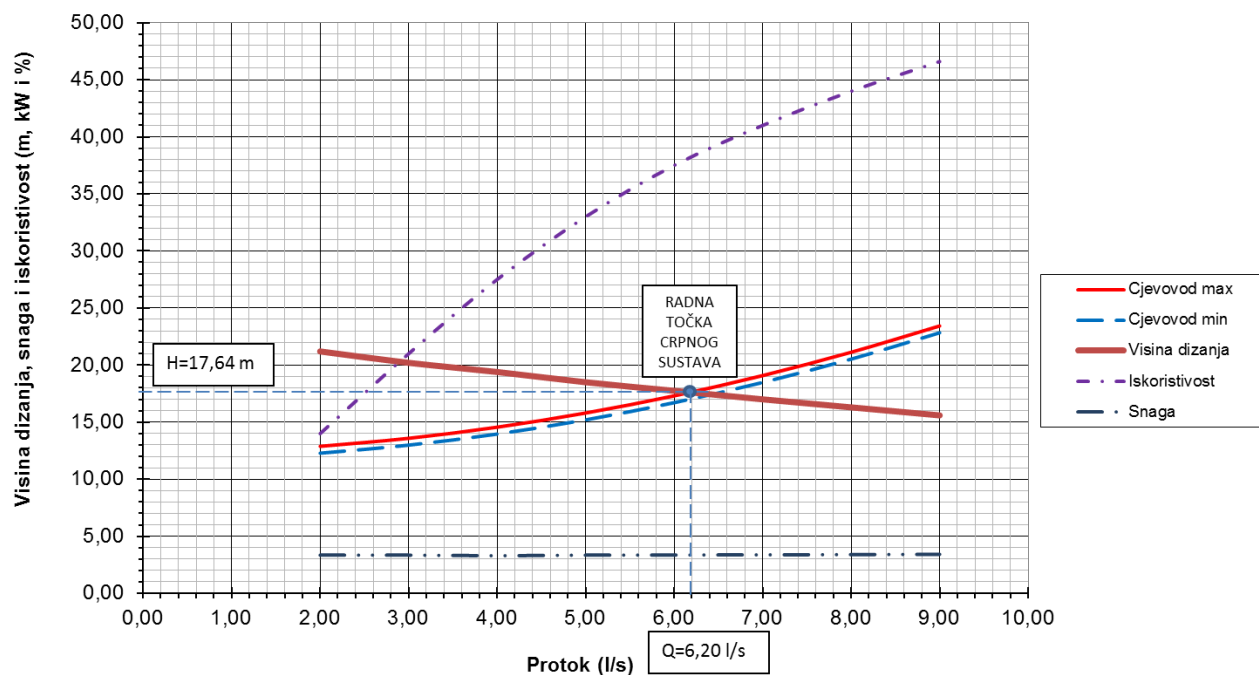
mjerodavni dotok, $Q_{\max, \text{sat}}$:	$Q_{\max, \text{sat}} =$	5,00	l/s
odabrani vanjski profil cijevi:	$D_v =$	90,0	mm
odabrani unutrašnji profil cijevi:	$D_u =$	81,4	mm
površina tlačne cijevi:	$A =$	0,00520	m ²
opseg tlačne cijevi:	$o =$	0,25560	m
hidraulički radijus:	$R =$	0,02035	m
kritična brzina (min):	$v_p =$	0,52	m/s
min protok:	$Q =$	2,69	l/s
pogonska hrapavost:	$\varepsilon =$	0,20	mm
kinematička viskoznost:	$\nu =$	1,14E-06	m ² /s
duljina tlačnog voda:	$L =$	144,70	m

Geodetske visine dizanja

kota nivelete dovodnog kanala:	$KN =$	-1,23	m n.m.
dubina vode za radni volumen bazena:	$h =$	0,60	m
kota uključivanja:	$K_{\text{uklj}} =$	-1,43	m n.m.
kota isključivanja:	$K_{\text{isklj}} =$	-2,03	m n.m.
gornja kota crpljenja:	$K_{\text{gor}} =$	10,26	m n.m.
maksimalna geodetska visina dizanja:	$H_{\text{geod, max}} =$	12,29	m
minimalna geodetska visina dizanja:	$H_{\text{geod, min}} =$	11,69	m

Pri čemu je gornja kota crpljenja pretpostavljena na koti tjemena tlačnog cjevovoda u prekidnom oknu (okno C134 na kanalu PR9a).

Temeljem prethodno izračunatih vrijednosti kao primjer odabrana je neka od crpki koja posjeduje najslićnije karakteristike, npr. kao NP 3102 SH 3~ 256.

Radna točka tlačnog sustava za odabranu crpku*Očitanje radne točke (Q_{crpke} , H) i koeficijenta iskoristivosti odabrane crpke*

kapacitet crpke (ostvoreni protok):	$Q_{crpke} =$	6,20 l/s
visina dizanja (ostvoreni tlak):	$H =$	17,64 m
koeficijent iskoristivosti crpke:	$\eta_{crpke} =$	0,38

Proračun potrebne snage

POTREBNA SNAGA CRPKE:	$P_{crpke} =$	2,82 kW
koeficijent iskoristivosti motora:	$\eta_{motora} =$	0,80
POTREBNA SNAGA MOTORA:	$P_{motora} =$	3,53 kW
INSTALIRANA SNAGA:	$P_{inst} =$	4,23 kW

Linijski gubici (gubici na ravnim dionicama cjevovoda)

kapacitet crpke (ostvoreni protok):	$Q_{crpke} =$	6,20 l/s
brzina:	$v =$	1,19 m/s
Reynoldsov broj:	$Re =$	85112
relativna hrapavost:	$\varepsilon/D_u =$	0,0025
koeficijent otpora trenja:	$\lambda =$	0,0265
linijski gubici:	$\Delta H_{lin} =$	3,41 m

Za odabranu crpku i odabrani promjer tlačnog cjevovoda, brzina otpadne vode iznosi $v = Q / A = 0,00623 / 0,0052 = 1,20$ m/s, što je u skladu s preporukama da brzina u tlačnom vodu kod manjih crpnih stanica treba iznositi od 1,0 do 2,0 m/s.

Lokalni gubici (gubici na armaturama i fazonskim komadima)

koeficijenti lokalnog otpora:

fazonski komad / armatura	komada	ξ	ukupno
ulaz	1	0,10	0,10
crpka	1	1,00	1,00
redukcija	0	0,50	0,00
nepovratni kugla ventil	1	20,00	20,00
EV zasun	3	0,07	0,21
T komad	1	1,30	1,30
mjerac protoka	1	2,00	2,00
zakrivljenja (hor. + vert.)	90°(Q)	1	0,40
	45°	3	0,60
	30°	2	0,28
	15°	0	0,00
izlaz	1	1	1,00
sveukupno, $\sum \xi =$			26,89

suma koeficijenata lokalnog otpora: $\sum \xi =$ 26,89

lokalni gubici: $\Delta H_{lok} =$ 1,95 m

Manometarska visina dizanja = geodetska visina dizanja + linijski gubici + lokalni gubici

maksimalna manometarska visina dizanja: $H_{man,max} =$ 17,64 m

minimalna manometarska visina dizanja: $H_{man,min} =$ 17,04 m

Svakako se mogu koristiti i crpke istih ili sličnih hidrauličkih karakteristika, kvalitete i orijentacijskih dimenzija, sve u zahtjevima danim hidrauličkim proračunom i uz eventualne manje modifikacije u vertikalnoj sekciji tlačnog cjevovoda unutar crpne stanice.

U slučaju incidentnih prekida opskrbe električnom energijom i privremene nemogućnosti rada crpke, cijevi obalnih kolektora, K-PR1 i K-PR2, će se puniti fekalnim otpadnim vodama. U obalnom kolektoru duljine 560,15 m, unutarnji promjera 259,8 mm, osigurava se cca 29,69 m³ za interventni prihvati fekalnih voda. Pri maksimalnom satnom dotoku od 3,47 l/s vrijeme punjenja cijevi obalnih kolektora iznosi 2,38 sati. Imajući u vidu prije navedeno najkasnije u roku 2 sata treba osigurati dovoz agregata na vozilu do crpne stanice, koji bi poslužio za pokretanje, odnosno privremeni rad crpke dok se ne uspostavi redovita opskrba električnom energijom.

PRORAČUN KORISNOG VOLUMENA CRPNOG BAZENA*Volumen crpnog bazena iz uvjeta broja ukopčavanja u jednom satu*

Minimalni potrebni korisni volumen crpnog bazena iz uvjeta maksimalnog broja ukopčavanja crpke (maksimalni broj ciklusa crpljenja) u jednom satu:

$$V_{\min} = \frac{0,9 \cdot Q}{n} = V_{\min} = 0,9 \cdot 6,20 / 5 = 1,12 m^3$$

gdje je :

Q - protok odabrane crpke: 6,20 l/s

n - odabrani maksimalni broj ukopčavanja crpke u jednom satu: 5

Volumen crpnog bazena iz uvjeta propiranja (ispiranja) tlačnog cjevovoda

Volumen tlačnog cjevovoda je:

$$V_{tl.cj} = \frac{D_u^2 \cdot \pi}{4} \cdot L_{tl.cj} = 0,0814^2 \cdot 3,14 / 4 \cdot 144,70 = 0,75 m^3$$

Potrebni korisni volumen crpnog bazena iz uvjeta trajanja propiranja tlačnog cjevovoda od 2,5 minute je:

$$V_{prop} = Q \cdot T = 6,20 / 1000 \cdot 150 = 0,93 m^3$$

To znači da rad crpke u vremenu od 2,5 minute omogućava izmjenu cjelokupnog sadržaja tlačnog cjevovoda.

Potrebni korisni volumen crpnog bazena je

$$V_{potr} = \max(V_{\min}, V_{prop}) = 1,12 m^3$$

Odabir površine i visine korisnog volumena crpnog bazena

Za crpni bazen odabrano je poliestersko okno unutarnjeg promjera $D_u = 1,644$ m, odnosno površine $A = 2,12$ m².

- potrebna korisna visina crpnog bazena: $h_{potr} = V_{potr} / A = 1,12 / 2,12 = 0,53 m$

- odabrana korisna visina crpnog bazena: $h_{CB} = 0,60 m$

- odabrani korisni volumen crpnog bazena: $V_{CB} = h_{CB} \cdot A = 0,60 \cdot 2,12 = 1,27 m^3 \geq V_{potr} = 1,12 m^3$

PROVJERA TLAČNOG UDARA

U nastavku se provodi provjera tlačnog cjevovoda na povećanje tlaka koji nastaje kod prestanka rada crpke.

Brzina tlačnog vala definirana je izrazom:

$$a = \sqrt{\frac{\frac{1}{\rho}}{\frac{1}{E} + \frac{d}{E_c \cdot s}}} \quad (m/s)$$

gdje je :

- ρ - gustoća transportiranog medija (1000 kg/m³)
 E - elastični modul medija (2,07 x 10⁹ N/m²)
 E_C - elastični modul cijevnog materijala (1,4 x 10⁹ N/m²)
 d - unutarnji promjer cijevi (m)
 s - debljina stijenke cijevi (m)

Maksimalno povećanje tlaka uslijed vodnog udara u tlačnom cjevovodu određeno je izrazom:

$$\Delta H_{maks} = \frac{a \cdot v}{g} \quad (\text{m})$$

gdje je :

- v - brzina u tlačnom cjevovodu prije isključenja crpki (m/s)
 g - gravitacijsko ubrzanje (9,81 m/s²)

Ovako izračunato povećanje tlaka trebalo bi pribrojiti hidrostatskom tlaku H₀ prije isključenja crpki. Međutim, kako se ovdje radi o orijentacijskom proračunu, i kako bismo bili na strani sigurnosti, povećanje tlaka će se pribrojiti manometarskoj visini crpke H_{man}. Ukoliko je izračunati maksimalni tlak H_{maks} = H_{man} + ΔH_{maks} manji od nazivnog tlaka cijevnog materijala, zaključuje se da povećanje tlaka uslijed tlačnog udara nije kritično.

U nastavku je prikazana provjera tlačnog udara u tlačnom cjevovodu crpne stanice „PUNTA RADMAN“, iz koje je vidljivo da proračunati maksimalni tlak nije veći od nazivnog tlaka cijevnog materijala.

gustoća medija:	ρ=	1000	kg/m ³
elastični modul medija:	E=	2,07E+09	N/m ²
elastični modul cijevi:	E _c =	1,40E+09	N/m ²
mjerodavni protok:	Q=	6,20	l/s
brzina:	v=	1,19	m/s
unutarnji promjer tlačnog voda:	D _u =	81,4	mm
vanjski promjer tlačnog voda:	D _v =	90,0	mm
maksimalna manometarska visina dizanja:	H _{man,max} =	17,64	m
brzina tlačnog vala:	a=	267,22	m/s
povećanje tlaka:	ΔH _{maks} =	32,47	m
ukupna tlačna visina:	H _{maks} =	50,11	m
nazivni tlak cijevnog materijala:	PN	8	

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2d
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

3. STATIČKI PRORAČUN

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

CRPNA STANICA „PUNTA RADMAN“

Crpna stanica „Punta Radman“ je potpuno ukopana građevina. Crpno okno je predviđeno da se izvede kao montažno iz GRP (centrifugiranog poliestera) cijevi, DN 1720 mm. Prilikom iskopa građevne jame potrebno je osigurati stranice pokosa razupirenjem kako bi se omogućili sigurni uvjeti za rad unutar iste. Obzirom da se crpno okno nalazi uz morsku obalu, s dnom ispod razine mora, potrebno ga je izvesti s opteretnim betonom zbog uzgona.

Osnovni podaci uz crpno okno su niže navedeni:

- kota terena +1.00 m
- kota vrha okna +0.48 m
- kota dna okna -2.59 m
- kota dna iskopa -2.89 m

Faze izvođenja:

- najprije se izvodi iskop u postojećem tlu
- po pregledu i prihvaćanju temeljne podloge od strane nadzornog inženjera, odnosno ovlaštene osobe na dnu građevne jame izvodi se izravnavajući sloj tucanika (podaci o tlu su dobiveni iz geotehničkog elaborata, što svakako treba potvrditi nadzorni inženjer, odnosno ovlaštena osoba, nakon izvršenog iskopa)
- preko uredno postavljenog sloja tucanika postavlja se prethodno predgotovljena AB-podložna ploča (beton C30/37). Istu armirati konstruktivno obostrano s armaturnom mrežom Q-335
- na AB-podložnu ploču postavlja se poliestersko crpno okno koje odmah nakon postavljanja punimo vodom, kako bi isti odmah osigurali od uzgona
- oko poliesterskog crpnog okna se odmah betonira AB-plašt, do kote -1.34 m i min.debljine 45 cm. Balastni beton (C30/37) se konstruktivno armira sa $\Phi 12/25$ cm
- nakon postizanja zadovoljavajuće čvrstoće betona (nakon 7 dana) vrši se zatrpavanje preostalog dijela prema vrhu, uvažavajući tehnološki slijed izvođenja radova
- po izvođenju svih prije potrebnih radova postavlja se gornja AB-pokrovnna ploča

KONTROLA UZGONA CRPNOG OKNA

UZGON NA CRPNO OKNO

- vanjski promjer okna:	$D =$	1,720	m
- vanjska tlocrtna površina dna okna:	$F =$	2,32	m ²
- računska razina mora:	$H_o =$	0,70	mm
- dubina dna okna ispod računske razine mora:	$H_m =$	3,29	m
- veličina uzgona na okno:	$U_o = F \times H_m \times \gamma_m =$	78,74	kN

TEŽINA CRPNOG OKNA CRPNE STANICE

- visina okna:	$H_o =$	3,07	m
- specifična težina okna:	$g_o =$	425,00 kg/m =	4,17 kN/m
	$g_o =$	78,65 kg/m ² =	0,77 kN/m ²
- debljina stijenke okna:	$d_1 =$	38,00	mm
- debljina stijenke dna okna:	$d_2 =$	60,00	mm
- težina okna:	$G_o = H_o \times g_o + G_{dna} =$	16,70	kN

VOLUMEN BETONA PROTIV UZGONA (beton C30/37)

- potrebni koeficijent sigurnosti protiv uzgona:	$KS =$	1,10	
- potrebna težina betona protiv uzgona:	$G_{b,potr} = U_o \times KS - G_o =$	69,91	kN
- odabrana tlocrtna površina betona:	$\check{s} =$	0,45	m
	$A = (D + 2 \times \check{s})^2 - F =$	4,54	m ²
- potrebna visina betona oko okna:	$h_{potr} = G_{b,potr} / (A \times \gamma'_b) =$	1,10	m
- odabrana visina betona oko okna:	$h_{odabr} =$	1,25	m
- volumen cijevi koje prolaze kroz beton:	$broj\ cijevi, n =$	1	
	$vanjski\ promjer\ cijevi, D_c =$	0,300	m
	$V_c = \check{s} \times n \times D_c^2 \times \pi / 4 =$	0,032	m ³
- volumen betona protiv uzgona:	$V_b = A \times h_{odabr} - V_c =$	5,64	m³
- odabrana težina betona protiv uzgona:			

$$G_{b,odabr} = V_b \times \gamma'_b = 79,02 \text{ kN} > G_{b,potr}$$

$$KS_{ostvareni} = (G_{b,odabr} + G_o) / U_o = 1,22 > 1,10$$

KONTROLA UZGONA DOVODNOG OKNA

UZGON NA DOVODNO OKNO

- vanjski promjer okna:	$D =$	1,638	m
- vanjska tlocrtna površina dna okna:	$F =$	2,11	m ²
- računski razina mora:	$H_o =$	0,70	mm
- dubina dna okna ispod računski razine mora:	$H_m =$	2,09	m
- veličina uzgona na okno:	$U_o = F \times H_m \times \gamma_m =$	45,36	kN

TEŽINA DOVODNOG OKNA

- visina okna:	$H_o =$	1,87	m
- specifična težina okna:	$g_o =$	387,00	kg/m = 3,80 kN/m
	$g_o =$	75,21	kg/m ² = 0,74 kN/m ²
- debljina stijenke okna:	$d_1 =$	36,00	mm
- debljina stijenke dna okna:	$d_2 =$	60,00	mm
- težina okna:	$G_o = H_o \times g_o + G_{dna} =$	10,73	kN

VOLUMEN BETONA PROTIV UZGONA (beton C30/37)

- potrebni koeficijent sigurnosti protiv uzgona:	$KS =$	1,10	
- potrebna težina betona protiv uzgona:	$G_{b,potr} = U_o \times KS - G_o =$	39,17	kN
- odabrana tlocrtna površina betona:	$\check{s} =$	0,20	m
	$A = (D + 2 \times \check{s})^2 - F =$	2,05	m ²
- potrebna visina betona oko okna:	$h_{potr} = G_{b,potr} / (A \times \gamma'_b) =$	1,37	m
- odabrana visina betona oko okna:	$h_{odabr} =$	1,45	m
- volumen cijevi koje prolaze kroz beton:	$broj\ cijevi, n =$	3	
	$vanjski\ promjer\ cijevi, D_c =$	0,272	m
	$V_c = \check{s} \times n \times D_c^2 \times \pi/4 =$	0,035	m ³
- volumen betona protiv uzgona:	$V_b = A \times h_{odabr} - V_c =$	2,93	m ³
- odabrana težina betona protiv uzgona:			

$$G_{b,odabr} = V_b \times \gamma'_b = 41,05 \text{ kN} > G_{b,potr}$$

$$KS_{ostvareni} = (G_{b,odabr} + G_o) / U_o = 1,14 > 1,10$$

Oko dovodnog okna se odmah betonira AB-plašt, do kote +0,06 m i min.debljine 20 cm.

Balastni beton (C30/37) se konstruktivno armira sa $\Phi 12/25$ cm.

KONTROLA UZGONA ZASUNSKOG OKNA

UZGON NA ZASUNSKO OKNO

- vanjski promjer okna:	$D =$	1,229	m
- vanjska tlocrtna površina dna okna:	$F =$	1,19	m ²
- računska razina mora:	$H_o =$	0,70	mm
- dubina dna okna ispod računske razine mora:	$H_m =$	1,78	m
- veličina uzgona na okno:	$U_o = F \times H_m \times \gamma_m =$	21,75	kN

TEŽINA ZASUNSKOG OKNA

- visina okna:	$H_o =$	1,56	m
- specifična težina okna:	$g_o =$	216,00	kg/m = 2,12 kN/m
	$g_o =$	55,94	kg/m ² = 0,55 kN/m ²
- debljina stijenke okna:	$d_1 =$	27,00	mm
- debljina stijenke dna okna:	$d_2 =$	40,00	mm
- težina okna:	$G_o = H_o \times g_o + G_{dna} =$	4,80	kN

VOLUMEN BETONA PROTIV UZGONA (beton C30/37)

- potrebni koeficijent sigurnosti protiv uzgona:	$KS =$	1,10	
- potrebna težina betona protiv uzgona:	$G_{b,potr} = U_o \times KS - G_o =$	19,13	kN
- odabrana tlocrtna površina betona:	$\check{s} =$	0,20	m
	$A = (D + 2 \times \check{s})^2 - F =$	1,47	m ²
- potrebna visina betona oko okna:	$h_{potr} = G_{b,potr} / (A \times \gamma'_b) =$	0,93	m
- odabrana visina betona oko okna:	$h_{odabr} =$	1,00	m
- volumen cijevi koje prolaze kroz beton:	$broj\ cijevi, n =$	3	
	$vanjski\ promjer\ cijevi, D_c =$	0,090	m
	$V_c = \check{s} \times n \times D_c^2 \times \pi/4 =$	0,004	m ³
- volumen betona protiv uzgona:	$V_b = A \times h_{odabr} - V_c =$	1,46	m ³
- odabrana težina betona protiv uzgona:			

$$G_{b,odabr} = V_b \times \gamma'_b = 20,49 \text{ kN} > G_{b,potr}$$

$$KS_{ostvareni} = (G_{b,odabr} + G_o) / U_o = 1,16 > 1,10$$

KONTROLA UZGONA KONTROLNOG (REVIZIJSKOG) OKNA POD UTJECAJEM MORA

Proračun za najdublje kontrolno okno: okno C2 na kolektoru K-PR1

UZGON NA KONTROLNO OKNO

- vanjski promjer okna:	$D =$	1,026	m
- vanjska tlocrtna površina dna okna:	$F =$	0,83	m ²
- računski razina mora:	$H_o =$	0,70	mm
- dubina dna okna ispod računski razine mora:	$H_m =$	2,00	m
- veličina uzgona na okno:	$U_o = F \times H_m \times \gamma_m =$	17,03	kN

TEŽINA KONTROLNOG OKNA

- visina okna:	$H_o =$	2,17	m
- specifična težina okna:	$g_o = 122,00 \text{ kg/m} =$	1,20	kN/m
	$g_o = 37,85 \text{ kg/m}^2 =$	0,37	kN/m ²
- debljina stijenke okna:	$d_1 =$	36,00	mm
- debljina stijenke dna okna:	$d_2 =$	40,00	mm
- težina okna:	$G_o = H_o \times g_o + G_{dna} =$	3,17	kN

VOLUMEN BETONA PROTIV UZGONA (beton C30/37)

- potrebni koeficijent sigurnosti protiv uzgona:	$KS =$	1,10	
- potrebna težina betona protiv uzgona:	$G_{b,potr} = U_o \times KS - G_o =$	15,57	kN
- odabrana tlocrtna površina betona:	$\check{s} =$	0,20	m
	$A = (D + 2 \times \check{s})^2 - F =$	1,21	m ²
- potrebna visina betona oko okna:	$h_{potr} = G_{b,potr} / (A \times \gamma'_b) =$	0,92	m
- odabrana visina betona oko okna:	$h_{odabr} =$	0,95	m
- volumen cijevi koje prolaze kroz beton:	$broj \text{ cijevi}, n =$	2	
	$vanjski \text{ promjer cijevi}, D_c =$	0,272	m
	$V_c = \check{s} \times n \times D_c^2 \times \pi / 4 =$	0,023	m ³
- volumen betona protiv uzgona:	$V_b = A \times h_{odabr} - V_c =$	1,12	m ³
- odabrana težina betona protiv uzgona:			

$$G_{b,odabr} = V_b \times \gamma'_b = 15,72 \text{ kN} > G_{b,potr}$$

$$KS_{ostvareni} = (G_{b,odabr} + G_o) / U_o = 1,11 > 1,10$$

*Napomena: Volumen betona dobiven ovim proračunom je usvojen za sva kontrolna okna pod utjecajem mora.

STATIČKI PRORAČUN AB-POKROVNE PLOČA CRPNOG OKNA**ANALIZA OPTEREĆENJA****STALNO OPTEREĆENJE:**

	d [m]	γ [kN/m ³]	$d \times \gamma$ [kN/m ²]
armiranobetonska ploča	0,20	25,00	5,00
UKUPNO:			$g = 5,00 \text{ kN/m}^2$
UKUPNO (bez vlastite težine konstrukcije):			$g' = 0,00 \text{ kN/m}^2$

UPORABNO OPTEREĆENJE:

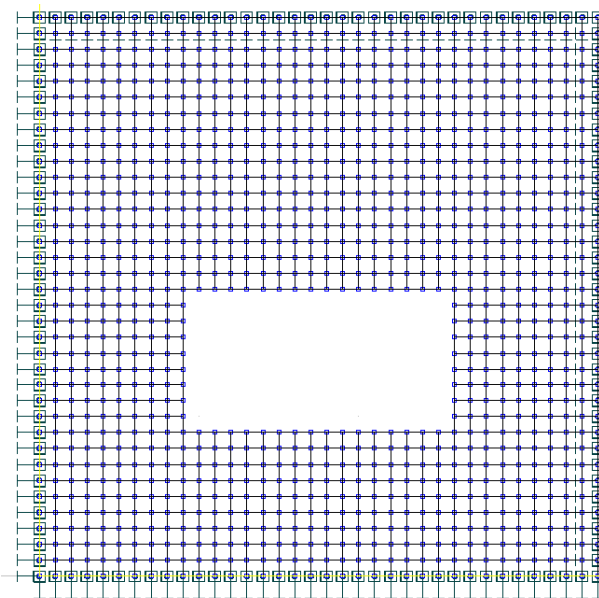
Uporabno opterećenje uzeto je iz „Pravilnika o tehničkim normativima za određivanje veličine opterećenja mostova“ budući da ono više nego dovoljno aproksimira opterećenje konstrukcije koje može djelovati na armiranobetonsku ploču konstrukcije. Prema gore navedenom Pravilniku kao mjerodavno uporabno opterećenje je uzeto tipsko vozilo V 300 čije se djelovanje može zamijeniti zamjenjujućim jednoliko raspodijeljenim opterećenjem $q_k = 16,7 \text{ kN/m}^2$. Budući da se predviđa da na ploču neće moći pristupiti nikakva prijevozna sredstva ovo opterećenje je više nego dovoljno za proračun te se njegovim korištenjem konstrukcija nalazi na strani sigurnosti.

- tipsko vozilo V 300:

$$q_k = 16,7 \text{ kN/m}^2$$

DOKAZ STABILNOSTI I MEHANIČKE OTPORNOSTI KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA GRAĐEVINE:

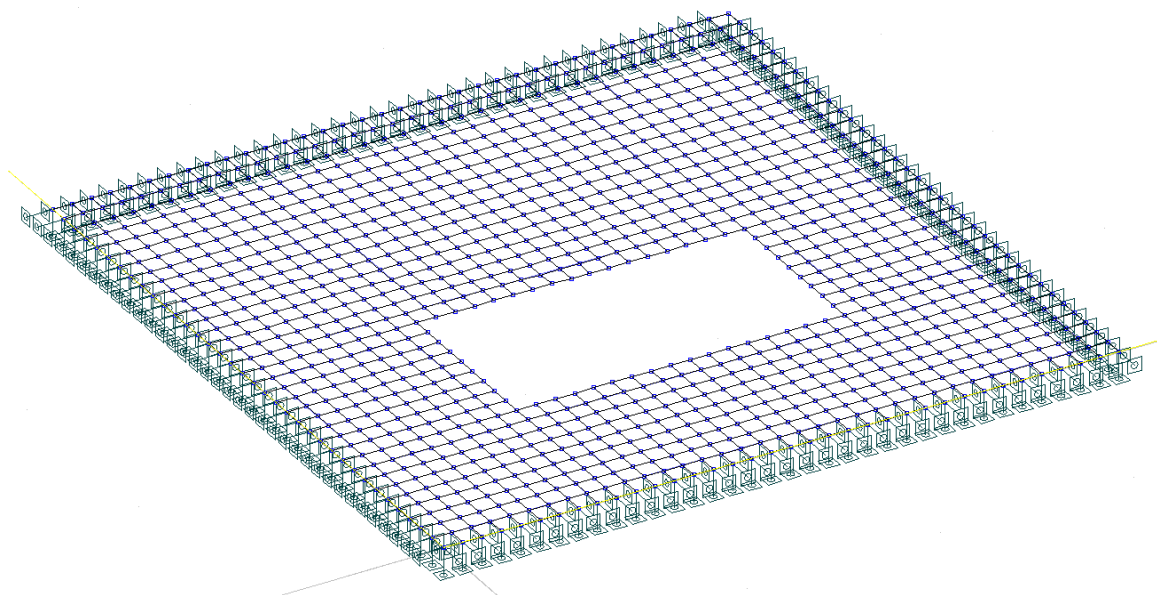
Proračun ploče proveden je pomoću računalnog programa *Aspalathos*, 1.02.
Rezultati proračuna su slijedeći:

STATIČKA PRORAČUNSKA SHEMA

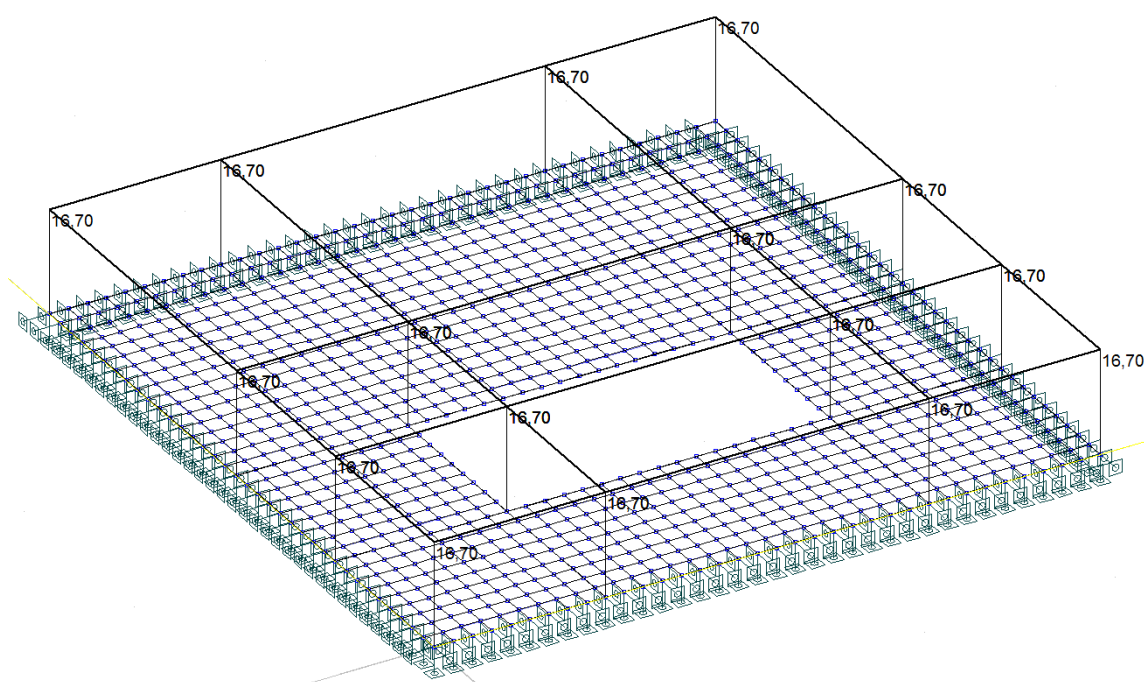
Napomena : radi jednostavnosti, uzeto je da je AB-ploča kvadratnog oblika i oslonjena na rubovima (stvarno stanje je povoljnije; na strani smo sigurnosti).

ULAZNI PODACI – OPTEREĆENJE

Stalno (vlastita težina) – automatski uključeno programom



Pokretno



Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Stalno
2	Pokretno
3	kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno

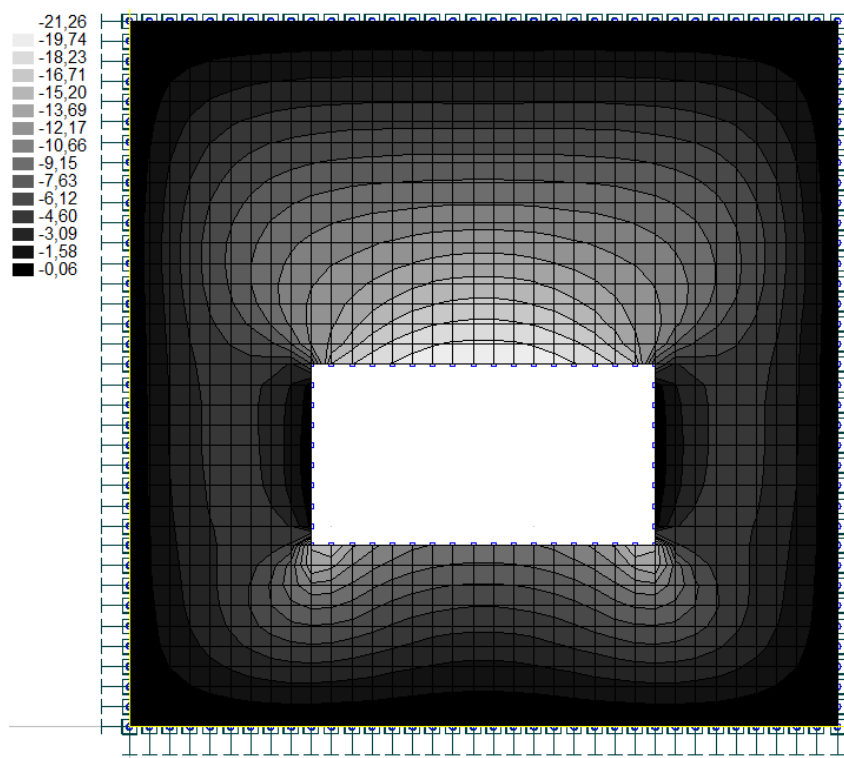
REZULTATI – MOMENTI U PLOČI:

T.D.: 295/17
Z.O.P.: 295/17

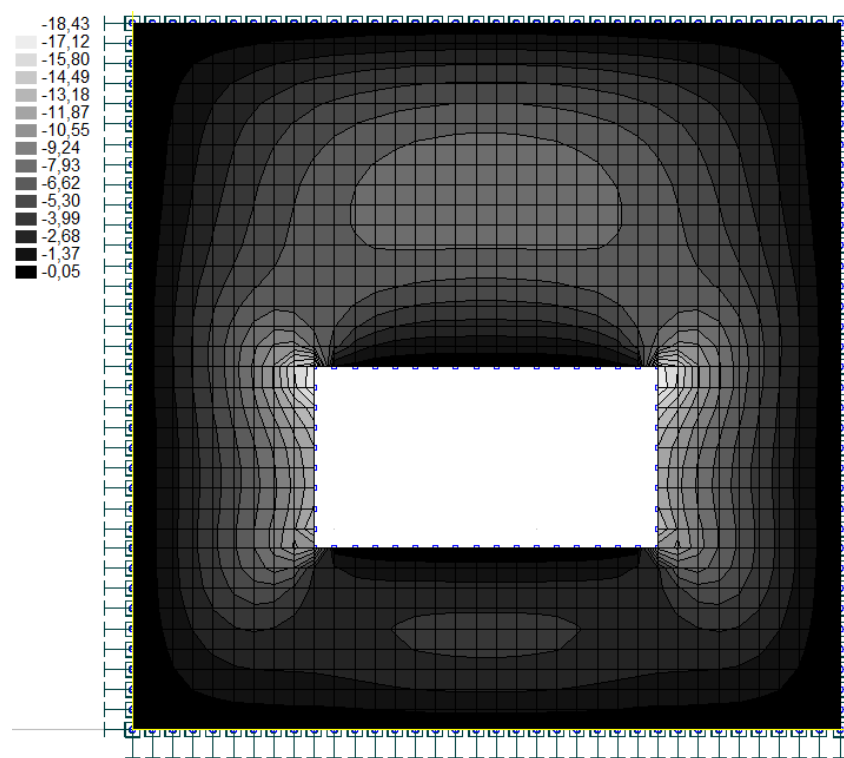
Integralni sustav odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane
Sekundarna kanalizacijska mreža fekalnih otpadnih voda
naselja Petrčane u gradu Zadru – 1.a faza

Glavni projekt
MAPA 1

Mx (kNm/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno



My (kNm/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno



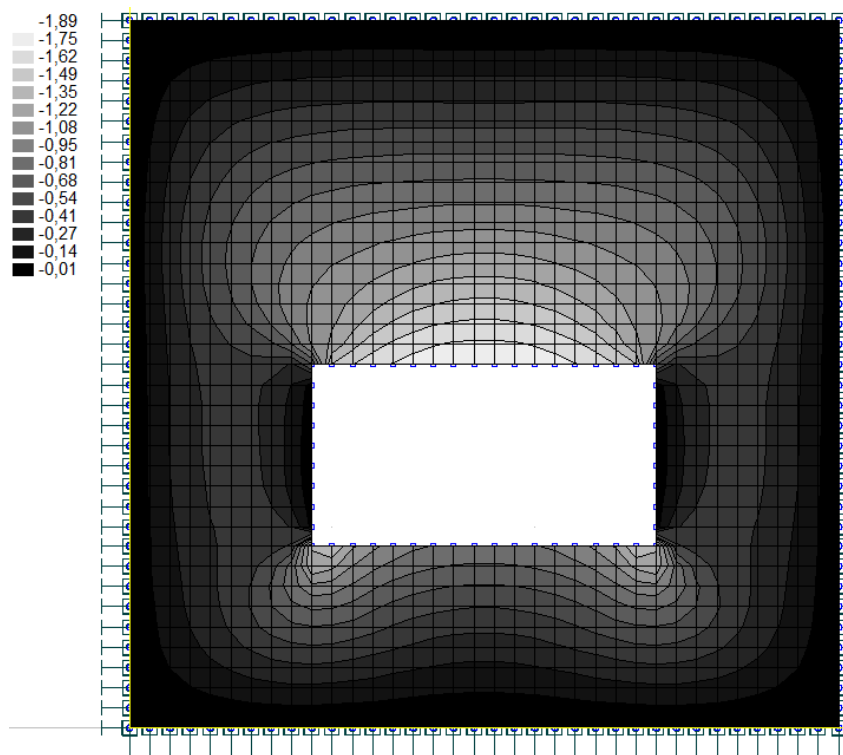
REZULTATI – POTREBNA KOLIČINA ARMATURE U PLOČI:

T.D.: 295/17
Z.O.P.: 295/17

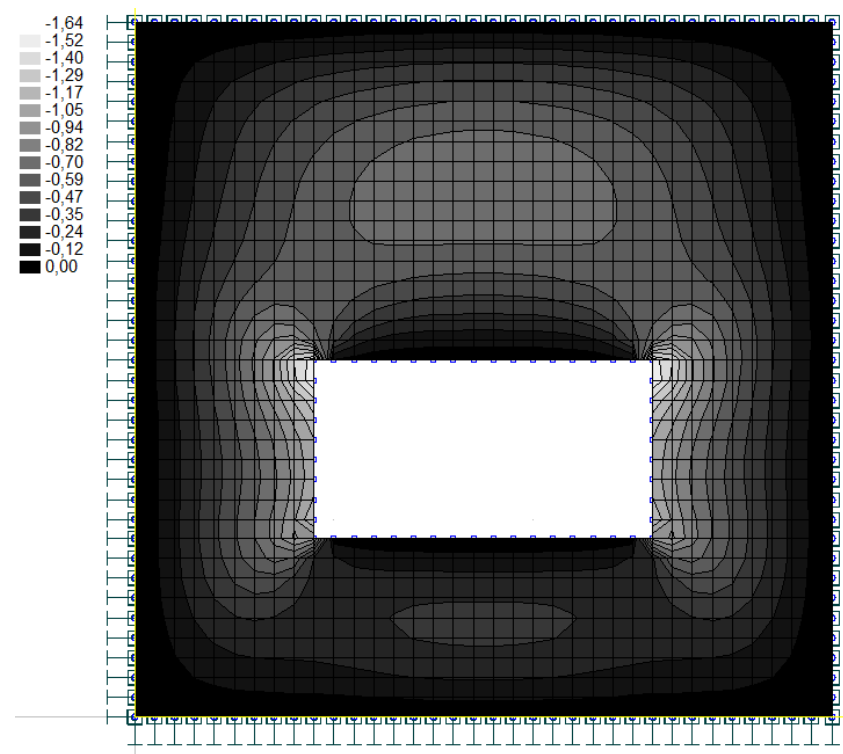
Integralni sustav odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane
Sekundarna kanalizacijska mreža fekalnih otpadnih voda
naselja Petrčane u gradu Zadru – 1.a faza

Glavni projekt
MAPA 1

Ax (cm²/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno



Ay (cm²/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno



DIMENZIONIRANJE:

BETON C30/37, ČELIK B500

ARMATURA PLOČE:

$$A_{S,\min} = \frac{0,022 \cdot f_{ck} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,022 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 16}{500} = 2,11 \text{ cm}^2 / m$$

$$A_{S,\min} = 0,0015 \cdot b_w \cdot d = 0,0015 \cdot 100 \cdot 16 = 2,40 \text{ cm}^2$$

Potrebna je minimalna armatura.

DONJA ZONA:

ODABRANO : $\Phi 12/15$ - paralelno s otvorom

ODABRANO : $\Phi 10/15$ - okomito na otvor

GORNJA ZONA:

ODABRANO : $\Phi 10/15$ - paralelno s otvorom

ODABRANO : $\Phi 10/15$ - okomito na otvor

Napomena: Oko otvora potrebno je postaviti pojačanja $3\Phi 16$ u donjoj zoni, te $3\Phi 14$ u gornjoj zoni, s ukosnicama $\Phi 10/15$.

TEMELJ:

$$\sigma_{tla,\max 1} = 111,50 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{dop} = 250,00 \text{ kN/m}^2 \text{ - pretpostavljeno}$$

$$\frac{\sigma_{tla,\max 1}}{\sigma_{dop}} = \frac{111,50}{250,00} = 0,45 < 1,00$$

Temelj zadovoljava pretpostavljenu dopuštenu nosivost tla.

ARMATURA TEMELJA:

$$A_{S,\min} = \frac{0,022 \cdot f_{ck} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,022 \cdot 30 \cdot 40 \cdot 41}{500} = 2,16 \text{ cm}^2 / m$$

$$A_{S,\min} = 0,0015 \cdot b_w \cdot d = 0,0015 \cdot 40 \cdot 41 = 2,46 \text{ cm}^2$$

Potrebna je minimalna armatura.

DONJA ZONA:

ODABRANO : $3\Phi 14 = 4,62 \text{ cm}^2$

GORNJA ZONA:

ODABRANO : $3\Phi 14 = 4,62 \text{ cm}^2$

POPREČNA ARMATURA:

ODABRANO : $\Phi 8/20, A_{sw} = 0,50 \text{ cm}^2$

STATIČKI PRORAČUN AB-POKROVNE PLOČA DOVODNOG OKNA**ANALIZA OPTEREĆENJA**

STALNO OPTEREĆENJE:

	d [m]	γ [kN/m ³]	$d \times \gamma$ [kN/m ²]
armiranobetonska ploča	0,20	25,00	5,00

UKUPNO:	$g = 5,00 \text{ kN/m}^2$
UKUPNO (bez vlastite težine konstrukcije):	$g' = 0,00 \text{ kN/m}^2$

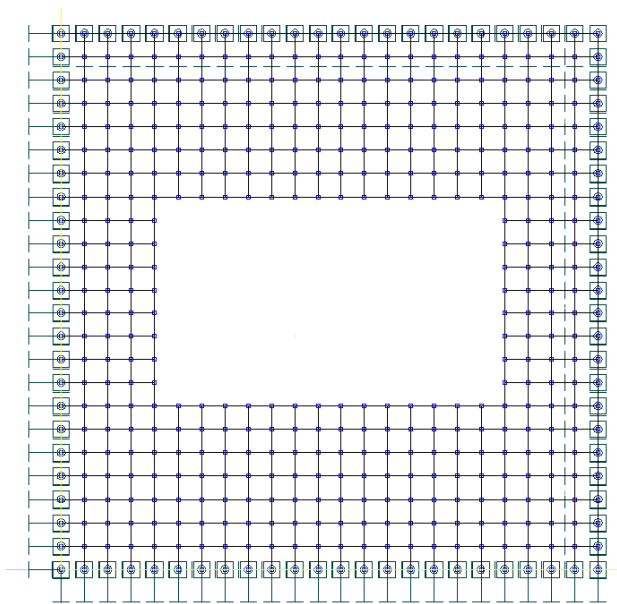
UPORABNO OPTEREĆENJE:

-uzeto kao i za AB-pokrovnu ploču crpnog zdenca

- tipsko vozilo V 300: **$q_k = 16,70 \text{ kN/m}^2$**

DOKAZ STABILNOSTI I MEHANIČKE OTPORNOSTI KONSTRUKTIVNIH ELEMENATA GRAĐEVINE:

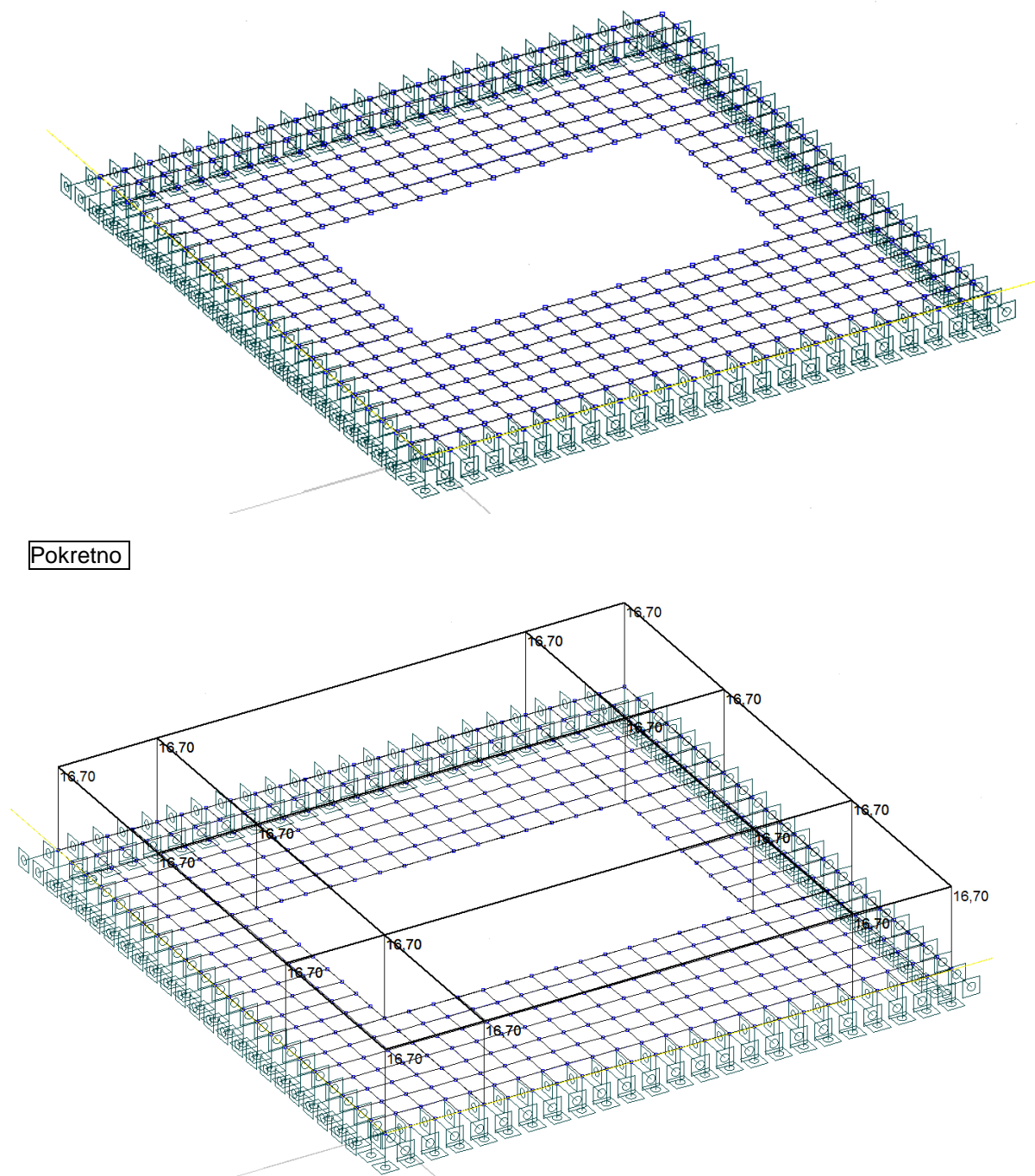
Proračun ploče proveden je pomoću računalnog programa *Aspalathos*, 1.02.
Rezultati proračuna su sljedeći:

STATIČKA PRORAČUNSKA SHEMA

Napomena : radi jednostavnosti, uzeto je da je AB-ploča kvadratnog oblika i oslonjena na rubovima (stvarno stanje je povoljnije; na strani smo sigurnosti).

ULAZNI PODACI – OPTEREĆENJE

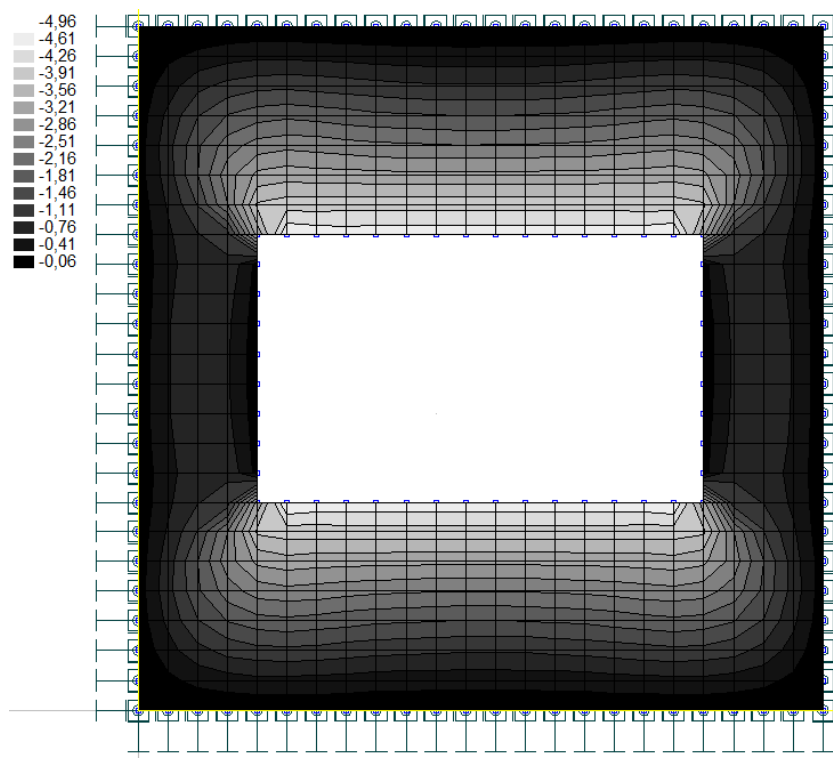
Stalno (vlastita težina) – automatski uključeno programom



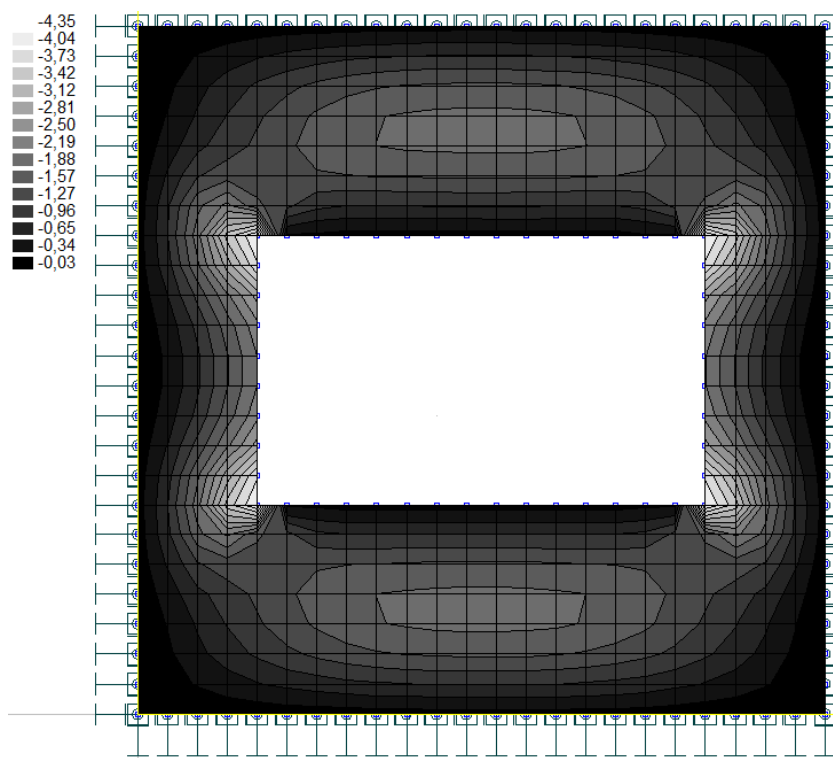
Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Stalno
2	Pokretno
3	kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno

REZULTATI – MOMENTI U PLOČI:

Mx (kNm/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno

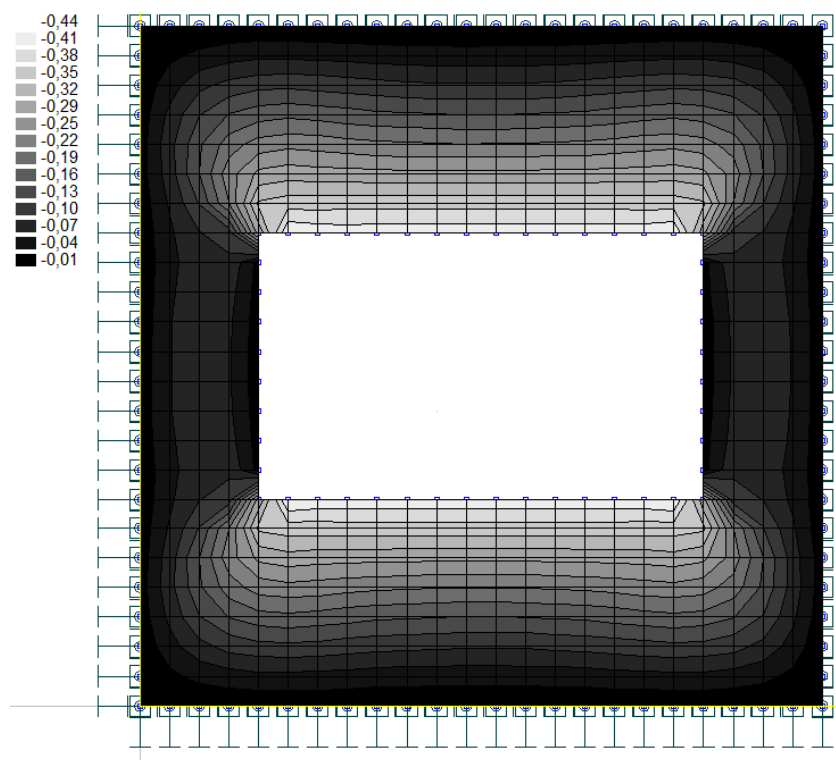


My (kNm/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno

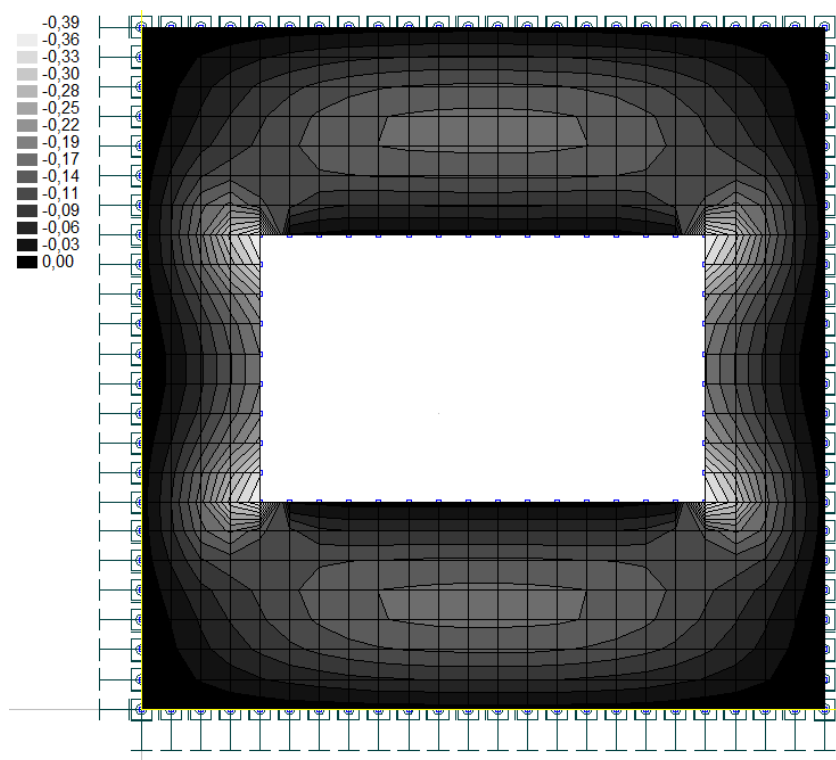


REZULTATI – POTREBNA KOLIČINA ARMATURE U PLOČI:

Ax (cm²/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno



Ay (cm²/m) – Kombinacija: 1,35xStalno + 1,5xPokretno



DIMENZIONIRANJE:
BETON C30/37, ČELIK B500

ARMATURA PLOČE:

$$A_{S,\min} = \frac{0,022 \cdot f_{ck} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,022 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 16}{500} = 2,11 \text{ cm}^2 / m$$

$$A_{S,\min} = 0,0015 \cdot b_w \cdot d = 0,0015 \cdot 100 \cdot 16 = 2,40 \text{ cm}^2$$

Potrebna je minimalna armatura.

DONJA ZONA:

ODABRANO : $\Phi 12/15$ - paralelno s otvorom

ODABRANO : $\Phi 10/15$ - okomito na otvor

GORNJA ZONA:

ODABRANO : $\Phi 10/15$ - paralelno s otvorom

ODABRANO : $\Phi 10/15$ - okomito na otvor

Napomena: Oko otvora potrebno je postaviti pojačanja $3\Phi 16$ u donjoj zoni, te $3\Phi 14$ u gornjoj zoni, s ukosnicama $\Phi 10/15$.

TEMELJ:

$$\sigma_{tla,\max 1} = 90,65 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{dop} = 250,00 \text{ kN/m}^2 \text{ - pretpostavljeno}$$

$$\frac{\sigma_{tla,\max 1}}{\sigma_{dop}} = \frac{90,65}{250,00} = 0,36 < 1,00$$

Temelj zadovoljava pretpostavljenu dopuštenu nosivost tla.

ARMATURA TEMELJA:

$$A_{S,\min} = \frac{0,022 \cdot f_{ck} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,022 \cdot 30 \cdot 25 \cdot 41}{500} = 1,35 \text{ cm}^2 / m$$

$$A_{S,\min} = 0,0015 \cdot b_w \cdot d = 0,0015 \cdot 25 \cdot 41 = 1,54 \text{ cm}^2$$

Potrebna je minimalna armatura.

DONJA ZONA:

ODABRANO : $3\Phi 14 = 4,62 \text{ cm}^2$

GORNJA ZONA:

ODABRANO : $3\Phi 14 = 4,62 \text{ cm}^2$

POPREČNA ARMATURA:

ODABRANO : $\Phi 8/20, A_{sw} = 0,50 \text{ cm}^2$

PRORAČUN NAPREZANJA CIJEVI U KANALIMA

GRP cijev, DN250, SN5000

$$\begin{aligned}
 D_v &= 272,00 \text{ mm} \\
 s &= 8,00 \text{ mm} \\
 D_u &= 256,00 \text{ mm} \\
 r_m &= 132,00 \text{ mm} \quad r_m = (D_v + D_u) / 4
 \end{aligned}$$

$$\sigma_{dop} = \sigma_r / FS \quad \text{dopušteno tangencijalno vlačno naprezanje cijevi}$$

$$\sigma_r = 90,00 \text{ MN/m}^2 \quad \text{vlačna čvrstoća cijevi}$$

$$FS = 1,50$$

$$\sigma_{dop} = 60,00 \text{ MN/m}^2$$

$$h = 1,00 \text{ m} \quad \text{dubina do tjemena cijevi}$$

$$b = 1,10 \text{ m} \quad \text{širina rova u dnu}$$

a) Opterećenje od nadsloja zemlje

$$\gamma_{tla} = 19,00 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 23^\circ$$

$$P_E = A_E \times \gamma_{tla} \times h \quad \text{očitano iz dijagrama - faktor umanjenja}$$

$$\text{za } h/b = 0,91 \quad A_E = 0,80$$

$$P_E = A_E \times \gamma_{tla} \times h = 15,20 \text{ kN/m}^2$$

b) Prometno opterećenje

$$SLW- 30 \quad DIN 1072$$

$$P_p = f \times p_p$$

$$f = 1 + 0,3 / h = 1,30 \quad \text{udarni faktor}$$

$$\text{očitano iz dijagrama: } p_p = 26,50 \text{ kN/m}^2$$

$$P_p = f \times p_p = 34,45 \text{ kN/m}^2$$

$$a) + b) \quad q_v = P_E + P_p = 49,65 \text{ kN/m}^2 \quad \text{raspodijeljeno vertikalno opterećenje}$$

c) Težina cijevi

$$\gamma_m = 19,00 \text{ kN/m}^3$$

$$G_C = 2 \times r_m \times \pi \times s \times \gamma_m = 0,126 \text{ kN/m}$$

d) Težina otpadne vode

$$\gamma_{ov} = 10,00 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{ov} = D_u^2 \times \pi / 4 \times \gamma_{ov} = 0,515 \text{ kN/m}$$

ANALIZA UNUTARNJIH SILA**MOMENTI SAVIJANJA (TJEME CIJEVI)**

koeficijenti momenta savijanja su preuzeti iz kataloga proizvođača cijevi

$$\begin{aligned}
 \text{a) + b)} \quad M_{qv} &= m_{qv} q_v r_m^2 = 0,272 \text{ kNm/m} \\
 \text{c)} \quad M_g &= m_g \gamma_m s r_m^2 = 0,002 \text{ kNm/m} \\
 \text{d)} \quad M_w &= m_w \gamma_w r_m^3 = 0,007 \text{ kNm/m} \\
 M &= \sum M_i = 0,281 \text{ kNm/m}
 \end{aligned}$$

UZDUŽNE SILE

koeficijenti normalne sile su preuzeti iz kataloga proizvođača cijevi

$$\begin{aligned}
 \text{a) + b)} \quad N_{qv} &= n_{qv} q_v r_m = 3,297 \text{ kN/m} \\
 \text{c)} \quad N_g &= n_g \gamma_m s r_m = 0,007 \text{ kN/m} \\
 \text{d)} \quad N_w &= n_w \gamma_w r_m^2 = 0,232 \text{ kN/m} \\
 N &= \sum N_i = 3,536 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

KONTROLA NAPREZANJA

$$\sigma_{\max} = N / A + a_{ki} M / W$$

$$A = 1 \times s$$

$$= 0,008 \text{ m}^2$$

$$W = 1 \times s^2 / 6 = 1,07E-05 \text{ m}^3$$

$$a_{ki} = (3 \times D_u + 5 \times s) / (3 \times D_u + 3 \times s) = 1,0202$$

$$N / A = 0,44 \text{ MN/m}^2$$

$$M / W = 26,32 \text{ MN/m}^2$$

$$\sigma_{\max} = N/A + a_{ki} M/W = 2,729E+04 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{\max} = 27,29 \text{ MN/m}^2 \quad \sigma_{\text{dop}} = 60,00 \text{ MN/m}^2$$

$$\sigma_{\max} < \sigma_{\text{dop}} \quad \text{ZADOVOLJIVA}$$

***NAPOMENA VEZANA UZ ZAŠTITU CIJEVI**

(vrijedi ako drugačije nije navedeno – pogledati uzdužne profile):

- zaštitu cijevi (DN250) izvesti obložnim betonom C16/20 (C25/30 ispod razine mora), ako je dubina do tjemena cijevi manja od 1,0 m.

*Projektant:**Zadar, kolovoz 2017.**Josip Krolo dipl.ing.građ.*

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

4. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

Sukladno Zakonu o zaštiti na radu (NN br. 71/14) tehnička dokumentacija sadrži slijedeće:

A/ Primjenjeni propisi, standardi i normativi

B/ Opis sadržaja građevine

C/ Prikaz projektom datih tehničkih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad

- gradilište
- građevina
- okoliš - uređenje

A/ Primijenjeni propisi i pravilnici

- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN br. 51/08)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 29/05)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06)
- Pravilnik o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04, 46/08, 30/09)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN br. 47/02)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN br. 21/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN br. 42/68 i 45/68)
- Smjernice za izvedbu interne kanalizacije
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)

B/ Opis sadržaja građevine

Predmet ovog glavnog projekta je **1.a faza izgradnje – sekundarna kanalizacijska mreža Punta Radman**. Ista obuhvaća sekundarnu fekalnu kanalizacijsku mrežu južnog dijela naselja Donje Petrčane odnosno predjela Punta Radman.

1.a faza obuhvaća izgradnju gravitacijskih fekalnih kolektora u duljini 3.185,30 m, crpne stanice fekalnih otpadnih voda C.S. „Punta Radman“ ($Q=6,20$ l/s, $H=17,64$ m), te tlačnog cjevovoda u duljini 144,70 m.

Dio fekalnih otpadnih voda kanalizacijske mreže 1.a faze gravitira na prethodno projektiranu kanalizaciju u ulici Punta Radman, dok preostali dio gravitira prema obalnim kolektorima, odnosno prema crpnoj stanici „Punta Radman“.

Crpna stanica „Punta Radman“, tlačnim vodom fekalne otpadne vode precrpljuje do prekidnog okna u Putu VI, a onda se iste dalje odvođe gravitacijskim kolektorom do spojnog okna u ulici Punta Radman.

Dalje se sustavom planiranih gravitacijskih fekalnih cjevovoda, crpnih stanica i tlačnih cjevovoda fekalne vode, kako je to i predviđeno u Studiji izvodljivosti integralnog sustava odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane /Hidroing d.o.o. Osijek/, te prikazano na fotografijama 1, 2 i 3, odvođe sve do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda „Centar“ Rješenje odvodnje otpadnih voda u skladu je s lokacijskom dozvolom kao i drugim uvjetima i suglasnostima izdanih od nadležnih pravnih osoba.

Građevinske konstrukcije

Cjevovodi će biti izrađeni od kanalizacijskih UKC-cijevi od PVC-a, odnosno od glatkih PEHD cijevi profila DN250 mm, nazivne obodne krutosti SN8, osim za obalni kolektor i spojne ogranke na isti, koji su pod utjecajem mora i koji su predviđeni od poliesterskih cijevi profila DN250 mm, SN5000, sve s atestima o dokazu kvalitete. Tlačni cjevovod će biti izrađen od tlačnih PE100 PEHD cijevi profila DN90 mm, PN8.

Okna su predviđena od punostijenog PEHD-a, dok okna koja su pod utjecajem mora su izrađena od poliestera (GRP). Crpno i dovodno okno su predviđeni kao prefabricirani objekt iz poliestera (GRP).

Predviđa se primjena potopljenih crpki za otpadne vode iz GGG40 s pripadajućom armaturom i fazonskim komadima iz nehrđajućeg čelika AISI316L i nodularnog lijeva (LN, ductil GGG40) PN10. Tlačni cjevovod izvodi se od PEHD-a.

C/ Prikaz projektom danih tehničkih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad

Gradilište

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova prema ovom projektu. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu.

Izvođač radova sastavlja poseban elaborat o uređenju i radu na gradilištu (prema prethodno izrađenom Planu izvođenja radova koji treba izraditi u skladu s Zakonom o zaštiti na radu - NN br. 71/14 i Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima - NN br. 51/08), kojim će u pogledu zaštite na radu, biti obuhvaćene sve potrebne mjere kao što su:

- osiguranje granice gradilišta
- uređenje i održavanje prometnica (pristupa)
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja te skladištenje građevnog materijala
- izgradnja i uređenje za čuvanje opasnog materijala, način transporta, utovara, istovara i deponiranje raznih vrsta građevnog materijala, teških predmeta i opreme
- način obilježavanja i osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)

- način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja te odgovarajuća osiguranja s obzirom na lokaciju gradilišta
- određivanje vrste i način izvođenja građevinskih skela
- način zaštite od pada s visine ili u dubinu
- osiguranje građevinskih jama od eventualnog urušavanja i zatrpavanja
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
- druge neophodne mjere za zaštitu osoba na radu

Izvođenje radova na gradilištu smije otpočeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama važećih pravilnika.

Građevina

Temeljem i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN br. 71/14) daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

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

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

- organizaciju i uređenje samog gradilišta
- zaštitu građevne jame od neovlaštenog pristupa trećih lica
- provesti mjere zaštite na radu zaposlenih pri radu u građevnoj jami
- organizaciju i lokaciju objekta namijenjenih boravku ljudi
- organizaciju skladišnog prostora
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i sl.
- ispravnost sredstava za rad, kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (npr. zaštitna kaciga, radno odijelo, radne cipele, zaštitne rukavice, opasač za radove na visinama,...)
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta te dovođenje u stanje prije izgradnje

Ove mjere reguliraju i obvezuju na ispravno korištenje opreme, te takvu izradu objekata koji udovoljavaju zdravstvenim uvjetima kojima se ne ugrožavaju ljudi i okoliš.

Korištenje opreme na gradilištu i sve zahvate treba uskladiti sa Zakonom o zaštiti na radu uz primjenu HTZ mjera koje su obvezne za ovu vrstu građevine.

Posebno treba spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenja i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s njima, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje vode i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.

Električni kablovi visokog napona moraju biti isključeni (izvan pogona i napona) tijekom radova u njihovoj blizini. U blizini elektroenergetskih vodova dopušteni su samo ručni iskopi.

Organizacija i oprema gradilišta, osiguranje uređaja i strojeva u cilju zaštite radnika i okolnog pučanstva mora biti u cijelosti u skladu s HTZ propisima.

Korištenje građevinskih strojeva i upravljanje njima smije se povjeriti osposobljenim radnicima koji su upoznati s opasnostima. Rad strojeva može početi kada se nitko ne nalazi u djelokrugu stroja.

Izvoditelj radova će svojim Elaboratom o uređenju gradilišta obuhvatiti sve potrebne mjere zaštite na radu.

Za provedbu svih zaštitnih tehničkih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta odnosno poslodavac.

Kontrolu primjene i provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

- odgovorna osoba na gradilištu /voditelj građenja, inženjer gradilišta/
- nadzorni inženjer
- ovlašteni predstavnici nadležnih upravnih tijela
- koordinator II zaštite na radu kojega imenuje investitor

Tijekom gradnje obvezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane investitora uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koje se odnose na ovu vrstu građevina.

Prije početka izvođenja radova sve podzemne instalacije moraju biti odgovarajuće označene na terenu od strane ovlaštenih osoba u nadležnim tvrtkama te njihove trase zapisnički predane Izvoditelju radova.

Identifikaciju nepoznatih otkopanih instalacija smije obavljati samo stručna i ovlaštena osoba.

Nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik utvrđuje ispravnost izvedenih radova na pojedinim etapama i stavkama.

Izmjena i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz suglasnost projektanta i investitora uz pribavljanje građevinske dozvole za nastalu promjenu.

Građevina je projektirana tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika građevine, a koje mogu nastati uslijed poskliznuća, pada, opekotina, udara struje ili eksplozije, razvijanja otrovnih plinova, zagađivanja zraka, opasnih zračenja, zagađivanja voda i tla, neadekvatnog deponiranja i odvoza otpada.

Obzirom da je predmetna građevina dio kanalizacijskog sustava, to se većina potencijalnih opasnosti izbjegava pravilnim načinom korištenja, odabranim materijalima za građenje, uporabom odgovarajuće opreme, rada i upravljanja, uz što manji kontakt otpada sa zaposlenicima.

Pri normalnom pogonu kanalizacijskog voda te radu na redovnoj kontroli i održavanju treba se pridržavati slijedećih pravila zaštite na radu:

- opasnost od urušavanja za vrijeme uporabe voda ne postoji, jer je položen na zdravu podlogu. Nasip iznad voda izvodi se u slojevima od 30 cm i čvrsto je nabijen do propisanog modula stišljivosti. Revizijska okna su zatvorena odgovarajućim lijevano željeznim poklopcima nosivosti 250 kN. Također okna na crpnoj stanici i dovodnom oknu su zatvorena odgovarajućim poklopcima od nehrđajućeg čelika nosivost 250 kN.

- opasnost onečišćenja okoline fekalnom otpadnom vodom ovim tehničkim rješenjem je nemoguća, jer se revizijska okna rade od vodonepropusnog poliestera (GRP-a) odnosno polietilena (PE-HD-a) ili polipropilena (PP), a svi spojevi se vodonepropusno brtve. Čišćenje cjevovoda smije obavljati samo kvalificirano osoblje upoznato sa radom sukladno sa Zakonom o zaštiti na radu.
- budući da unutar kanalizacijskog sustava može doći do stvaranja plinova tada postoji mogućnost nastanka eksplozije odnosno trovanja. Stoga je potrebno prije ulaska u revizijsko okno izvršiti odzračivanje okna, a zatim indikatorom ispitati eventualnu opasnost od eksplozije odnosno trovanja.

Osim navedenih pravila potrebno se pridržavati slijedećeg:

- svi lijevano-željezni poklopci na revizijskim oknima u normalnoj eksploataciji moraju biti zatvoreni
- poklopci moraju tijesno nalijegati na plohu okvira tako da prilikom prolaska vozila ne stvaraju buku. Svi poklopci su s amortizacijskim uloškom u okviru poklopca i zatvaračem bez zglobnog okova. Poklopci na crpnom i dovodnom oknu izvode se od nehrđajućeg čelika, s podiznim mehanizmom za lagano otvaranje. Isti trebaju biti plinotijesni. Ozračivanje crpne stanice izvedeno je putem ventilacijske cijevi koja se izdiže 3,5 m iznad površine okolnog terena. U cijev je postavljen aktivni ugljen kako bi se eliminirali eventualni neugodni mirisi
- poklopci moraju biti ugrađeni tako da budu u ravnini nivelete ceste ili nogostupa
- otvaranje poklopaca i silazak u revizijska okna dozvoljen je samo ovlaštenim osobama
- prije otvaranja poklopaca mora se odgovarajućim rampama spriječiti dolazak vozila i pješaka do otvora okna. Osim toga moraju se postaviti odgovarajući prometni znakovi, a ako se radovi izvode noću moraju se postaviti i odgovarajući svjetlosni znakovi.
- prije puštanja kanalizacijskih kolektora i crpne stanice u pogon potrebno je ispitati vodonepropusnost i sva druga potrebna ispitivanja, kako je navedeno u idućim odjeljcima ovog projekta.

Okoliš – uređenje

Nakon izvršenih ispitivanja vodonepropusnosti cjevovoda, rov će biti zatrpan odgovarajućim materijalom u skladu s prikazanim tehničkim rješenjem u ovom projektu. Sve površine na trasi cjevovoda biti će obnovljene i vraćene u ispravno stanje.

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A/ PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN, br. 56/12, ispr. 61/12)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13)

Kod izrade tehničke dokumentacije primijenjene su i važeće norme kojima se regulira zaštita od požara. Građevni i strojarski proizvodi koji se ugrađuju u građevinu trebaju zadovoljiti zahtjeve u pogledu reakcije na požar sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1:2010, te zahtjeve u pogledu ispitivanja negorivosti sukladno hrvatskoj normi HRN EN ISO 1182:2010.

B/ Osnovni podaci o građevini**Namjena građevine**

Predmetna građevina predstavlja fekalnu kanalizacijsku mrežu. Ovim projektom predviđena je 1.a faza izgradnje koja obuhvaća izgradnju gravitacijskih fekalnih kolektora u duljini 3.185,30 m, crpne stanice fekalnih otpadnih voda C.S. „Punta Radman“ ($Q=6,20$ l/s, $H=17,64$ m), te tlačnog cjevovoda u duljini 144,70 m.

Lokacija

U ulici Punta Radman je predviđeno 14 spojnih mjesta na prethodno projektiranu kanalizaciju. Trase gravitacijskih kolektora i tlačnog kolektora smještene su u koridore postojećih pristupnih puteva, kao što je prikazano na geodetskoj situaciji u mjerilu 1:1000, odnosno na situacijama trasa kolektora u mjerilu 1:500. Obalni kolektori su smješteni uzduž obale dok je crpna stanica „Punta Radman“ smještena u središnjem obalnom dijelu.

Mogućnost pristupa

Pristup vatrogasne tehnike omogućen je s prometnica u čijem trupu su cjevovodi i položeni. Za obalne kolektore moguć je pristup sa rubova pristupnih puteva dok se do crpne stanice pristupa postojećim putem.

Zaposjednutost prostora

Osoblje angažirano na održavanju predmetnog dijela kanalizacijskog sustava grada Zadra, biti će zaposlenici javnog komunalnog poduzeća "Odvodnja" Zadar.

Požarno opterećenje

Građevine su niskog požarnog opterećenja.

Sukladno Pravilniku o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN, br. 56/12, ispr. 61/12), kanalizacijska mreža i kolektori (vodne građevine), svrstavaju se u građevine skupine 1, odnosno manje zahtijevne građevine.

C/ MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Osnovna zaštita

Kod izrade projektne dokumentacije primijenjeni su hrvatski propisi i pravila tehničke prakse za ovakvu vrstu građevine.

Osnove zaštite su:

- osiguran pristup vatrogasnih vozila sa jedne strane građevine
- osiguranje kvalitete ugrađenih proizvoda s dokazima kakvoće
- osigurano stalno provjetravanje kanalizacijskog sustava preko ventilacijskih otvora na poklopcima, te ventilacijom crpne stanice
- prilikom izvođenja radova prethodno se utvrđuje točan položaj instalacija označavanjem od nadležnih institucija i probnim iskopima, čime se izbjegavaju opasnosti uslijed oštećenja, te utvrđuje eventualno potrebno izmicanje trasa i njihova zaštita
- te osiguranje potrebnih sigurnosnih razmaka
- kanalizacija je projektirana i izvedena od provjerenih materijala sa stanovišta zaštite od požara.

Vatrogasni pristupi, prilazi i površine za operativni rad vatrogasnih vozila

Vatrogasni pristup do građevina moguć je s javno prometnih površina.

Prilazi su dovoljno široki i omogućuju operativni rad vatrogasnih vozila. Uz građevine nema visokog raslinja koje bi ometalo djelovanje vatrogasne tehnike.

Građevinske konstrukcije

Cjevovodi će biti izrađeni od kanalizacijskih PVC ili glatkih PEHD cijevi profila DN250 mm, nazivne obodne krutosti SN8, osim za obalni kolektor i spojne ogranke na isti, koje su predviđene kao poliesterske cijevi profila DN250 mm, SN5000.

Tlačni cjevovod će biti izrađen od tlačnih PE100 PEHD cijevi profila DN90 mm, PN8.

Garantirana je vatrootpornost predviđenih cijevi koje su tipske i atestirane.

Lijevano-željezni poklopci, punostijena PEHD ili PP okna i poliesterska okna, poklopci od nehrđajućeg čelika i sva oprema podliježu kontroli kvalitete i trebaju posjedovati odgovarajuće ateste i dokaze o kvalitetu.

Crpno i dovodno okno će biti od centrifugiranog poliestera. U objektu crpne stanice otpadnih voda nalaze se cjevovodi, crpke, automatika rada te elektro i impulsni vodovi.

Crpke i cjevovodi izrađeni su iz čelika i nodularnog lijeva. Kroz njih teče otpadna voda, potopljene su i ne mogu biti uzrok niti prenositelj požara. Oprema i uređaji koji za svoj rad troše električnu energiju, načelno, mogu u slučaju kvara biti uzročnikom požara te je zaštita od požara detaljnije obrađena u elektrotehničkom projektu.

Elektroinstalacije

Mjere zaštite od požara su prikazane u glavnom elektrotehničkom projektu.

Sustav zaštite od požara tijekom uporabe

Sustav zaštite od požara tijekom uporabe građevine, sadržan je u mjerama zaštite na radu, odnosno prije silaska u okno obvezno se ventiliraju dva susjedna okna, ispituje atmosfera eksplozimetrom, odnosno detektorom plina i slično.

Osigurano je stalno provjetravanje kanalizacijskog sustava preko ventilacijskih otvora na poklopcima, te ventilacija crpne stanice. Radnici koji su zaduženi za održavanje crpnih stanica moraju biti osposobljeni za gašenje požara. Za gašenje eventualnog požara na električnim instalacijama, uređajima u postrojenjima koristi se vatrogasni aparat S9. Isti mora biti ispitan od ovlaštene tvrtke. O ispitivanju aparata mora se voditi uredna evidencija o periodičnom pregledu i kontrolnom ispitivanju.

D/ Program kontrole i osiguranja kakvoće

Ugrađeni materijali i elementi glede zaštite od požara zadovoljiti će slijedeće norme:

- Cjevovodi će biti izgrađeni od kanalizacijskih PVC cijevi (HRN EN 1401-1), odnosno PEHD kanalizacijskih cijevi (HRN EN 12201, HRN EN 12666, HRN EN 13476)
- Revizijska okna – termoplastični materijali PEHD proizvedena po normi HRN EN 13598-2:2009
- Cijevi od poliestera (GRP-a) proizvedeni po normi HRN EN 14364:2008 Plastični cijevni sustavi za tlačnu i netlačnu odvodnju i kanalizaciju- Staklom ojačani duromeri (GRP) na osnovi nezasićenih poliesterskih smola (UP)- Specifikacija za cijevi , spojnice i brtve.
- Za sve građevne proizvode biti će osigurani dokazi kakvoće ugrađenih proizvoda

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

6. PROGRAM KONTROLE I

OSIGURANJA KAKVOĆE

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

U skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13), daje se program obaveznih ispitivanja materijala od kojih se izvodi konstrukcija građevine, a koja su bitna za kvalitetu konstrukcije, odnosno stabilnost objekta kao cjeline.

1. OPĆENITO

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

Dužnosti investitora:

- povjeriti projektiranje, građenje, projektantski nadzor (ako je predviđen glavnim projektom) i stručni nadzor građenja osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti
- po završetku gradnje podnijeti zahtjev za obavljanje tehničkog pregleda i izdavanje uporabne dozvole
- pridržavati se svih obveza prema Zakonu o gradnji

Dužnosti izvođača radova:

- graditi u skladu s rješenjem o uvjetima građenja, potvrđenim glavnim projektom odnosno građevinskom dozvolom,
- radove povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje istih,
- izvoditi radove tako da budu ispunjeni bitni zahtjevi za građevinu u smislu mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, higijene, zdravlja i zaštite okoliša, sigurnosti u korištenju, zaštite od buke, uštede energije i toplinske zaštite te sve druge uvjete utvrđene temeljem Zakona ili propisane posebnim propisima
- ugrađivati građevne porizvode i opremu koji imaju dokaze kvalitete ili isprave o sukladnosti izdane od ovlaštenih tijela,
- propisno zbrinjavati građevinski otpad koji je nastao tijekom građenja,
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine.

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

- posjedovati rješenje o upisu u sudski registar
- donijeti rješenja o imenovanju odgovornih osoba (nadzorni inženjer, inženjer gradilišta, voditelj radova),
- posjedovati rješenje o uvjetima građenja, potvrdu glavnog projekta odnosno građevinsku dozvolu s glavnim projektom i izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama
- voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu
- posjedovati elaborat iskolčenja i izvršiti osiguranje iskolčenja građevina
- izraditi elaborat organizacije gradilišta s primijenjenim mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- izraditi elaborat montaže konstruktivnih skela i vođenje knjiga montaže,
- načiniti dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenim materijalima i opremi,
- sastaviti izvještaj o ispitivanju betona od strane ovlaštenog poduzeća prema programu ispitivanja,
- sastaviti zapisnik o tlačnom ispitivanju cjevovoda i građevina prema preporukama proizvođača i važećim propisima,
- sastaviti zapisnik o ispitivanju vodonepropusnosti kanala, cjevovoda i građevina,
- nabaviti odgovarajuće certifikate i uvjerenja za svu ugrađenu opremu,

- sastaviti zapisnike o montaži opreme,
- prikupiti jamstvene listove,
- priložiti uputstva o pogonu i održavanju
- priložiti rezultate ispitivanja kvalitete – odgovarajuće certifikate i uvjerenja
- podnijeti izvješća o ostalim eventualnim radovima i opremi,
- izraditi projekt izvedenog stanja građevine i katastra instalacija
- provesti sva ostala ispitivanja i radnje što nisu navedene, a potrebne su radi osiguranja kvalitete radova te ugrađenog materijala i opreme.

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

- kontrolirati kakvoću materijala
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći materijala
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Tehničkim uvjetima

Kontrola kakvoće sastoji se od:

a) Ispitivanja pogodnosti

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

b) Tekuće kontrole

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

c) Kontrolnog ispitivanja

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolu ispitivanja može obavljati jedino ustanova ovlaštena za kontrolu kakvoće, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanje propisani su tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena ustanova.

d) Provjera kakvoće uskladištenog materijala

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

- kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje
 - radi provjere svojstava i karakteristika, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.
- Uzorkovanje i ispitivanje obavlja ustanova za kontrolu kakvoće.

2. DOKUMENTACIJA O KAKVOĆI MATERIJALA I OPREME

2.1. Izvješće o prethodnom ispitivanju kakvoće s ocjenom pogodnosti materijala

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum
- uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala

- ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu

2.2. Izvješće o tekućoj kontroli

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

2.3. Izvješće o kontrolnom ispitivanju

Izvješće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

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

2.4. Atesti

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju izdaje se atestna dokumentacija.

2.5. Uvjerenje o kakvoći proizvoda

Uvjerenje o kakvoći proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina. Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja, uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kakvoći proizvoda mora sadržavati ove podatke:

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

2.6. Uvjerenje o kakvoći sirovine

Kakvoća i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala mješavina koja se laboratorijskim ispitivanjem po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

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

2.7. Izvješća o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

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

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala -

ocjenu kvaliete

-mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

3.PRIVREMENI RADOVI

Izvoditelj je dužan da o svom trošku izvede sve potrebne privremene radove kao i da održava privremene objekte tj. razne objekte i uređaje potrebne za normalno i efikasno izvođenje radova. Objekti trebaju biti izvedeni prema važećim Zakonima i Pravilnicima RH te normama pa za njih Izvoditelj treba ishoditi sve potrebne dozvole. Svi infrastrukturni objekti za potrebe gradilišta (struja, voda, prometnice, odvodnja itd.) smatraju se privremenim radovima i Izvoditelj ih treba osigurati.

Izvoditelj treba imati posebne uredske prostrije na gradilištu za rukovodno osoblje kao i nadzornu službu.

Izvoditelj je obavezan provesti zaštitno pokrivanje svega onoga što može biti oštećeno tijekom izvođenja radova, kako bi se svi radovi mogli predati ispravni Investitoru.

4. PRIPREMNI RADOVI

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

4.1. Izrada projekta organizacije gradilišta i terminskog plana izvođenja

Izvoditelj treba izraditi elaborat organizacije gradilišta s naznakama svih tehnoloških karakteristika izvođenja radova, vrstama i broju strojeva i ljudstva. U okviru elaborata razraditi mjere zaštite na radu prilikom izvođenja.

Također, izvoditelj je dužan izraditi dinamički plan izvođenja radova sa svim karakteristikama izvođenja.

Ako se izvođenje radova obavlja uz prometnicu Izvoditelj je dužan izraditi elaborat privremene regulacije prometa užeg i šireg područja i podnijeti isti nadležnoj ustanovi na odobrenje.

Sve elaborate dati nadzornom inženjeru na odobrenje.

4.2. Iskolčenje trase

Investitor će uz projekt za izvođenje predati Izvoditelju prije početka radova osnovne geodetske elemente trase i objekata. Primopredaje osnovnih geodetskih elemenata izvršit će se zapisnički. Osnovni geodetski elementi koje Investitor predaje Izvođaču su:

1. Oznaka početka i kraja trase kanalizacijskih kolektora sa vezom na najbliži stalni reper i poligonu točku.
2. Oznaka horizontalnih i vertikalnih lomova trase cjevovoda s vezom na najbliži stalni reper i poligonu točku odnosno koordinate točaka u državnoj izmjeri.
3. Oznake osi pojedinih objekata s vezom na najbliži stalni reper i poligonu točku.

Sve preuzete osnovne geodetske elemente Izvoditelj je dužan na pogodan način zaštititi od uništenja i propadanja ili osigurati dodatnim točkama izvan trase cjevovoda, s time da iste čuva sve do završetka radova, odnosno do predaje objekta Investitoru.

Prije započinjanja radova Izvoditelj radova dužan je izraditi Elaborat o iskolčenju trase te objekata na trasi, koji će izraditi i potpisati osoba registrirana za obavljanje takve djelatnosti, a koji će biti izrađen prema glavnom i izvedbenom projektu.

5. KONTROLA IZVEDENIH RADOVA

Za vrijeme izvođenja radova, ovisno o gotovosti pojedine vrste rada, potrebno je obaviti određena ispitivanja i kontrole kvalitete obavljenog rada, pogotovo kada je određena kvaliteta preduvjet da se ostali radovi mogu kvalitetno obaviti, a naknadno ispravljanje nepravilnosti u građenju ili loša kvaliteta radova nije dozvoljena zbog slijeda pojedinih vrsta radova.

Ispitivanje i kontrolu kvalitete pojedinih vrsta radova potrebno je obaviti kako bi se u potpunosti osigurala projektom predviđena kvaliteta radova i ugrađenih materijala te ispravnost i sigurnost građevine, kako glede njegove tehničke ispravnosti, tako i glede njegove funkcionalnosti.

O svim obavljenim ispitivanjima i kontrolama potrebno je voditi dokumentaciju koju je izvođač dužan dati na uvid komisiji za tehnički pregled.

6. GEODETSKI RADOVI

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno kontrolirati iskolčenu os trase kanalizacijskih kolektora, položaj i visinu objekata na trasi te izvršiti osiguranje svih točaka, repera i poligonskih točaka.

Izvedba kolektora po pravcu i visini, uz postavljanje svih pomoćnih točaka i ostalih elemenata, obavlja se instrumentom i o tome se vodi zapisnik koji se dostavlja nadzornom inženjeru na ovjeru. Kontroliranje prije navedenih radova izvođač je dužan povjerito ovlaštenoj osobi za geodetske radove.

Troškovi za vršenje potrebnih geodetskih radova neće se posebno obračunavati, već je Izvoditelj dužan sve ove troškove uključiti u jedinstvenu cijenu polaganja instalacija.

7. ZEMLJANI RADOVI

7.1. Iskop

Za izvođenje iskopa Izvoditelj je dužan izvršiti sve potrebne pripremne radove u svemu prema projektu organizacije građenja koji je prethodno odobren od nadzornog inženjera. Svi pomoćni radovi koji iz toga proizlaze (postavljanje, održavanje i skidanje potrebnih instalacija i uređaja, crpljenje vode, rasvjeta, komunikacijske linije) smatraju se u smislu ovih specifikacija pripremnim radovima koje je Izvoditelj dužan izvesti bez posebne naplate.

U slučaju potrebe izvedbe nove instalacije takav rad i materijal platit će se Izvoditelju prema općim uvjetima.

U slučaju potrebe izvedbe nove instalacije takav rad i materijal platit će se Izvoditelju prema općim uvjetima.

Iskop zemljanog materijala je klasificiran kao iskop rova u materijalu C kategorije (prirodno zbijena zemlja, zemlja sa kamenim samcima, grup poluvezan šljunak, prirodno vlažna glina), dijelom B kategorije (na mjestima predviđenim za smještaj crpnih stanica), a prema rezultatima geomehaničkih istražnih radova očekuje se rad uglavnom u suhom osim na dijelu trase pod utjecajem mora.

Pod iskopom "u suhom" podrazumijeva se sav iskop koji se vrši do 0,5m ispod razine podzemne ili oborinske vode u vrijeme vršenja iskopa, odnosno uz procjednu ili oborinsku vodu u rovu za polaganje cjevovoda.

Izvorišta procjedne vode u iskopima kao i akumuliranu oborinsku vodu rovova Izvoditelj je dužan ukloniti iz kanala ili građevinske jame bez posebne naknade, uporabom crpki dovoljnog kapaciteta. Uklanjanje vode uključiti u jediničnu cijenu iskopa. Za tu vrstu

radova izvođač mora imati na raspolaganju odgovarajuće pumpe, a po potrebi žmurje ili sličnu opremu.

Procjena količine i dubine vode te kategorije iskopa dobiva se uvidom u geotehnički elaborat ako isti postoji.

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

Izvoditelj je dužan ove iskope izvoditi prema određenim poprečnim profilima predviđenim projektom.

Iskopani materijal se odbacuje na minimalnu udaljenost 1,00 m od ruba iskopa.

Predviđeno je razdvajanje zemljanog (humusnog) materijala od materijala iz iskopa, odmah prilikom iskopa za njegovu kasniju upotrebu. Obzirom na uglavnom uske koridore iskopani materijal treba direktno utovarivati na vozila i odvoziti na privremenu, odnosno konačno odlagalište, ovisno o kvaliteti i sastavu i mogućoj iskoristivosti istog.

Planiranje dna rova na određene kote prema uzdužnom profilu s odbacivanjem suvišnog materijala iz rova s točnošću ± 2 cm. Nisu dopuštene bilo kakve neravnine koje bi spriječile polaganje cjevovoda prema projektiranoj niveleti.

Iskopani materijal se odmah tovari u kamione i odvozi na deponiju, udaljenu cca 5km.

Transport će se vršiti po javnim putovima, a izvan javnih putova samo po odobrenju nadzornog inženjera.

7.2. Razupiranje rova

Izvoditelj je dužan vršiti osiguranje bokova rova razupiranjem cijelog rova. Projektom je predviđeno 100% razupiranja bočnih površina. Proširenje rova će se po potrebi izvoditi na mjestima predviđenim za izvedbu manjih objekata duž trase cjevovoda (revizijska okna okna, crpne stanice).

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

Izvoditelj će predložiti način razupiranja koji će se primijeniti, ali ga nadzorni inženjer treba prethodno odobriti. Oplata i razupore moraju biti atestirane za teški bočni tlak, prema geotehničkom elaboratu.

Izvoditelj sam snosi odgovornost za sigurnost rada i ispravnost tehničkog rješenja.

7.3. Planiranje dna

Planiranje dna rova na određene kote prema uzdužnom profilu s odbacivanjem suvišnog materijala iz rova s točnošću ± 2 cm. Nisu dopuštene bilo kakve neravnine koje bi spriječile polaganje cjevovoda prema projektiranoj niveleti.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će organ obustaviti radove i zahtijevati da se nedostatci poprave o trošku izvođača.

Promjena tehnologije izvedbe koju predloži Izvoditelj u odnosu na projektiranu ne dozvoljava promjenu cijene.

Po završetku radova nadzorni inženjer obavlja pregled i odobrava nastavak radova.

Iskopani materijal se odmah tovari u kamione i odvozi na deponiju. Transport će se vršiti po javnim putevima, a izvan javnih putova samo po odobrenju nadzornog inženjera.

7.4. Materijal za ispunu rova

Zatrpavanje rova kolektora kao i objekata na trasi se vrši probranim zemljanim i kamenitim materijalom iz pozajmišta (zamjenski materijal), najveći kameni komadi veličine do 12cm.

Zatrpavanje se vrši sukcesivno kako napreduju radovi na polaganju odnosno izgradnji istih. Prije samog nasipavanja, a po završenom iskopu, treba izvršiti planiranje dna rova,

prema mjerama uzdužnog profila u Projektu. Nasipavanje će se vršiti po sljedećim pozicijama:

- nasipavanje i razastiranje posteljice od pijeska ispod kanalizacijskog cjevovoda,
- nasipavanje i zatrpavanje cijevi pijeskom (obloga cijevi)
- nasipavanje i zatrpavanje cijevi probranim materijalom iz iskopa, odnosno zamjenskim materijalom
- nasipavanje završnog sloja.

Prethodna kontrolna ispitivanja treba provesti na uzorcima materijala koji su predviđeni za ugradnju u rov odnosno za posteljicu prometnice i nosivi sloj kolovozne konstrukcije.

Uzorke treba uzimati pri iskopu. Osim toga uzorke treba uzimati i u podnožju odnosno gornjem dijelu odlagališta te iz utovarenog kamiona tj. nakon miješanja materijala pri utovaru. Na uzetim uzorcima treba ispitati: granulometrijski sastav, prirodnu vlažnost, optimalnu vlagu i gustoću po standardnom i modificiranom Proctoru.

Pijesak se dobavlja s pozajmišta čije su lokacije određene "posebnim uvjetima" ili sa lokacije koju odredi nadzorni inženjer. Jediničnim cijenama treba predvidjeti i eventualno prosijavanje, ukoliko granulacije zrna ne zadovoljava uvjete ugradnje.

Pješćana posteljica

Nakon fine obrade dna rova kolektora, zatrpavanjem rova u visini cca 10cm oformljuje se pješćana posteljica s finim planiranjem, vodeći računa o kotama nivelete.

Ispuna rova

Poslije polaganja kolektora izvodi se nasip oko cijevi (obloga cijevi) sve do 10 cm iznad cijevi, pijeskom. Iznad se nasipa pijesak ili pješćani granulati max. veličine zrna do 8 mm, tako da je ukupna visina zaštitnog pješćanog sloja iznad cijevi 30 cm. Pijesak u prostoru bočno oko cijevi treba pazljivo i kvalitetno ugraditi vodeći računa o vlažnosti pijeska.

Zatim se vrši zatrpavanje rova u slojevima, debljine sloja od po cca 30 cm.

Ispuna se izvodi po cijeloj širini iskopanog rova. Prekop se ne priznaje, kao ni višak odgovarajuće ispune zbog prekopa. Ispuna kanalizacijskog rova izvodi se probranim materijalom iz pozajmišta maks. veličine zrna do 120 mm.

Slojeve je potrebne pažljivo nabiti. Primjenu vibrosredstava moguće je ostvariti tek na sloju debljine $d=0,5-0,7$ m iznad tjemena cijevi po cijeloj širini rova. Zbijanje se vrši dok se ne dostigne nosivost $M_s=20$ MN/m², odnosno 40 MN/m² (na cestama). Kod svih zatrpavanja i nasipa van prometnih površina mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane ulegnuće.

Ispitivanje stupnja zbijenosti najmanje na svakih 1000 m² – 6 komada.

Ispitivanje modula stižljivosti (M_s) kružnom pločom F30cm u skladu sa HRN U.BI.046 na svakih 1000 m² – 6 komada.

Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala iz temeljnog tla na svakih 3000 m² – 2 komada.

8. RADOVI NA SANACIJI KOLNIČKE KONSTRUKCIJA

Program kontrole i osiguranja kvalitete radova na sanaciji kolnika ceste i cestovnih objekata izrađen je u skladu s Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama "HRVATSKE CESTA"-Zagreb 2001., skraćeno OTU – knjiga II i knjiga III) te vrijedećim propisima i normativima.

Na mjestima prekopanja kolničke konstrukcije, po završetku radova, kolničku konstrukciju dovesti u prvobitno stanje.

Prije iskopa rova, na mjestima gdje je potrebno izvršiti uklanjanje postojeće kolničke konstrukcije, treba se izvršiti rezanje asfaltnih slojeva na udaljenosti 0,5m od unutarnjeg ruba rova, iz razloga sprječavanja utjecaja vanjskih sila na rastresanje slojeva kolničke konstrukcije koja se zadržava.

Nakon što se ugradi kolektor, ispuna, posteljica i slojevi nove donje podloge kolničke konstrukcije, potrebno je u širini od 0,5 m zadržanih asfaltnih slojeva izvesti frezanje ili glodanje postojećih asfaltnih slojeva, iz razloga omogućavanja ugradnje novih asfaltnih slojeva, ako drugačije nije predviđeno projektom.

Da bi se izbjeglo poklapanje uzdužnih spojeva nosivih slojeva BNS-a i asfaltbetona kao habajućeg sloja sa postojećim asfaltnim slojevima, potrebno je proširiti glodanje ili frezanje asfaltnog zastora za širinu od 10 cm debljine 5,0 cm.

Završnu ispunu rova izvesti od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala granulacije 0-32 mm te min.debljine 20 cm, sa sabijanjem materijala u slojevima vibracijskim sredstvima do modula stišljivosti min. $M_s=80 \text{ MN/m}^2$.

Kolnik se obnavlja u cijeloj svojoj površini u skladu sa izdanim uvjetima nadležnih cestarija, na području obuhvata gdje se izvode radovi. Asfalt beton prema ovom projektu se izvodi u dva sloja ukupne debljine 10 cm (6 cm bitumenizirani nosivi sloj / AC 22 base (BIT 50/70) AG6 M1 / + 4 cm habajući sloj /AC 11 surf (BIT 50/70) AG4 M4 /).

Debljine završnog sloja sfalta mora biti ista kao i na drugom završnom sloju (nesaniranom) prometnom traku, ali ne smije biti manja od 4 cm.

Nakon postavljanja završnog sloja asfalta, obrađuje se spoj starog i novog asfaltnog zastora s bitumenskom emulzijom i kamenom prašinom.

Sanacija prekopa ne smije biti manja od 1,4 m.

Kod sanacije bankine, završni sloj min. debljine 15 cm, izvesti od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala granulacije 0-32 mm, sa sabijanjem materijala u slojevima vibracijskim sredstvima do modula stišljivosti $M_s=60 \text{ MN/m}^2$.

Sanaciju betonske pasice izvesti na način da se otklone oštećeni dijelovi pasice, odvezu na deponiju, uredi podloga, zašaluje, izbetonira betonom C25/30, te demontira oplata.

9. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Svi se betonski i armirano betonski radovi moraju izvoditi prema tehničkom propisu za betonske konstrukcije (TPBK) (NN139/09, 14/10, 125/10, 136/12), te prema važećim tehničkim propisima, normativima i standardima. Ugrađeni materijali (agregat, cement, voda i armatura) moraju po kvaliteti, sastavu, dimenzijama te načinu ugradnje odgovarati, uz odgovarajuća certificiranja, važećim tehničkim propisima i standardima.

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

Prije početka radova na betoniranju sav materijal mora posjedovati certifikate sukladnosti ili izjave o sukladnosti. U tijeku izvedbe je izvoditelj dužan uzimati probne betonske uzorke od svakog karakterističnog dijela konstrukcije prema važećim propisima, a isto tako prema traženju nadzornog inženjera te ih dostaviti na vrijeme na ispitivanje. Uzorci moraju biti izloženi istim uvjetima na gradilištu kao i sama konstrukcija u koju je isti beton ugrađen. Izvoditelj je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvoditelj je prema projektu betona dužan napraviti i program

betoniranja i uzimanja kontrolnih uzoraka da bi se mogli pratiti zadani zahtjevi za kvalitetu izvedbe. Kod betoniranja cjelovite betonske konstrukcije valja upotrijebiti samo jednu vrstu cementa i agregat odgovarajućeg sastava. U sve elemente građevina smije se ugraditi samo strojno miješani beton. Prilikom miješanja betona mora se uzeti u obzir zatečena vlažnost agregata.

Betonske mješavine ne smije prilikom ugrađivanja u oplatu slobodno padati s visine veće od 1,0 m. Ako to nije moguće postići, treba upotrijebiti odgovarajuće lijevke, cijevi ili pumpu za beton da ne dođe do segregacije betona. Ugrađivanje betonske mješavine mora biti u skladu s TPBK, a obavezna je ugradnja pervibratorom. Eventualni prekid betoniranja treba izvesti stepenasto radi boljeg vezivanja s novim slojem.

Za konstruktivne elemente koji se izvođe od betona i armiranog betona potrebno je osigurati propisanu kvalitetu betona. Radi toga potrebno je poduzeti mjere da se osigura i kontrolira kvaliteta:

1. sastavnih dijelova betona (cement, agregat, voda i aditivi)
2. proizvodnje betona i proizvedenog betona
3. pripremnih radova za betoniranje
4. transporta betona
5. ugrađivanja betona i ugrađenog betona
6. njege i zaštite betona

9.1.SASTAVNI DIJELOVI BETONA

a) Cement

Za spravljanje betona može se upotrijebiti portland cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1, sukladan zahtjevima TPBK-a.

Proizvođač je obavezan da za svaku vrstu cementa čuva uzorak prema standardu HRN B.C1 012. Čuvanje uzoraka cementa je min. šest mjeseci.

U tehničkoj dokumentaciji kojom se dokazuje kvaliteta izvršenih radova i upotrijebljenih materijala, izvođač radova mora posjedovati ateste o upotrijebljenom cementu.

Važeće norme za cement:

HRN EN 196-1 Metode ispitivanja cementa – 1. dio: Određivanje čvrstoće

HRN EN 196-2 Metode ispitivanja cementa – 2. dio: Kemijska analiza cementa

HRN EN 196-3 Metode ispitivanja cementa – 3. dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti

HRN EN 196-21 Metode ispitivanja cementa – 21. dio: Određivanje sadržaja klorida, ugljikovog dioksida i alkalija u cementu

HRN EN 206-1 Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost

HRN EN 12390-2 Ispitivanje očvrslulog betona – 2. dio: Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće

HRN EN 12390-3 Ispitivanje očvrslulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka

HRN EN ISO 9963-2 Kvaliteta vode – Određivanje alkalnosti – 2. dio: Određivanje karbonatne alkalnosti

HRN ISO 4316 Površinski aktivne tvari – Određivanje pH-vrijednosti vodenih otopina – Potenciometrijska metoda

HRN ISO 7890-1 Kvaliteta vode – Određivanje nitrata – 1. dio: 2,6– Dimetilfenol spektrometrijska metoda

HRN EN 197-1 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene

HRN EN 12350-1 Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje

HRN ISO 7887 Kvaliteta vode – Ispitivanje i određivanje boje

HRN ISO 6878 Kvaliteta vode – Spektrometrijsko određivanje fosfata uporabom amonijevog molibdata

HRN ISO 9280 Kvaliteta vode – Određivanje sulfata – Gravimetrijska metoda uporabom barijevog sulfata

HRN ISO 9297 Kvaliteta vode – Određivanje klorida – titracija srebrovim nitratom s kromatom kao indikatorom (Mohrova metoda)

HRN ISO 9964-1 Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 1. dio: Određivanje natrija atomskim apsorpcijskim spektrometrom

HRN ISO 9964-2 Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 2. dio: Određivanje kalija atomskim apsorpcijskim spektrometrom

HRN ISO 9964-3 Kvaliteta vode – Određivanje natrija i kalija – 3. dio: Određivanje natrija i kalija plamenim emisijskim

spektrometrom

HRN ISO 10530 Kvaliteta vode – Određivanje otopljenog sulfida – Fotometrijska metoda uporabom metilenskog modrila.

b) Kameni agregat

Za spravljanje betona može se upotrijebiti drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima TPBK-a, prema normi HRN EN 13055-1:2003 (Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002))

Za izradu betona koristi se mješavina agregata čiji je granulometrijski sastav utvrđen ispitivanjem u ovisnosti od zahtijevanih uvjeta kvalitete, načina ugradnje i transporta. Granulometrijski sastav mješavine agregata ispituje se najmanje jednom tjedno, prema uvjetima propisanim standardom HRN B.B8.029. Sadržaj prašinih i glinovitih čestica agregata ispituje se najmanje jednom tjedno, prema uvjetima propisanim standardom HRN.B.B8.036.

Vlažnost agregata ispituje najmanje jednom tjedno, prema uvjetima propisanim standardom HRN.B.B8.035.

Uzroci za ispitivanje frakcije agregata uzimaju se nakon završenog transporta.

Važeće norme za agregat:

HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)

HRN EN 932-1 Ispitivanja općih svojstava agregata – 1. dio: Metode uzorkovanja (EN 932-1:1996)

HRN EN 932-2 Ispitivanja općih svojstava agregata – 2. dio:

Metode Smanjivanja laboratorijskih uzoraka (EN 932-2:1996)

HRN EN 932-3 Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio:

Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis (EN 932-3:1996)

HRN EN 932-3/A1 Ispitivanja općih svojstava agregata – 3. dio: Postupak i nazivlje za pojednostavnjeni petrografski opis: Amandman A1 (EN 932-3/A1:2003)

HRN EN 932-5 Ispitivanja općih svojstava agregata – 5. dio:

Uobičajena oprema i umjeravanje (EN 932-5:1999)

HRN EN 932-6 Ispitivanja općih svojstava agregata – 6. dio:

Definicije ponovljivosti i obnovljivosti (EN 932-6:1999)

HRN EN 933-1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 1. dio:

Određivanje granulometrijskog sastava – Metoda sijanja (EN 933-1:1997)

HRN EN 933-2 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 2. dio:

Određivanje granulometrijskog sastava – Ispitna sita, nazivne veličine otvora (EN 933-2:1995)

HRN EN 933-3 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio:

Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti (EN 933-3:1997)

HRN EN 933-3/A1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 3. dio:

Određivanje oblika zrna – Indeks plosnatosti: Amandman A1 (EN 933-3/A1:2003)

HRN EN 933-4 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 4. dio:

Određivanje oblika zrna – Indeks oblika (EN 933-4:1999)

HRN EN 933-5 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 5. dio:

Određivanje drobljenih i lomljenih površina u krupnom agregatu (EN 933-5:1998)

HRN EN 933-6 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 6. dio:

Procjena značajka površina – Koeficijent protoka agregata (EN 933-6:2001)

HRN EN 933-7 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 7. dio:

Određivanje sadržaja školjaka – Postotak školjaka u krupnom agregatu (EN 933-7:1998)

HRN EN 933-8 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 8. dio:

Procjena sitnih čestica – Određivanje ekvivalenta pijeska (EN 933-8:1999)

HRN EN 933-9 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 9. dio:

Procjena sitnih čestica – Ispitivanje metilenskim modrilom (EN 933-9:1998)

HRN EN 933-10 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata – 10. dio:

Procjena sitnih čestica – Razvrstavanje punila (sijanje strujanjem zraka) (EN 933-10:2001)

HRN EN 1097-1 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio:

Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval) (EN 1097-1:1996)

HRN EN 1097-1/A1 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio:

T.D. 295/17

Z.O.P.:295/17

Integralni sustav odvodnje aglomeracija Zadar i Petrčane

Sekundarna kanalizacijska mreža fekalnih otpadnih voda

naselja Petrčane u gradu Zadru – 1.a faza

Glavni projekt

MAPA 1

Određivanje otpornosti na habanje (micro-Deval): Amandman A1 (EN 1097-1/A1:2003)
 HRN EN 1097-2 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 2. dio:
 Metode za određivanje otpornosti na drobljenje (EN 1097-2:1988)
 HRN EN 1097-3 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 3. dio:
 Određivanje nasipne gustoće i šupljina (EN 1097-3:1988)
 HRN EN 1097-5 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 5. dio:
 Određivanje sadržaja vode sušenjem u ventilirajućem sušioniku (EN 1097-5:1999)
 HRN EN 1097-6 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio:
 Određivanje gustoće i upijanja vode (EN 1097-6:2000)
 HRN EN 1097-6/AC Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 6. dio:
 Određivanje gustoće i upijanja vode: Amandman AC (EN 1097-6/AC:2002)
 HRN EN 1097-7 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 7. dio:
 Određivanje gustoće punila – Piknometrijska metoda (EN 1097-7:1999)
 HRN EN 1097-8 Ispitivanje mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 8. dio:
 Određivanje vrijednosti polirnosti kamena (EN 1098-8:1999)
 HRN EN 1097-10 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata – 1. dio:
 Određivanje usisne visine vode (EN 1097-10:2002)
 HRN EN 1367-1 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 1. dio:
 Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje (EN 1367-1:1999)
 HRN EN 1367-2 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 2. dio:
 Ispitivanje magnezijevim sulfatom (EN 1367-2:1998)
 HRN EN 1367-4 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 4. dio:
 Određivanje skupljanja uslijed sušenja (EN 1367-4:1998)
 HRN EN 1367-5 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstva agregata – 5. dio:
 Određivanje otpornosti na toplinski šok (EN 1367-5:2002)
 HRN EN 1744-1 Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio: Kemijska analiza (EN 1744-1:1998)
 HRN EN 1744-3 Ispitivanja kemijskih svojstava agregata – 3. dio:
 Priprema eluata izluživanjem agregata (EN 1744-3:2002)
 HRN EN 206-1 Beton – 1. dio: Uvjeti, svojstva, proizvodnja i sukladnost
 Izvještaj CEN CR 1901 Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalnosilikatne reakcije u betonu

c) Voda

Za spravljanje betona može se upotrijebiti voda iz vodovoda, sukladna zahtjevima TPBK-a, prema normi HRN EN 1008:2002.

Prema normi HRN EN 1008:2002 pitka voda se može bez prethodnih ispitivanja upotrijebiti za pripremu betona ili morta, dok se voda iz kanalizacije ne smije uopće upotrijebiti.

Morska i bočata voda smiju se koristiti samo za nearmirani beton, a za sve ostale vrste voda treba ispitivanjima potvrditi prikladnost za pripremu.

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

Važeće norme za vodu za izradu betona:

HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje
 prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu
 betona
 (EN 1008:2002)

d) Aditivi

Mogu se koristiti samo oni aditivi koji ispunjavaju uvjete kvalitete propisane standardima HRN U.M1.035 i HRN U.M1.037.

e) Armatura

Može se upotrijebiti čelik B500B specificiran prema normi HR EN 10080-2, HR EN 10080-3 i HR EN 10080-4, sukladan zahtjevima TPBK-a.

Potrebno je primjenjivati čelik s odgovarajućim atestima, a ukoliko ne postoje rezultati ispitivanja potrebno je provesti kontrolna ispitivanja.

Uvjetovani zaštitni sloj betona treba osigurati pogodnih podmetačima ili ulošcima. Čelični držači u dodiru s površinom dopušteni su samo u suhoj okolini, tj. Klasi izloženosti XO prema EN 206.

Zahtjev za zaštitni sloj betona treba uzeti kao nominalnu vrijednost, C_n , i računati do površine bilo koje armature, uključivo i vezane.

9.2. Oplata

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armirano-betonskih elemenata treba pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu.

Sva oplata s potrebnom nosivom skelom se neće posebno obračunavati.

Ona je obuhvaćena jediničnom cijenom betona, odnosno armiranog betona.

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

9.3. Beton

Tehnička svojstva betona specificiraju se prema TPBK i normi HRN EN 206-1.

Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova ili su specificirana u projektu betonske konstrukcije.

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

Prije početka betoniranja treba provjeriti položaj armature te dimenzije zaštitnih slojeva. Nakon pregleda ispravnosti, nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik odobrava početak betoniranja.

Prije početka betoniranja Izvođač mora izraditi detaljnu organizaciju, odnosno program betoniranja i predložiti iste na odobrenje nadzornom inženjeru. Iz programa mora bit vidljiv cjelokupan sustav rada, tj. priprema, manipulacije, transport i ugrađivanje betona. Sve kasnije utvrđene nepravilnosti, a kojima je uzrok odstupanje od projekta ili od nadzora prihvaćenih planova, padaju na štetu izvoditelja radova.

Strogo se pridržavati svih uvjeta za betone navedene u projektu betona. Naknadno dodavanje vode u beton ne dozvoljava se. U slučaju isplivavanja vode na površinu betona u toku betoniranja (vibriranja), betoniranje se prekida na štetu izvoditelja.

Nepredviđeni prekid betoniranja unutar jednog elementa nije dozvoljen, pa izvođač mora uvijek imati u pripremi rezervnu mehanizaciju odnosno kapacitete. U slučaju nemogućnosti osiguranja istih prije početka betoniranja ne može se započeti sa betoniranjem.

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

U slučaju nagle promjene vremenskih prilika (nakon betoniranja) osigurati sredstva za zaštitu i njegu novog betona.

Bez obzira na dob dana, po završetku betoniranja, izvođač mora osigurati ispravnu njegu betona u narednih minimalno sedam dana.

Površina betona u tom periodu mora biti neprekidno vlažna. Nakon uklanjanja oplate betonsku površinu je potrebno zaštititi od direktno djelovanja sunca (naglog isušivanja).

Važeće norme za beton:

HRN EN 206-1:2002	Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000)
HRN EN 206-1/A1:2004	Beton – 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/A1:2004)
nHRN EN 206-1/A2	Beton – 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/prA2:2004)
HRN EN 12350-1	Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje
HRN EN 12350-2	Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganjem
HRN EN 12350-3	Ispitivanje svježeg betona – 3. dio: Vebe ispitivanje
HRN EN 12350-4	Ispitivanje svježeg betona – 4. dio: Stupanj zbijenosti
HRN EN 12350-5	Ispitivanje svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje rasprostiranjem
HRN EN 12350-6	Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustoća
HRN EN 12350-7	Ispitivanje svježeg betona – 7. dio: Sadržaj pora – Tlačne metode
HRN EN 12390-1	Ispitivanje očvrslulog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
HRN EN 12390-2	Ispitivanje očvrslulog betona – 2. dio: Izradba i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće
HRN EN 12390-3	Ispitivanje očvrslulog betona – 3. dio: Tlačna čvrstoća uzoraka
HRN EN 12390-6	Ispitivanje očvrslulog betona – 6. dio: Vlačna čvrstoća cijepanjem uzoraka
HRN EN 12390-7	Ispitivanje očvrslulog betona – 7. dio: Gustoća očvrslulog betona
HRN EN 12390-8	Ispitivanje očvrslulog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom
prCEN/TS 12390-9	Ispitivanje očvrslulog betona – 9. dio: otpornost na smrzavanje ljuštenjem
ISO 2859-1	Plan uzorkovanja za atributni nadzor – 1. dio: Plan uzorkovanja indeksiran prihvatljivim nivoom kvalitete (AQL) za nadzor količine po količine
ISO 3951	Postupci uzorkovanja i karta nadzora s varijablama nesukladnosti
HRN U.M1.057	Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton
HRN U.M1.016	Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza
HRN EN 480-11	Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama – Metode ispitivanja – 11. dio: Utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu
HRN EN 12504-1	Ispitivanje betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni uzorci – Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće
HRN EN 12504-2	Ispitivanje betona u konstrukcijama – 2. dio: Nerazarno ispitivanje – Određivanje veličine odskoka
HRN EN 12504-3	Ispitivanje betona u konstrukciji – 3. dio: Određivanje sile čupanja
HRN EN 12504-4	Ispitivanje betona u konstrukciji – 4. dio: Određivanje brzine ultrazvuka
prEN 13791:2003	Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima

A/ Program uzimanja betona

Tijekom građenja potrebno je izvršiti kontrolna i tehnička ispitivanja ugrađenog betona u konstrukciji. Uzimanju uzoraka mora biti nazočan nadzorni inženjer. Eventualni aditivi koji se dodaju moraju imati certifikat sukladnost proizvođača.

Kontrola kvalitete betona koji se proizvodi sastoji se u dokazivanju kvalitete pomoću betonskih tijela, čija se izrada vrši na građevini i ispitivanju u laboratorijskim uvjetima, a sastoji se u određivanju njegove čvrstoće pri tlaku i vodonepropusnost. Pri svakom navedenom ispitivanju mora se odrediti zapreminska masa betona mjerenjem betonskih tijela. Konzistencija betonske mješavine kontrolira se vizualno.

Pri određivanju čvrstoće pri tlaku za svaku vrstu betona min. broj uzoraka je 3 kocke ali je obavezno uzeti barem jedan uzorak za svaki dan betoniranja na 100 m³.

Probna tijela koja se ispituju na vodonepropusnost moraju biti dimenzije 150x150x150 mm. Jedna serija sadrži 3 probna tijela.

Izvođač je dužan također uzeti najmanje tri uzorka betona za ispitivanje na mraz i mraz i sol na svakih 100 m³.

Kontrola uzimanja uzoraka treba se konstatirati upisom nadzornog inženjera u građevinski dnevnik. Uzorke uzimati kontinuirano prema odvijanju betonskih radova, a prema navedenom programu. Rezultate ispitivanja čvrstoće i vodonepropusnosti kontrolirati i prezentirati odmah nakon provedenih ispitivanja, a minimalno jednom mjesečno te zapisom konstatirati u građevinski dnevnik.

Završnu ocjenu kvalitete betona potrebno je dati nakon rezultata kontrole proizvodnje i ugradnje betona, danog mišljenja i vizualnog pregleda građevine.

B/ Ispitivanje kvalitete čelika

Potrebno je primjenjivati čelik sa odgovarajućim atestima.

C/ Ostala ispitivanja

Svi ostali materijali koji će se upotrijebiti pri izvedbi objekta moraju imati odgovarajuće ateste proizvođača.

9.4. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

1. Transport betona

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

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

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

2. Ugrađivanje betona (prema HRN ENV 13670-1:2000)

S betoniranjem se može početi samo na osnovu pisane potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji (kran-beton, pumpani beton).

Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona.

Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplata u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Dozvoljenu visinu slobodnog pada betona (1,0m) treba osigurati dovoljnim brojem vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama ("riža").

Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora.

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

3. Ugrađivanje betona u posebnim uvjetima

Ugrađivanje betona u kalup i oplatu pri vanjskim temperaturama ispod +5°C ili iznad +30°C se smatra betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima se moraju osigurati posebne mjere zaštite betona.

Pri vanjskim temperaturama ispod +5°C agregat mora biti otporan na mraz i ne smije sadržati organske primjese koje usporavaju hidrataciju cementa.

Kod izbora cementa prednost imaju visokoaktivni cementi.

Kod betoniranja u posebnim uvjetima treba rabiti dodatke protim smrzavanja betona.

Prije prvog smrzavanja beton mora imat najmanje 50% zahtjevine čvrstoće.

Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje, u slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke – usporivače vezivanja.

Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kom slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elementa ne bude iznad +65°C. U

protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

4. Njegovanje ugrađenog betona

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od:

- oborina i tekuće vode – prekrivanjem ceradama ili najlonom
- vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionjivost betona i armature, kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja. Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi morkim postupkom (polijevanjem, prekrivanjem filcom ili jutom ili sl.), a u trajanju do najmanje 7 dana (ili do betoniranja narednog sloja) ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

9.5. OCJENA POSTIGNUTE KVALITETE

1. Ocjena sukladnosti betona

Beton mora zadovoljavati kriterije identičnosti u skladu s TPBK-a i HRN EN 206-1 (tablica B.1.)

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

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

Kriterij identičnosti tlačne čvrstoće

Beton certificirane kvalitete proizvodnje

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

Tablica B.1 – Kriterij identičnosti tlačne čvrstoće

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

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

Kontrola se provodi na slijedeći način:

- na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u konstrukciju
- u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije
- ne manje od jedno uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača

- ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³ za svakih slijedećih ugrađeni 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona
- ocjena rezultata ispitivanja uzroaka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija norme HRN EN 206-1 "Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće"
- uzorke ne treba uzimati za obiteljsku kuću i jednostavnu građevinu.

2. Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji – uporabljivost betonske konstrukcije
Za ugrađeni beton u skladu s TPBK će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

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

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona.

Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

10. BRAVARSKI RADOVI

Bravarski radovi obuhvaćaju izradu ljestvi, poklopaca i sl. Izrada svih elemenata obavlja se prema detaljnim radioničkim nacrtima u bravarskim radionicama od metalnih profila uključujući i njihovu zaštitu temeljnim bojama.

U radionici radovi započinju rezanjem metalnih profila na potrebne dimenzije. Međusobna spajanja pojedinih elemenata obavljaju se zavarivanjem odnosno pomoću vijaka. Svi detalji izvede se prema nacrtima. Gotovi elementi dostavljaju se na gradilište i ugrađuju na predviđena mjesta.

Sav upotrebljeni materijal i pribor mora odgovarati važećim standardima. Sve ugrađene bravarske izrađevine ispitat će nadzorni inženjer sa stajališta ispravnog funkcioniranja i kvalitete okova kao i ugradbe istih.

Obračun ovih radova provodi se po izrađenom komadu. U cijenu je uključena nabava materijala za osnovnu konstrukciju, nabava okova, izrada i zaštita dvostrukom premazom, transport na gradilište.

11. ZIDARSKI RADOVI

Zidarski radovi obuhvaćaju ugradbu gotovih proizvoda ili elemenata u pripremljene otvore odnosno na projektom predviđena mjesta na građevini (željeznih poklopaca okna, stupaljki u oknima, metalni ljestvi, kapa, fazonskih komada i dr.).

Sve elemente treba postaviti u ispravan položaj na predviđeno mjesto, učvrstiti te zaliti cementnim mortom ili nekom drugom odgovarajućom smjesom.

Kvaliteta ugrađenih materijala i opreme dokazuje se atestima koji osigurava isporučilac odnosno na drugi primjeren način definiran standardom, a sukladno vrsti materijala i opreme sa stajališta kvalitete izvedbe provjerava se korektnost postavljanja elemenata i njihova pouzdanost u korištenju.

Obračun se obavlja po komadu, metru dužnom ili paušalno što je definirano troškovnikom.

12. MONTAŽERSKI RADOVI

Kanalizacijski radovi na kolektorima (cjevovodima) odnose se na montažu cijevi, njihovo međusobno spajanje, montažu fazonskih komada, polaganje revizijskih okana, kontrolu vodonepropusnost položenih kolektora, a u svemu kako je to predviđeno projektom (oblici, raspored dimenzije i nazivni promjeri). Način montaže, spajanja cijevi, fazonskih – oblikovnih komada definiran je vrstom upotrijebljenog cijevnog materijala.

Prema uputama proizvođača cijevi, vrši se polaganje i spajanje cijevi a u svemu prema projektnim zahtjevima i važećim standardima i normativima za ovu vrst radova, a u svemu prema detaljnim rješenjima danim u projektu.

Opisani radovi moraju se izvesti tako da se postigne zahtjevani položaj nivelete kolektora, te vodonepropusnost svih spojeva.

Kvaliteta ugrađenih materijala kontrolira se prema važećim pravilnicima i standardima.

Radovi se obračunavaju po dužnom metru ugrađenih cijevi te broju ugrađenih fazonskih - oblikovnih komada ili kanalizacijske armature.

Norme koje se odnose na cijevi:

- PVC cijevi i spojnice, dimenzije, kvaliteta (HRN EN 1401-1, DIN 8061, DIN 8062)
- PEHD cijevi, spojnice, dimenzije, kvaliteta (HRN EN 12201, HRN EN 12666, DIN 8074, DIN 19537, HRN G.C6.620, HRN G.C6.610)
- POLIESTERSKE cijevi (HRN EN 14364)
- tlačne PEHD cijevi (HRN EN 12201)
- nehrđajući čelik prema DIN 2463, materijal DIN 17455 (W.N.1.4301, AISI 304 i W.N. 1.4401, AISI 316)
- čelične cijevi i fazonski komadi, dimenzije, kvaliteta (HRN C.B5.020, C.B5.122, C.B5.221)

Norme koje se odnose na okna:

- | | |
|----------------------------|----------------|
| – PEHD kanalizacijska okna | HRN EN 13598-2 |
| – PP kanalizacijska okna | HRN EN 13598-2 |
| – GRP poliesterska okna | HRN EN 14364 |
| – Kanalizacijski poklopci | HRN EN124 |

13. ISPITIVANJE CJEVOVODA

13.1. Općenito

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

Kvaliteta cijevi za kanalizaciju provjerava se na epruvetama, oblika i dimenzija propisanih daljnim odredbama standarda, a koje su izrađene iz prosječnog uzorka.

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

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

Pri isporuci cijevi isporučitelj je dužan investitoru podnijeti ateste o izvršenim tvorničkim ispitivanjima i analizama.

13.2. Otpornost cijevi na abraziju

Sa ciljem postizanja funkcionalnosti kanalizacijskog cjevovoda, svakom provjerom treba se utvrditi poprečna deformacija i vodonepropusnost cijevi. Provjere treba vršiti tijekom postavljanja cjevovoda.

Polietilen i polipropilen kao materijal jamče visoki modul elastičnosti i tjemenu čvrstoću SN8, sukladno DIN EN ISO 9969, također je pogodan za sve tlačne testove prema DIN EN 1610.

Kanalizacijski cjevovodi od polietilena i polipropilena imaju kemijsku otpornost između pH-2 (kiseline) i PH-12 (alkali). Također su otporni na otpadne vode i razne supstance koje nalazimo u temeljnom tlu.

Vrlo je važno ostvariti čvrstu vezu među pojedinim segmentima cijevi, što osigurava eliminaciju dugotrajnih deformacija puzanja materijala.

Tlačno ispitivanje se vrši jednako kao i kod glatkih ekstrudiranih cijevi.

13.3. Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacijskih cjevovoda prema EN 1610

Kontrola nepropusnosti kanalizacijskih građevina od svih vrsta cijevnog materijala (beton, azbestcement, PVC, PEHD, PPHD, poliester, lijevanoželjezo i dr.) vrši se prema europskoj normi EN 1610 (pr HRN EN 1610), kojom se određuje način polaganja i kontrola cjevovoda sa slobodnim vodnim licem.

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina je terenski rad kojim se utvrđuje nepropusnost izgrađene građevine na terenu. Nepropusnost direktno utječe na kvalitetu građevine te je ona uvjet za puštanje u funkciju građevine (kanalizacije).

Ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode:

1. ispitivanje vodom (postupak "V")
2. ispitivanje zrakom (postupak "Z")

Ispitivanje se također može obaviti na infiltraciju podzemne vode, ako su podzemne vode iznad tjemena izgrađenog cjevovoda.

Pretnodno ispitivanje može se obaviti prije zatrpavanja, ali kod "preuzimanja", cjevovod se kontrolira nakon zatrpavanja.

Kao mjerodavno uzima se ispitivanje vodom (postupak "V").

Ispitni tlak za ispitivanje kanalizacijske građevine može biti od 0,1 od 0,5 bara (od 1m do 5m vodnog stupca) iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Bitno je da se osigura konstantnost ostvarenog tlaka u mjerodavnom vremenu (30 +/- 1min) ispitivanja, tj. u rasponu od 1kPa. To se postiže kontroliranim dodavanjem vode kroz kontrolni otvor. Do sada je ispitni tlak bio definiran sa 5m vodnog stupca (0,5bara) no praksa je pokazala da to nije nužan uvjet te je došlo do promjene (0,1-0,5 bara). Ispitivanje se u praksi provodi s tlakom koji dozvoljava dubina kontrolnih okana, a u navedenim granicama. Za cjevovode promjera većeg od DN 1000 mm može se priznati ispitivanje pojedinačnih spojeva, umjesto čitavog cjevovoda. Kod cjevovoda većih promjera potrebne su velike

količine vode (uobičajeno se uzima voda iz vodovoda) te se javljaju značajna opterećenja čepova što zahtjeva dodatna osiguranja, a time i povećava troškove ispitivanja.

Postupci i zahtjevi za kontrolu cjevovoda sa slobodnim vodnim licem (Izvadak iz prHRNEN1610)

Općenito

Kontrola na nepropusnost cjevovoda, okana i inspekcijskih otvora mora se provoditi zrakom (postupak "Z") ili vodom (postupak "V"). Može se obaviti odvojeno ispitivanje cijevi i oblikovnih komada, okana i inspekcijskih otvora, npr.: cijevi sa zrakom, a okna vodom. Kod postupka "Z" broj korekcijskih postupaka i ponavljanih kontrola kod neslaganja nije ograničen. U slučaju jednog ili ponavljanih nezadovoljavajućih kontrola sa zrakom dozvoljen je prijelaz na ispitivanje vodom, a samo rezultat kontrole vodom je tada odlučujući.

Ako se za vrijeme ispitivanja, razina podzemne vode nalazi iznad tjemena cijevi, smije se obaviti ispitivanje na infiltraciju s podacima za dotični slučaj.

Prethodno ispitivanje se može provesti prije unošenja bočnog zatrpavanja. Za ispitivanje kod preuzimanja mora se cjevovod kontrolirati nakon zatrpavanja i uklanjanja razupora; izbor ispitivanja zrakom ili vodom može odrediti naurčitelj.

Ispitivanje zrakom (Postupak "Z")

Vremena ispitivanja za cjevovode bez okana i inspekcijskih otvora dana su u tablici 3 u odnosu na promjer cijevi i postupak ispitivanja (ZA, ZB, ZC, ZD). Postupak ispitivanja treba odrediti naručitelj. Treba upotrijebiti prikladne zatvarače nepropusne za zrak, kako bi se isključile pogreške mjerenja aparata za ispitivanje. Naročiti oprez je potreban za vrijeme ispitivanja velikih promjera radi sigurnosnih razloga. Ispitivanje okna i inspekcijskih otvora zrakom u praksi je teško primjenjivo.

NAPOMENA 1: Dok se za ispitivanja okana i inspekcijskih otvora ne raspolaže brojnim iskustvima predlaže se primijeniti vremena koja iznose polovinu od onih za cjevovode istih promjera.

Početni pritisak je otprilike 10% od zahtijevanog ispitnog tlaka p_0 , a biti će održavan cca 5 minuta. Nakon toga će pritisak biti podešen na ispitni tlak prikazan u tablici 3, a u vezi sa ispitnim metodama ZA, ZB, ZC i ZD. Ako je izmjereni pad pritiska manji od Δp danog u tabeli 3 tada cjevovod zadovoljava.

NAPOMENA 2: Zahtjevi ispitivanja negativnim pritiskom zraka (podtlakom) nisu dani u ovoj Europskoj normi, jer trenutno ta metoda nije dovoljno ispitana. Oprema upotrebljena za mjerenje pada tlaka mora garantirati mjerenje s graničnom pogreškom od 10% Δp . Za mjerenje vremena ispitivanja granična pogreška iznosi 5s.

Ispitivanje vodom (Postupak "V")

Ispitni tlak je onaj koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razne terena, ovisno od unaprijed zadanog, uzvodnog ili nizvodnog okna, i to najviši tlak 50 kPa, a najmanji tlak 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi. Viši ispitni tlakovi mogu se unaprijed zadati za cjevovode koji su konstruirani tako da stalno ili povremeno rade pod tlakom (vidi prEN 805). Nakon punjenja cjevovoda i/ili okna i postizanja potrebno ispitnog tlaka može biti potrebno vrijeme pripreme.

NAPOMENA: Obično je dovoljno 1 sat. Duže vrijeme može biti potrebno npr. Zbog suhih klimatskih uvjeta u slučaju betonskih cijevi. Ispitivanje mora trajati (30 +/- 1min). Tlak se

mora održati unutar 1 kPa ispitnog tlaka kod punjenja vodom. Za postizanje tog zahtjeva mora se mjeriti i zapisivati ukupni volumen vode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja i visinom vode u svakom trenu održavani ispitni tlak.

Uvjeti ispitivanja su ispunjeni, kada volumen dodavane vode nije veći od:

0,15 l/m² kroz 30 min za cjevovode

0,20 l/m² kroz 30 min za cjevovode uključivo kontrolna / revizijska okna

0,4 l/m² u kroz 30 min za kontrolna / revizijska okna i inspeksijske otvore

NAPOMENA: m² se odnosi na omočenu unutarnju površinu.

Ako nije drugačije navedeno, može se priznati ispitivanje pojedinačnih spojeva umjesto ispitivanje čitavog cjevovoda, obično većih od DN 1000.

Za ispitivanje pojedinačnih spojeva cijevi, za ispitivanje postupkom "V", treba uzeti kao mjerodavnu površinu jedan metar dugog odsječka cijevi, ako nije drugačije zahtijevano. Zahtjevi ispitivanja moraju odgovarati onima sa ispitnim tlakom od 50 kPa na tjemenu cijevi.

Uvjete za ispitivanje "Z" treba utvrditi za svaki pojedinačni slučaj.

Crpni spremnici crpnih stanica ispituju se analogno revizijskim oknima.

Kvalifikacije

Treba uzeti u obzir sljedeće faktora koji se odnose na kvalifikacije:

- zaposliti izvežbano i iskusne osoblje za kontrolu i izvedbu radova na građevinskom projektu
- primalac narudžbe kojeg uposli naručitelj mora imati odgovarajuće kvalifikacije za izvedbu radova
- naručitelj se mora osigurati, da primalac narudžbe posjeduje odgovarajuće kvalifikacije.

Tablica: Ispitni tlak, pad tlaka i ispitno vrijeme za ispitivanje zrakom

Materijal	Postupak ispitivanja	p_0 *)	Δp	Vrijeme ispitivanja min						
		mbar (kPa)		DN 100	DN 200	DN 300	DN 400	DN 600	DN 800	DN 1000
Suhe betonske cijevi	ZA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	5	7	11	14	18
	ZB	50 (5)	10 (1)	4	4	4	6	8	11	14
	ZC	100 (10)	15 (1,5)	3	3	3	4	6	8	10
	ZD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5
K_p – vrijednost **)	ZA	10 (1)	2,5 (0,25)	0,058	0,058	0,053	0,040	0,0267	0,020	0,016
	ZB	50 (5)	10 (1)	5	5	7	10	14	19	24
	ZC	100 (10)	15 (1,5)	4	4	6	7	11	15	19
	ZD	200 (20)	15 (1,5)	3	3	4	5	8	11	14
K_p – vrijednost **)				1,5	1,5	2	2,5	4	5	7
				0,058	0,058	0,040	0,030	0,020	0,015	0,012

*) Tlak iznad atmosferskog tlaka

$$t = \frac{1}{K_p} \times \ln \frac{P_0}{P_0 - \Delta p} \quad t = \frac{1}{K_p} \ln \frac{P_e}{P_0 - \Delta p}$$

**) $K_p = \frac{15}{DR}$

Za suhe betonske cijevi je $K_p = \frac{15}{DR}$ s najvećom vrijednošću 0,058.

Za mokre betonske cijevi i sve ostale materijale je $K_p = \frac{15}{DR}$ s najvećom vrijednošću 0,058.

s t zaokruženi na 0,5 minute za $t \leq 5$ min i t zaokruženi na punu minutu za $t > 5$ min.

$\ln = \log_e$

14. PROGRAM KONTROLE STROJARSKIH I MONTAŽERSKIH RADOVA, OPĆI UVJETI IZRADE I MONTAŽE INSTALACIJA I OPREME

Sve radove treba izvesti prema tehničkom opisu, troškovniku i detaljnim nacrtima, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Izvođač je obavezan pridržavati se uputa projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala. Ukoliko opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta.

Ako izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu projektiranog rješenja, materijala i/ili opreme i drži da za takovu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom investitora nakon proučenog prijedloga proizvođača.

1. MATERIJAL ZA IZRADU

Izvoditelj je obavezan svu opremu i instalacije izraditi od kvalitetnog, lako zavarljivog materijala prema opisu iz specifikacije i nacрта, s kemijskim i mehaničkim svojstvima garantiranim po isporučitelju materijala. Upotrijebiti čelične prirubnice za navarivanje prema opisu iz specifikacije.

2. MONTAŽA

Montažu može izvoditi samo stručni kadar ovlaštenih poduzeća s iskustvom u tim poslovima. Sva oprema, armatura i fazonski komadi moraju prije montaže biti pregledani, a eventualna oštećenja zaštite kvalitetno popravljena. Prije izvodbe prirubničkog spoja očistiti brtvenu plohu prirubnica, očistiti vijke, zaštititi, te nauljiti. Nakon postave brtve i priključenja prirubnica vijke na križni preskok jednolično zategnuti.

2.1. Zaštita cijevovoda i fazonskih komada

Radi kvalitetnog izvođenja antikorozivne zaštite na radionički izrađenoj opremi nakon izrade, sve površine moraju biti oslobođene kovarine i hrđe do metalne čistoće, a zatim antikorozivno zaštićene.

2.2. Osiguranje kvalitete zavarenih čeličnih konstrukcija

Prikaz primjenjenih propisa i normi koje je potrebno koristiti prilikom nabave materijala i izvođenja radova:

- Opći konstrukcijski čelici, tehnički uvjeti, HRN.C.B0.500,1989
- Sitnozrnati konstrukcijski čelici, tehnički uvjeti, HRN.C.B0.502,1979
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija (SI.I. 29/70)
- Ispitivanje stručne sposobnosti zavarivača za elektrolučno i plinsko zavarivanje čelika, HRN.C.T3.061,1960
- Osiguranje kvalitete zavarivačkih radova, opća načela, HRN.C.T3.071,1972
- Postupci kontrole kvalitete zavarenih spojeva, HRN.C.T3.035,1987
- Klasifikacija pogrešaka u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem metala, HRN.C.T3.030,EN2650
- Klase kvalitete zavarenih spojeva izvedenih topljenjem na čeliku, HRN.C.T3.010,1984

Čelične cijevi iz austenitnog nehrđajućeg čelika

Šavne cijevi iz austenitnog nehrđajućeg čelika moraju u pogledu dimenzija i masa odgovarati standardu DIN 2463 T1, ali su dozvoljeni i drugi međunarodno priznati standardi.

Sukladno navedenim normama dimenzijske tolerancije cjevovoda su:

- duljinska odstupanja cijevi do 6m 0 do +10

- duljinska odstupanja cijevi do 6-12m 0 do +15
- odstupanja promjera duž plašta cijevi +/- 1% vanjskog promjera
- odstupanja promjera na krajevima cijevi 0,6%

Ukoliko su šavne cijevi prema standardu DIN 2463 tada su tolerancije vanjskog promjera i debljine stijenke:

- odstupanje vanjskog promjera +/-1% maks. +/-3mm
- odstupanje debljine stijenka ISO klasa T3 +/-10% min. +/-0,2mm

Zavare svih zavarenih cijevi treba podvrgnuti jednoj od metoda ispitivanja bez razaranja u punoj duljini (ultrazvučno ispitivanje).

Ugovoriti ispitivanje po jednog uzorka bešavnih i šavnih cijevi na rasteznu čvrstoću i izduženje $\sigma_{0.5}$ te granicu tečenja delta $\sigma_{0.2}$ (izvodi su na uzroku od 2% cijevi). Ispitne vrijednosti trebaju odgovarati standardnim vrijednostima danim u tablicama za pojedini materijal.

Također je potrebno posebno ugovoriti jedno od tehnoloških ispitivanja cijevi (ispitivanje prstena cijevi uzetih s jednog kraja šavne cijevi na rastezanje). Proizvođač treba ispitati kvalitetu površine i dimenzija i o tome dostaviti izvještaj. Transport cijevi se mora obaviti tako da se mogućnosti oštećenja cijevi i cijevne zaštite, a i mogućnost onečišćenja svedu na minimum.

Kod pakiranja i transporta, cijevi od nehrđajućeg austenitnog čelika moraju biti vezane najlonskim užetom.

Cijevi prilikom skladištenja trebaju biti izdignute iznad zemlje i pažljivo poduprte i učvršćene. Cijevi ne smiju ležati jedna na drugoj, te se ne smije složiti više od 4 cijevi po visini, odnosno više od dvije cijevi kod promjera od 500mm i više.

Dodatna zaštita od korozije cijevi od nehrđajućih austenitnih čelika nije potrebna (dijelovi cjevovoda u vodospremniku/crpnom bazenu koji prolaze kroz stijenke vodnih komora i umočeni su u vodu).

2.3. Opći uvjeti za postizanje klase kvalitete

Materijal koji se zavaruje mora imati pogodna svojstva u odnosu na postupak zavarivanja i svrhu primjene. Priprema radova mora biti stručna i kontrolirana. Postupak zavarivanja treba biti izabran prema osobinama materijala, debljini predmeta i naprezanju zavarenih spojeva. Dodatni materijal treba biti prilagođen osnovnom materijalu, ispitan i dozvoljen za primjenu. Dozvoljena primjena samo ispitanih dodatnih i zaštitnih materijala za određeni postupak zavarivanja (zaštitni plinovi, prašak za zavarivanje i dr.).

Zavarivači moraju biti atestirani (s valjanim certifikatima) i kontrolirni za vrijeme rada. Nakon izvršenih radova na zavarivanju potrebno je ispitati zavare.

Sve montažne i instalaterske radove povjeriti jednom, za te radove ovlaštenom izvoditelju, opremljenom sa svom potrebnom opremom, mehanizacijom, priborom, napravama i potrošnim materijalom.

Svi zavarivači koji izvide radove na cjevovodu moraju imati atest o završenom ispitu kvalitete prema HRN-u. Zavarivači bez atesta ne smiju izvoditi radove zavarivanja na cjevovodu.

Preporuča se dionice cjevovoda zavarivati pri temperaturi okoline 10...15°C. Radovi se moraju obavljati pod stručnim nadzorom nadzornog inženjera.

3. POTREBNA TEHNIČKA DOKUMENATACIJA ZA IZVOĐENJE RADOVA

Zavarivački radovi se mogu izvoditi ukoliko postoji slijedeća tehnička dokumentacija:

- a) svjedodžba o sposobnosti pogona za zavarivanje
- b) statički proračun (prema potrebi)
- c) izvedbeni nacrti koji sadrže podatke o materijalu, obliku utora, debljini šava i redosljedu izvođenja šava
- d) podaci o pripremljenoj i završnoj obradi te ispitivanju (prema potrebi)
- e) upute i plan zavarivanja (prema potrebi)
- f) plan ispitivanja zavarneih spojeva (prema potrebi)

4. UPUTE ZA TRANSPORT I PRIJEM CJEVOVODA, FAZONA TE DRUGE OPREME NA GRADILIŠTU

Transport cijevi iz skladišta mora biti takav da se cijevi ne oštete. Na mjestu izvođenja radova, cijevi treba položiti na podloške u radnom pojasu trase na slobodnu stranu rova gdje se ne izbacuje iskopana zemlja. Cijevi moraju biti na minimalnom razmaku 1 metar od bliže strane rova, zida ili nekog drugog objekta da se na njima može slobodno raditi. Kopanje rova mora se izvoditi neposredno prije montažerskih radova. Dno rova mora se izvesti točno po nacrtima.

Cijevi, fazoni i pribor moraju biti bez grešaka i površinski potpune te ih je prije ugradbe potrebno detaljno pregledati.

Kontrolom treba obuhvatiti vanjski izgled, posebice unutarnju i vanjsku zaštitu cijevi i fazona, odstupanje u mjerama, obradu brtvenih površina i oznake proizvođača. Kontrolirati minimalno 10% isporuke, kod malih isporuka taj se postotak proporcionalno povećava.

Ako se utvrde nedostaci, potrebno je prekontrolirati cijelu pošiljku. Neispravne djelove cjevovoda trenutačno isključiti iz svake uporabe. O prijemu cjevovoda sastaviti zapisnik.

Sve čelične cijevi, spojni elementi i armatura za kompletiranje cjevovoda moraju odgovarati specifikaciji i trebaju imati ateste proizvođača o izvršenom tvorničkom ispitivanju.

5. PROVJERA KVALITETE

Pri preuzimanju gotovih elemenata od proizvođača (cijevi, fazonski komadi, profili i dr.), provjeru kvalitete vršiti u svemu prema standardima kojima navedeni materijal mora odgovarati prema projektnoj dokumentaciji.

Provjera kvalitete finaliziranih cijevnih elemenata, posuda i drugih zavarenih konstrukcija, vršiti će se u potpunosti prema gore navedenim uvjetima i obuhvatiti će provjeru kvalitete zavarivanja, dimenzionalnu kontrolu i tlačnu probu propisanim tlakom i vremenom ispitivanja.

Dimenzionalnu kontrolu svih zavarenih konstrukcija treba provoditi u skladu s navedenim tolerancijama mjera i oblika. Sve razlike u izmjerama veće od toleriranih treba svesti u dopuštene granice.

Vizualnu kontrolu u smislu otkrivanja grešaka treba provesti na svim zavarenim konstrukcijama na 100% zavarivanja. Kod finaliziranih cijevnih elemenata i drugih tlakom opterećenih zavarenih konstrukcija kod kojih nije propisano tlačno ispitivanje kao i naznačeno, pored vizualne kontrole treba provesti i ispitivanje minimalno 10% sučeonih zavarivanja jednom od metoda bez razaranja (ultrazvučno ili radiografsko ispitivanje) te magnetsku ili kontrolu penetrantima na min. 30% zavarivanja. Ukoliko se pri tome otkriju nedopustive greške, ispitivanje se proširuje.

Finalizirane cijevne elemente, posude i sl. ispituju se na tlak vodom pod ispitnim tlakom navedenim u tehničkoj dokumentaciji. Ispitni tlak je 50% veći od maksimalno očekivanog radnog tlaka. Temperatura vode za ispitivanje mora biti u granicama 10°-40°C. Vrijeme tlačnog ispitivanja treba biti dovoljno dugo da se može izvršiti detaljan pregled tlačnog izratka, ali ne smije biti kraće od 10 min.

Pri tlačnoj probi se ne smiju pokazivati nikakvi znakovi propusnosti instalacije. Sve otkrivene greške moraju se ukloniti te ponoviti tlačnu probu. Rezultate ispitivanja utvrditi zapisnički. Za sve zavarene konstrukcije izvođač je prilikom prijema konstrukcije dužan predložiti sljedeću dokumentaciju:

- ateste osnovnog, dodatnog i zaštitnog materijala te elektroda
- ateste zavarivača
- izvješće o provedenoj unutarnjoj kontroli i ispitivanjima
- izvješće o izvršenim popravcima

5. OSIGURANJE KVALITETE IZVOĐENJA CJEVOVODA IZ NODULARNOG LIJEVA PREMA EN 545

6.1. Općenito

Uvjeti i upute za izvođenje cjevovoda iz cijevi, fazona i pribora kao i za odgovarajuće spojeve nazivnih promjera DN40 do zaključno DN2000.

Proizvođač mora dokazati da su njegovi proizvodi u skladu s ovom normom putem obavljanja tipskih funkcionalnih ispitivanja i nadziranja procesa proizvodnje.

Ispitivanje mora obaviti ustanova ovlaštena za takva ispitivanja i izdati valjanu potvrdu o ispitivanju i rezultatima ispitivanja.

Proizvođač također mora nadzirati kvalitetu svojih proizvoda putem sustava osiguranja kvalitete proizvođača biti u skladu s EN29002.

Sustav osiguranja kvalitete proizvođača mora biti proveden od strane ovlaštenog ureda za certifikaciju koji je akreditiran u skladu s EN 45012.

Ukoliko se cijevi, fazonski komadi i spojevi od nodularnog lijeva koriste u uvjetima za koje su namijenjeni, te ukoliko se nalaze u trajnom ili privremenom kontaktu s pitkom vodom namijenjenoj ljudskoj uporabi, isti ne smiju promijeniti kvalitetu vode u mjeri da kod krajnjeg korisnika više ne odgovara zakonskim zahtjevima.

6.2. Prijem

Cijevi, fazoni i pribor moraju biti bez grešaka i površinski potpune te ih je prije ugradbe potrebno detaljno pregledati.

Kontrolom treba obuhvatiti vanjski izgled, posebice unutarnju i vanjsku zaštitu cijevi i fazona, odstupanje u mjerama, obradu brtvenih površina i oznake proizvođača. Kontrolirati minimalno 10% isporuke, kod malih taj se postotak proporcionalno povećava. Ako se utvrde nedostaci, potrebno je prekontrolirati cijelu pošiljku.

Neispravne djelove cjevovoda trenutačno isključiti iz svake uporabe. O prijemu cjevovoda sastaviti zapisnik.

6.3. Montaža tlačnih cijevi i fazona s prirubnicama

Radovi na montaži smiju se izvoditi samo prema tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevna dozvola za predmetne radove.

Brtni rub, prirubnicu i plosnatu brtvu potrebno je očistiti i provjeriti njihovu ispravnost. Nipošto se ne smije koristiti oštećeni materijal. Vijci i matice obvezatno moraju biti pocinčani.

Da bi se postiglo ravnomjerno zatezanje matica na spoju, prirubnice uvijek treba pritezati unakrsno, te na kraju još jedanput sve pritegnuti. Sve veze moraju biti čvrsto spojene. Na svim potrebnim mjestima cjevovode unutar postrojenja treba poduprijeti betonskim stopama, N-fazonskim komadima (temelji) i cijevnim obujmicama.

Prilikom polaganja cijevi i fazona potrebno je osigurati ispravno nalijeganje, a rov savjesno zatrpavati u slojevima po 30cm uz nabijanje. Cijevi i fazoni se ni u kom slučaju ne smiju podgrađivati kamenjem i drugim tvrdim materijalima, već moraju ležati na pješčanoj posteljici debljine minimalno 10cm.

Unutar zasunskog okna cijevi se podupiru betonskim stopama na potrebnim mjestima.

7. OSIGURANJE KVALITETE POLAGANJE PEHD CJEVOVODA

Sve radove prilikom polaganja moraju obavljati radnici koji su kvalificirani za polaganje cjevovoda. Prilikom polaganja treba se pridržavati propisa o zaštiti na radu i pravila o redovnom prometu.

Uputstva važe za polaganje cjevovoda od PEHD i PVC cijevi koje su namijenjene za vodoopskrbu i odvodnju.

7.1. Transport i skladištenje PEHD cijevi

Cijevi i fazonske komade treba pažljivo tovariti i istovarivati da ih ne bi mehanički oštetili. PE i PVC cijevi mogu se transportirati svim prijevoznim sredstvima vodeći računa da se u transportu ne oštete. Povlačenje cijevi po tlu nije dozvoljeno.

Potrebno je posebno pažljivo rukovanje s PVC cijevima na temperaturama u području smrzavanja i na nižim.

Za duže skladištenje potrebno je cijevi zaštititi od djelovanja sunca.

Prilikom skladištenja cijevi treba slagati u gomile, tako da leže punom dužinom. Redovi cijevi moraju biti sa strane podrpti. Njihova visina ne smije biti veća od 1,5m za cijevi većih promjera.

Cijevi moraju biti zaštićene od sunca i po mogućnosti pokrivene. Prilikom skladištenja i prenošenja treba paziti da se cijevi ne urpljaju zemljom, blatom, uljem, masnoćama, bojama i sličnim materijalom.

7.2. Montaža PEHD cjevovoda

PE cijevi i drugi sastavni dijelovi cjevovoda moraju biti prije montaže pregledani i s unutrašnje strane očišćeni. Oštećene dijelove cijevi treba isjeći.

PE cijevi se spajaju metodom sučelnog zavarivanja. Spajanje i polaganje PE cijevi potrebno je povjeriti kvalificiranim montažerima.

PE cijevi treba položiti u skladu s građevinskim nacrtima i propisanim nagibima. Kod lukova, završetaka, zasuna, ogranaka itd. Treba uzeti u obzir i nastupajuće sile te dijelove cjevovoda poduprijeti i usidriti. Nabrojani elementi ne smiju svojom težinom opterećivati PE cijevi.

Prilikom etapnog polaganja cjevovoda treba krajnje dijelove cijevi zatvoriti odgovarajućim čepovima koji se čvrsto pripijaju uz stjenke cijevi. Njih treba odstraniti prilikom slijedeće

etape polaganja. Prilikom prekida rada potrebno je sve otvore zatvoriti čepovima, poklopcima ili slijepim prirubnicama.

Cjevovod treba čitavom dužinom brižljivo zasuti sitnim rasutim materijalom do visine od 0,3m iznad tjemena cijevi i nabiti ga, tako da se ispune sve praznine oko cijevi. Mjesta gdje se nalaze spojevi cijevi ostaju otkrivena. Zatrpavamo ih tek poslije uspješno obavljene tlačne probe.

7.3. Spajanje fazonskim komadima

Fazonski komadi od PE se sa cijevima spajaju sučelnim zavarivanjem.

Spajanje cijevi od PR sa armaturama i fazonima od sivog lijeva se vrši spojnicama za PE cijevi NR0400.

Svi fazonski komadi od sivog lijeva moraju biti zaštićeni od korozije.

7.4. Zaštita PEHD cijevi

Zaštitna sredstva koja se upotrebljavaju kao vrući ili hladni premazi elemenata za spajanje i armatura protiv korozije, ne smiju sadržavati otapala štetna za PEHD. Prilikom prolaza PEHD cjevovoda ispod prometnica, potrebno je cijevi zaštititi zaštitnom čeličnom cijevi.

Poklopci za šahtove moraju biti tako ugrađeni da ne ugrožavaju promet i da posredno preko njih ne dođe do oštećenja cjevovoda zbog prometnih opterećenja.

Radovi na izvođenju iskopa rovova i širokih iskopa provode se i osiguravaju prema propisima o zaštiti na radu, navedenim u prilogu "Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu" i prema pravilima niskogradnje.

Rovovi i široki iskopi moraju se prema potrebi dobra razuprijeti. Višak radova nastao uslijed odrona zamljišta ide isključivo na tret izvoditelja i neće se posebno obračunavati.

8. OSIGURANJE KVALITETE ANTIKOROZIVNE ZAŠTITE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA

Uvjeti se odnose na izvođenje i provjeru kvalitete antikorozivnih zaštitnih premaza cjevovoda, posuda, raznih čeličnih konstrukcija te strojeva i uređaja. Uvjeti uključuju zahtjeve iz propisa, normi i standarda važećih u Republici Hrvatskoj.

8.1 Prikaz primjenjenih propisa i normi korištenih pri izradi projektne dokumentacije

- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (S.L. 32/70)
- Stupnjevi zahrđalosti površina koje su zaštićene premaznim sredstvima, HRN.C.T7.302,1977.

8.2. Kontrola i prijem radova na zaštiti od korozije

Za izvođenje radova na zaštiti od korozije mogu se koristiti samo atestirani materijali koji zadovoljavaju propisane uvjete iz odgovarajućih standarada i propisa.

Tijekom izvođenja radova na zaštiti od korozije mora se kontrolirati svaka radna operacija i rad u cjelini.

Prije nanošenja premaznog sredstva na čeličnu površinu mora se kontrolirati podobnost pripremljene površine i stanje prethodnog sloja premaza. Eventualne greške moraju se ukloniti u najkraćem mogućem vremenskom roku.

Za sve izvedene radove, izvođač je dužan predati na uvid:

- ateste svih rabljenih premaza

- izvješće o provedenim kontrolama i ispitivanjima
- uvjerenje o neškodljivosti po zdravlje ljudi za sve dijelove opreme koji su u kontaktu s pitkom vodom.

9. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA TLAČNO ISPITIVANJE SUSTAVA

Po završetku montaže postrojenja, potrebno je ispitati spojeve cjevovoda na nepropusnost. Ispitivanje se vrši tlačnom probom pri tlaku općenito 1.5 x većem od radnog i vremenu ispitivanja ovisnom o duljini ispitivane dionice.

Tijekom tlačne probe potrebo je stalno kontrolirati spojeve. Ukoliko se utvrdi propuštanje spoja, potrebno je otkloniti grešku i ponoviti ispitivanje dok se ne dobiju zadovoljavajući rezultati. Ispitivanje nepropusnosti se vrši u dvije faze:

- punjenje dionice
- proba.

Ispitivanje pod pritiskom se vrši pomoću uređaja koji se sastoje od dva zatvarača cijevi, od kojih jedan ima ugrađene sprave za označivanje, manometar i ostalo.

Nakon ispunjavanja cjevovoda vodom zatvara se ventil za odzračivanje i otvara se ventil manometra, kako bi se moglo očitati stanje tlaka u cijevnom vodu.

Prije ispitivanja na vodonepropusnost, potrebno je cijevni vod ispuniti vodom i čekati jedan sat kako bi se uklonili eventualno nastali zračni jastuci. Nakon toga, potrebno je po potrebi nadopuniti cjevovod vodom i pristupiti tlačenju. Ako pada pritisak, treba utvrditi uzrok i otkloniti kvar, te ponoviti postupak. Proba je uspješna, ako nakon 60 min ne dođe do pada tlaka.

10. PROBNI RAD

Pri obavljenoj montaži pristupa se pokusnom radu sa provjerom svih elemenata sustava. Rezultati se utvrđuju zapisnički, a eventualno uočene greške u izradi potrebno je ispraviti.

11. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA

1. Na osnovu ovog projekta investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži predmetne instalacije pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu građevina i instalacija samo sa izvođačem koji je registriran za proizvodnju, izgradnju odnosno montažu navedenih građevina i instalacijske opreme.
2. Prije ugovaranja radova izvođač je dužan kontrolirati usklađenost projektne specifikacije materijala i opreme. Za štetu na teret izvođača koja može nastati nepridržavanjem ovih zahtjeva, projektant ne snosi odgovornost.
3. Projektant garantira za ispravan rad predmetne instalacije samo uz uvjet da je ista izvedena točno prema tehničkoj dokumentaciji bez ikakvog odstupanja i da je kod montaže upotrebljen materijal predviđen specifikacijom
4. Ukoliko bi bilo koji dio tehničke dokumentacije bio zamijenjen nekim drugim tipom bez suglasnosti projektanta, projektant za cijelu instalaciju, kao i za njen ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost. Odgovornost se odmah prenosi na izvođača radova

5. Izvođač je dužan prije početka rada na licu mjesta provjeriti mogućnost izvedbe prema ovom projektu provjerivši sve mjere predviđene projektom u glavnim nacrtima. Ako ustanovi odstupanja, ista je dužan ukloniti uz obveznu suglasnost projektanta.
6. Po dovršenju montaže potrebno je izvršiti tlačnu probu tlakom prema vrsti instalacije i prema tehničkom opisu.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača, odmah po dovršenoj montaži, izvršenoj tlačnoj probi prema tehničkom opisu, sastaviti primopredajnu komisiju, koja će u njegovo ime preuzeti projektirane objekte.
8. U komisiji pored predstavnika investitora obvezni su biti nazočni projektant i nadzor.
9. Ukoliko komisija primi predmetnu instalaciju bez primjedbe od toga dana počinje teći garancija izvođača radova. Ukoliko primopredajna komisija ustanovi izvjesne manjkavosti, izvođač je dužan iste u što kraćem roku otkloniti i o tome obavijestiti primopredajnu komisiju. Primopredajna komisija dužna je da se sastane u što kraćem vremenu i preuzme instalaciju. Garantni rok teče od dana preuzimanja instalacije.
10. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može ustupiti te radove drugom izvođaču na trošak glavnog izvođača uz potrebnu obavijest istoga.
11. Troškovi primopredajne komisije kao i troškovi probnog pogona, te probno ljudstvo za rukovanje instalacijom, snosi investitor.
12. Ukoliko investitor želi da se tijekom probnog pogona izvrše stanovita mjerenja i ispitivanja dužan je investitoru izvođač staviti na raspolaganje potrebno ljudstvo i instrumente. Sve troškove u vezi prethodnog snosi investitor.
13. Pri izvođenju i montaži izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava tehničkog opisa, koji je sastavni dio tehničke dokumentacije.
14. Sve napomene u nacrtnoj dokumentaciji, odnosno specifikaciji, sastavni su dio općih tehničkih uvjeta.
15. U slučaju spora koji bi prizašao iz općih tehničkih uvjeta, a koji bi nastao unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi se komisijski, a u toj komisiji obvezno treba da su zasutpani predstavnik investitora i izvođača.

12. FUNKCIONALNO ISPITIVANJE I PROBNI RAD

Probni rad ima funkciju otkrivanja i otklanjanja eventualnih nedostataka na postrojenjima i instalacijama. Probni rad dogovaraju Izvođač radova i Investitor. Ukoliko na izgradnji crpne stanice i montaži opreme sudjeluje više izvođača, investitor je dužan imenovati izvođača odgovornog za međusobno usklađivanje radova. Također, investitor u tom slučaju imenuje i glavnog inženjera gradilišta.

Stoga za potpuno kompletiranje ugradnje opreme i probni rad investitoru odgovara imenovani izvođač. Odgovorni izvođač prije primopredaje u rad potpuno funkcionalnog postrojenja mora izvršiti:

- provjeru funkcionalnosti kako pojedinih dijelova postrojenja (ulazno sito/rešetka, crpke, automatika, armatura) tako i sustava u cjelini
 - podešavanje radnih parametara prema projektantskim naputcima glavnog projekta isporučitelja opreme
 - puštanje u rad u nazočnosti predstavnika isporučitelja opreme i/ili ovlaštenog servisera
- Za puštanje kanalizacijskih crpki i tlačnog sustava crpke – tlačni cjevovod u rad potrebno je osigurati inicijalno punjenje vodom crpnog bazena. Pri tome je nužno ispitati slijedeće:

- utvrditi da li su crpke montirane s pravim sjerom okretanja (vrtnje); ukoliko je smjer vrtnje crpki ispravan, u uljevnom oknu će biti konstatirano tečenje vode
- kontrolirati nivo uključivanja i isključivanja crpki, te provesti korekciju na lokalnoj automatici ukoliko se pokaže nužnim
- kontrolirati rad cikličkog programatora kojim se omogućava naizmjenično uključivanje crpki u rad
- provjeriti brtvljenje (nepropusnost) instalacije
- funkcionalnost zaštite od rada na suho te uključivanja crpki i alarma

Za vrijeme probnog rada potrebno je pratiti i snagu motora te jakost struje. Nakon obavljenog probnog rada i stečenih iskustava, izvođač korisniku treba predati pisane pogonske upute za taj specifični tlačni sustav.

13. PRIMOPREDAJA POSTROJENJA I INSTALACIJA

Nakon uspješno obavljenog probnog rada obavlja se postupak primopredaje postrojenja i instalacija na uporabu investitoru.

Načim primopredaje definira investitor u skladu s važećom tehničkom reulativom (tehnički pregled, uporabna dozvola itd.).

Ovo je sve potrebno definirati već prilikom ugovaranja posla s izvođačem pri čemu se preporuča s izvođačem ugovoriti i izradu dokumentacije izvedenog stanja.

Posebne napomene:

- izvoditelj je dužan o svom trošku osigurati i pribaviti sve potrebne ateste o kvaliteti ugrađenih gradiva i izvedenih radova (vrijedi za sve obuhvaćene radove ovim projektom)

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE
I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Vijek uporabe građevine određen je zakonskom odredbom o amortizaciji. Za projektiranu vrstu građevine je amortizacija min. 2,5% godišnje, što znači da pripadajući kanali trebaju biti građeni za uporabu najmanje 40 godina.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Održavanje mora biti u skladu s pravilnikom o održavanju objekata komunalne infrastrukture nadležnog komunalnog poduzeća koje će, kao krajnji korisnik, preuzeti istu na održavanje. U tom smislu Pravilnikom treba biti obuhvaćeno:

1. Redovno održavanje
2. Investicijsko održavanje
3. Održavanje u izvanrednim uvjetima

Ukratko će stoga biti opisane osnovne radnje koje treba provoditi u pojedinim fazama održavanja.

Redovito održavanje

Ovo održavanje se odnosi na sve radove pri sistematskim pregledima sustava i na manjim popravcima, a da pri tome ne dolazi do prekida rada crpne stanice i ostalog dijela kanalizacijskog sustava, a to bi bili sljedeći radovi:

- sistematski pregled gravitacijskih kanala i crpne stanice te uočavanje eventualnih općih građevinskih nedostataka
- utvrđivanje i popravak pukotina na revizijskim oknima odnosno crpnoj stanici
- ispiranje kanala u slučaju začepljenja, zamuljenja i sl. te uklanjanja otpada u crpnoj stanici

Sistematskim pregledom obavlja se vizualni pregled obilaskom trase cjevovoda i uočavanjem svih nepravilnosti uz otvaranje poklopaca revizijskih okana i crpne stanice, utvrđivanje uleknuća na cesti i okolnom terenu, uočavanje izbijanja tekućine na površinu, utvrđivanje bujanja zelenila u blizini kanala, utvrđivanje i zamjenu polomljenih poklopaca i dr.

Ovakve preglede obavljati minimalno dva puta godišnje uz ispunjavanje dnevnika vizualnog pregleda.

Ukoliko se prilikom pregleda ukaže potreba za ispiranjem cjevovoda uslijed zamuljenja, začepljenja i sl., treba napraviti plan ispiranja uz utvrđivanje uzroka, uporabu odgovarajućih alatki, provedbu zaštitnih mjera, vađenje i transport materijala koji je uzrokovao začepljenje.

1.1. Kontrola i održavanje crpne stanice u normalnom pogonu

Održavanje crpne stanice svodi se na redovito održavanje sve opreme, posebno ulazne grube rešetke, crpki i automatike u skladu s uputama proizvođača. Uz navedeno, redovito je potrebno kontrolirati i zaštitne uređaje, a naročito one za ublažavanje tlačnog udara. Redovito održavanje obuhvaća i povremeno pražnjenje i čišćenje crpnog bazena te provjera vodonepropusnosti konstrukcije.

Najveći je problem u radu crpne stanice stvaranje kore i taloga u crpnom bazenu te plivajuće tvari koje remete rad automatike, naročito u slučaju nivo sklopki. Kora i talog redovito uzrokuju stvaranje neugodna mirisa i opasnih plinova, stoga i ventilacijski sustav crpne stanice treba redovito kontrolirati i održavati, posebice kod stanice s duljim zadržavanjem otpadne vode.

Radi zaštite kanalizacijskih crpki od mehaničkog oštećenja one su zaštićena ulaznom grubom rešetkom, predviđene u samočišćećoj izvedbi.

No i unatoč toga izuzetno je važno držati se sljedećih uputa i preporuka:

- crpke ne smiju biti montirane u crpni zdenac prije nego li se cjelokupan sustav prethodno dobro očisti, i ukloni iz mreže i okana sav komadni otpadni materijal
- materijal koji se bude koristio za čišćenje prostorijskih objekata prije njihovog stavljanja u funkciju ne smije dospjeti u kanalizacijsku mrežu, jer može blokirati rotore crpki.

Tijekom redovne eksploatacije crpne stanice nužno je obavljati godišnje redovne servise pri čemu se crpke vade iz bazena, peru i kontrolira stanje impelera (očistiti po potrebi), stanje sjekača grubih materijala, kontrolira tlak zaštitne uljne kupelji elektromotora i ostali potrebni zahvati. Svakih pet godina obavlja se generalni servis crpki. Posao kontrole i servisa crpki bezuvjetno se mora povjeriti ovlaštenom serviseru za crpke.

1.2. Održavanje tlačnog cjevovoda

Čišćenje cjevovoda se uobičajeno obavlja ispiranjem.

Ispiranje se obavlja mlazom vode iz vodovoda ili cisterni štrcaljkom što zahtjeva vodu pod tlakom, tj. priključak na vodovod ili korištenje crpki. Najčešće primjenjivan način je čišćenje kanala pomoću specijalnih vozila tipa WOMA koje mogu proizvesti izlazne tlakove mlaza za ispiranje do cca 200 bara.

1.3. Propiranje sustava

Neovisno o svim mjerama predostrožnosti i uporabi ulazne grube rešetke za odvajanje krupnih nečistoća prije ulaska u crpke i tlačni cjevovod, nužno je potrebno povremeno propiranje cijevnog sustava količinama otpadnih voda i brzinama koja osigurava odnošenje nataloženih čestica iz tlačnog cjevovoda, što je obveza korisnika sustava-nadležne komunalne tvrtke.

Naime, između ostalih istraživača, dr. Kenneth Wilson, Ontario, definirao je nakon 30-godišnjeg znanstvenog rada potrebnu kritičnu brzinu za podizanje nataloženog materijala nomogramom, koji je dan u stručnom radu dipl. ing. Gutzeit "Freststoff-Transport in Abwasserdruckleitungen", Feluwa 2001. Po tom nomogramu, za podizanje pijeska, kamenčića, metalnih i staklenih komada i sl. specifične gustoće cca 2600 kg/m³, potrebne su sljedeće kritične brzine u tlačnim cjevovodima različitih promjera:

nazivni promjer cjevovoda d/mm	kritična brzina za podizanje istaloženih čestica $\rho=2600 \text{ kg/m}^3$, w_{krit} (m/s)
100	1,95
150	2,5
250	2,8
500	5,1
1000	10

Za podizanje taloga (šljunak, pijesak, mulj, ostale krute čestice) s dna cjevovoda potrebna je, ovisno o promjeru cjevovoda, kritična brzina do 10 puta veća od brzine potrebne samo za nošenje taloga. S obzirom da je gustoća otpadne sanitarno-fekalne vode $\rho=1020-1050$ kg/m³, praksa je pokazala taloženje i bez veće prisutnosti šljunka, pijeska i dr., a što se znatno pogoršava u periodima obilnih kiša. Stoga je od izuzetne važnosti da nadležno komunalno poduzeće redovito kontrolira, održava i čisti tlačni cjevovod.

Investicijsko održavanje

Pod investicijskim održavanjem podrazumijevaju se svi veći popravci na gravitacijskim kanalima, gdje se vrši izmjena jedne ili više cijevi (do 50 m), poklopaca i sl. Razlikujemo: plansko investicijsko održavanje gdje se zamjenjuju dotrajali dijelovi prema vijeku trajanja opreme i izvanredno investicijsko održavanje na zamjeni nepredvidivo utvrđenih uništenih elemenata uz obustavu rada sustava. Tu spadaju i hitne intervencije u radnom i izvan radnog vremena da se omogući rad sustava nakon utvrđenog kvara. Jedna od takvih intervencija je i omogućavanje rada sustava odvodnje tijekom zamjene oštećenih cijevi. U tom periodu odvodnja otpadnih voda mora se osigurati komunalnim vozilima i sl. U slučaju planiranih intervencija treba obavijestiti pučanstvo sredstvima javnog priopćavanja o privremenoj obustavi rada odvodnog sustava.

Održavanje sustava u izvanrednim uvjetima

Ovo održavanje odnosi se na izvanredne uvjete koji uzrokuju poremećaj rada sustava, a to su:

- opće opasnosti kao rat i elementarne nepogode (zemljotres, poplava, suša, klizanje terena, požar i sl.)
- veći zastoji u opskrbi električnom energijom
- veće havarije na gravitacijskim kanalima

Za takve okolnosti treba nadležno komunalno poduzeće imati razrađene postupke svojim pravilnikom, a sve se odnosi na pripremu i organizaciju sanacije nastale štete, eventualna privremena rješenja odvodnje, te suradnju s ostalim poduzećima koja mogu doprinijeti brzom otklanjanju štete.

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

**8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI I NAČIN
ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA**

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

S građevinskim otpadom potrebno je postupati u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14) i Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08). Deponija materijala potrebna za odlaganje iskopanog materijala kanalizacijskog sustava naselja predmetne kanalizacijske mreže, za vrijeme izvođenja radova, odnosno deponiranje viška materijala nakon završetka svih zemljanih radova, nalaziti će se na gradskom odlagalištu u Diklu.

Građevina svojim radom ne utječe negativno na okoliš, jer njenim radom ne nastaju otpadni ili slični materijali. U tom smislu uređenje gradilišta odnosi se na uređenje okoliša po završetku građenja.

Izvođač radova je dužan izvršiti sljedeće radove na uređenju okoliša gradilišta:

- popraviti i urediti prometnice koje je koristio za vrijeme izgradnje
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora
- očistiti deponiju od smeća i otpadaka
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala
- demontirati električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu
- očistiti gradilište i trasu ceste od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevnog materijala, što omogućava popravak i reviziju trase ceste
- iskopani materijal može se upotrijebiti, ako to dopuštaju tehnički propisi za nasip, dok se ostatak razastire duž trase ili odvozi i deponira na deponiju na pogodnim lokacijama
- odvesti višak humusa i materijala od čišćenja terena na mjesto gdje odredi nadzorni inženjer
- suhozide koji su omeđivali pojedine parcele potrebno je zbog zahvata izgradnje izmjestiti i osigurati njihovu prvobitnu namjenu
- sva iskrčena stabla moraju biti složena uz trasu gradilišta
- svi vodotoci presječeni konstrukcijom (izgradnjom) trase kolektora moraju biti dovedeni u prvobitno stanje tj. ne smije se narušiti postojeći sustav odvodnje
- mora se osigurati nesmetano otjecanje potoka i bujica
- ostaci PVC, odnosno PEHD cijevi, poliesterskih cijevi i revizijskih okana ne smiju se bacati, nego se moraju skupiti kako bi se predali na reciklažu ovlaštenoj pravnoj osobi.

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

Z.O.P.: 295/17

9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.

PROCJENA TROŠKOVA se odnosi na kompletne građevinske i monTERSKE radove za predmetnu izgradnju „SEKUNDARNE KANALIZACIJSKE MREŽE FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA“.

Ovim projektom obuhvaćena je izgradnja sekundarne kanalizacijske mreže fekalnih otpadnih voda južnog dijela naselja Donje Petrčane, predjela Punta Radman, odnosno 1.a faze izgradnje.

1.a faza obuhvaća izgradnju gravitacijskih fekalnih kolektora u duljini 3.185,30 m, crpne stanice fekalnih otpadnih voda C.S. „Punta Radman“ (Q=6,20 l/s, H=17,64 m), te tlačnog cjevovoda u duljini 144,70 m.

Crpno okno je predviđeno kao prefabricirani objekt iz poliestera okruglog oblika DN1720. Crpna stanica ima predviđene dvije crpke, jedna radna i jedna rezervna potopna kanalizacijska crpka karakteristika: $Q_{inst} = 6,20 \text{ l/s}$, $H_{man} = 17,64 \text{ m}$, $P_{inst} = 4,23 \text{ kW}$. Uz crpno okno, još je predviđeno dovodno i zasunsko okno. Dovodno okno je predviđeno kao prefabricirani objekt iz poliestera okruglog oblika DN1600, a zasunsko okno je DN1200, nazivne obodne krutosti SN10000.

Za kanalizacijske cijevi predviđene su PVC cijevi DN250, odnosno od glatkih PEHD cijevi različitih profila, nazivne obodne krutosti SN8, osim za obalni kolektor i spojne ogranke na isti, gdje su predviđene poliesterske cijevi (GRP) DN250, SN5000. Tlačni cjevovod predviđen je iz PE100 PEHD tlačnih cijevi DN90, nazivnog tlaka PN8.

Kontrolna okna se izvode od prefabriciranih punostijenih PEHD okana DN800, odnosno DN1000 za okna viša od 2,0 m. Na trasama pod utjecajem mora postavljaju se poliesterska okna DN1000, SN10000.

PROCIJENJENI TROŠKOVI IZGRADNJE (bez PDV-a) :

Preuzeto iz Mape 1 (građevinski projekt):

A. *GRAVITACIJSKI KOLEKTORI I TLAČNI CJEVOVOD			6.700.000,00
B. CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN"			500.000,00
C. SANACIJA VODOVODA			2.000.000,00
D. PAUŠALNE STAVKE			200.000,00
UKUPNO (1):			9.400.000,00

Preuzeto iz Mape 2 (elektrotehnički projekt):

E. ELEKTROINSTALACIJE I AUTOMATIKA CS „PUNTA RADMAN“			160.000,00
UKUPNO (2):			160.000,00

SVEUKUPNO (1+2):			9.560.000,00
-------------------------	--	--	--------------

Radovi podrazumijevaju i izvedbu kućnih priključaka, sanaciju oštećenih infrastrukturnih sadržaja, * izmještanje pojedinih infrastrukturnih sadržaja sukladno stavkama troškovnika, te asfaltiranje ulica zahvaćenih iskopima u punoj širini, kao i obnovu staza, kamenih zidova,..., te uređenje i vraćanje svih zahvaćenih površina i okoliša u prvobitno stanje.

Zadar, kolovoz 2017.

Projektant:
Josip Krolo dipl.ing.građ.

A N I V A - INŽENJERING d.o.o za graditeljstvo

Vjenceslava Novaka 6 , 23000 Zadar; Tel.: (023) 333 193; Fax: (023) 337 366

OIB: 21553497401; IBAN: HR4524070001100037346

NARUČITELJ: ODVODNJA d.o.o. ZADAR
HRVATSKOG SABORA 2D
23000 ZADAR

GRAĐEVINA: INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE
AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE
**SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA
FEKALNIH OTPADNIH VODA
NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA**

MJESTO: ZADAR

T.D.: 295/17

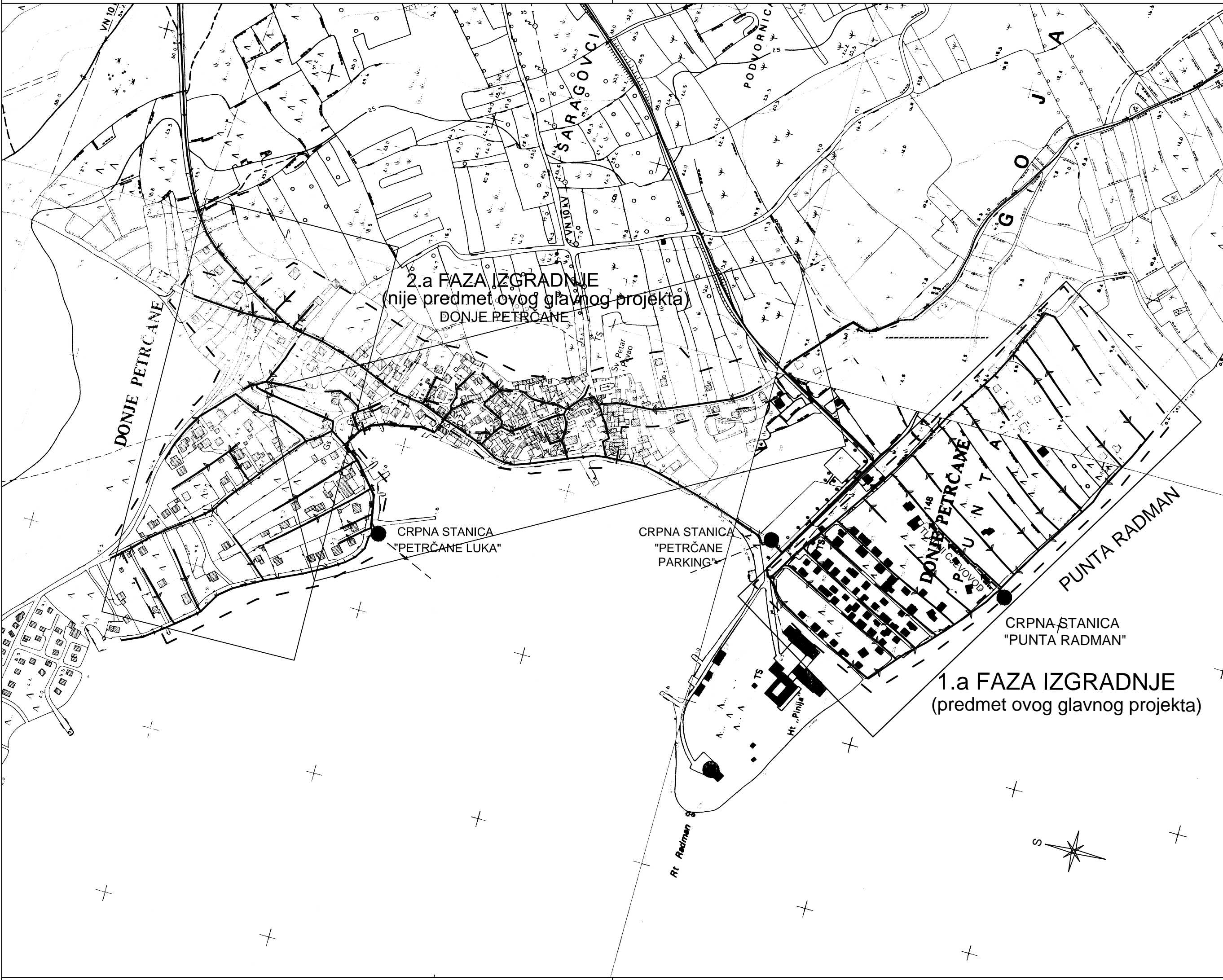
Z.O.P.: 295/17

10. NACRTI

Projektant:

Zadar, kolovoz 2017.

Josip Krolo dipl.ing.građ.



LEGENDA:

PRETHODNO PROJEKTIRANA KANALIZACIJA :

Glavni projekt ; Integralni sustav odvodnje, Aglomeracija Zadar i Petřčane
Odvodnja otpadnih voda naselja Kořino i Petřčane u Gradu Zadru,
Donat d.o.o. br. projekta 5333-O, ZOP 5333, 2017. god.

- FEKALNI GRAVITACIJSKI KOLEKTOR
- CRPNA STANICA
- FEKALNI TLAČNI CJEVOVOD
- FEKALNI SIGURNOSNI ISPUST

Idejni projekt za lokacijsku dozvolu
ANIVA INŽENJERING d.o.o., T.D. 286/16, rujan 2016. god.

- GRAVITACIJSKI CJEVOVODI 2.a FAZE IZGRADNJE

PROJEKTIRANA KANALIZACIJA - 1.a FAZA IZGRADNJE / predmet ovog projekta:

- GRANICA FAZE IZGRADNJE
- GRAVITACIJSKI CJEVOVODI 1.a FAZE IZGRADNJE
- CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN", 1.a FAZA IZGRADNJE
- TLAČNI CJEVOVOD, 1.a FAZA IZGRADNJE

ANIVA–INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		PREGLEDNA SITUACIJA NA OSNOVNOJ DRŽAVNOJ KARTI			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M2	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 5000		10.1	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 112



KAT. OPĆINA _____ PETRČANE _____
BROJ LISTA KAT. PLANA _____
KLASA _____
Ur. br. _____

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
Područni ured za katastar Zadar

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE
DIGITALNI ORTOFOTO SA UKLOPLJENIM KATASTARSKIM PLANOM

Mjerilo 1:1000

LEGENDA:

- KATASTARSKI PLAN
- FEKALNA KANALIZACIJA
- TLAČNI CJEVOD FEKALNE KANALIZACIJE
- 96 DOVODNO OKNO (96)
- 97 CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN" (97)

U Zadru, veljača 2017.g.

Izradio:
Damir Dragojević, dipl.ing.geod.

Albina Smolić-Ročak, dipl.ing.geod.

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM(m)	N koordinata HTRS96/TM(m)
POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA FEKALNE KANALIZACIJE		
1	392900.525	4894280.977
2	392892.490	4894272.064
3	392879.731	4894263.263
4	392870.737	4894256.930
5	392856.252	4894232.038
6	392842.692	4894206.234
7	392824.279	4894171.905
8	392816.422	4894155.600
9	392809.997	4894142.267
10	392803.312	4894128.394
11	392796.757	4894114.790
12	392790.456	4894101.509
13	392807.926	4894085.792
14	392827.928	4894068.106
15	392834.336	4894078.488
16	392845.026	4894098.965
17	392854.059	4894119.899
18	392864.585	4894142.134
19	392869.786	4894152.948
20	392874.514	4894162.547
21	392886.207	4894184.662
22	392892.938	4894196.937
23	392899.027	4894208.536
24	392905.723	4894221.058
25	392913.595	4894236.239
26	392923.091	4894254.969
27	392950.317	4894235.123
28	392944.271	4894224.757
29	392937.723	4894213.527
30	392929.485	4894199.230
31	392919.408	4894182.186
32	392910.144	4894165.827
33	392900.029	4894144.535
34	392892.330	4894127.823
35	392884.483	4894110.629
36	392876.315	4894093.364
37	392865.042	4894069.824
38	392858.734	4894058.571
39	392850.910	4894044.615
40	392839.661	4894057.228
41	392862.681	4894031.665
42	392876.288	4894018.693
43	392886.985	4894042.061
44	392895.132	4894058.448
45	392908.065	4894083.957
46	392918.576	4894105.644
47	392924.347	4894117.516
48	392928.037	4894125.394
49	392942.154	4894150.314
50	392949.329	4894163.714
51	392961.687	4894187.269
52	392969.897	4894202.155
53	392977.258	4894214.763
54	393002.037	4894197.067
55	392994.900	4894184.560
56	392988.442	4894173.278
57	392982.759	4894161.142
58	392975.951	4894149.139

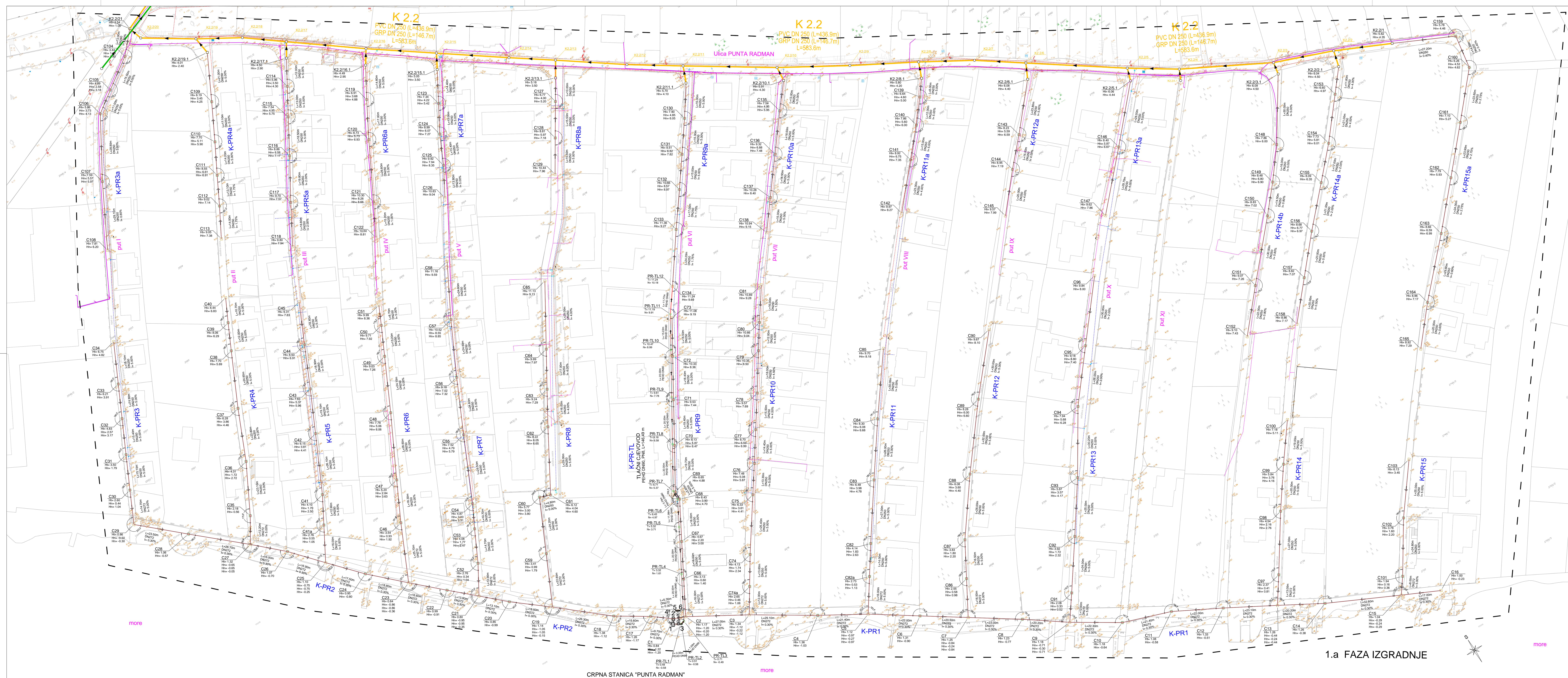
59	392962.456	4894125.784
60	392950.715	4894103.939
61	392939.824	4894081.882
62	392929.384	4894059.607
63	392917.128	4894032.773
64	392912.165	4894023.294
65	392905.660	4894010.111
66	392898.655	4893998.105
67	392888.445	4894007.389
68	392908.265	4893989.202
69	392922.651	4893977.571
70	392932.392	4893998.185
71	392942.683	4894020.089
72	392947.143	4894018.315
73	392961.526	4894043.498
74	392969.690	4894057.258
75	392978.398	4894071.858
76	392993.264	4894096.758
77	393020.882	4894132.762
78	393029.157	4894145.868
79	393037.430	4894158.976
80	393042.768	4894167.432
81	393088.616	4894136.212
82	393080.134	4894123.840
83	393071.138	4894111.464
84	393062.280	4894099.359
85	393052.124	4894085.726
86	393038.033	4894066.052
87	393030.838	4894054.932
88	393022.330	4894040.795
89	393012.878	4894025.007
90	393002.933	4894008.351
91	392992.812	4893991.449
92	392992.710	4893987.851
93	392983.929	4893972.138
94	392976.187	4893958.136
95	392968.440	4893944.136
96	392963.506	4893946.205
97	392962.342	4893944.106
99	392955.851	4893952.162
100	392942.691	4893960.539
101	392991.755	4893930.519
102	392998.257	4893940.605
103	393005.626	4893952.035
104	393020.050	4893972.942
105	393027.626	4893983.874
106	393035.731	4893995.776
107	393044.491	4894008.564
108	393054.509	4894023.518
109	393061.179	4894033.493
110	393070.361	4894046.597
111	393084.004	4894064.191
112	393093.207	4894076.036
113	393104.654	4894090.570
114	393116.119	4894105.089
115	393124.346	4894115.153
116	393174.523	4894084.942
117	393169.709	4894078.553
118	393162.123	4894069.254
119	393152.150	4894058.050
120	393136.998	4894040.747
121	393100.006	4893996.226
122	393082.089	4893972.164
123	393067.008	4893950.984
124	393051.538	4893928.856

125	393043.693	4893917.260
126	393034.729	4893904.007
127	393016.312	4893914.907
128	393052.970	4893891.709
129	393069.997	4893880.293
130	393078.145	4893894.640
131	393086.288	4893908.991
132	393102.919	4893931.517
133	393122.766	4893956.619
134	393142.368	4893979.329
135	393173.761	4894016.457
136	393186.773	4894031.645
137	393196.908	4894042.703
138	393212.481	4894060.702
139	393249.201	4894036.962
140	393230.079	4894015.829
141	393209.867	4893994.067
142	393192.417	4893974.909
143	393173.379	4893951.724
144	393157.001	4893931.531
145	393140.842	4893906.017
146	393126.625	4893885.454
147	393112.794	4893865.840
148	393105.499	4893855.689
149	393089.093	4893867.473
150	393124.348	4893843.771
151	393144.544	4893836.696
152	393163.941	4893826.314
153	393184.103	4893815.040
154	393191.441	4893825.771
155	393206.411	4893848.241
156	393218.044	4893864.510
157	393229.479	4893879.683
158	393233.667	4893918.604
159	393248.113	4893935.196
160	393268.137	4893957.536
161	393277.596	4893968.526
162	393287.496	4893981.095
163	393303.908	4894006.208
164	393327.363	4893995.226
165	393319.859	4893986.119
166	393306.505	4893969.912
167	393294.963	4893957.431
168	393280.639	4893942.074
169	393267.472	4893927.020
170	393254.360	4893911.918
171	393351.846	4893991.583
172	393376.402	4893979.886
173	393374.214	4893965.552
174	393358.630	4893947.829
175	393342.761	4893929.958
176	393326.724	4893912.103
177	393306.318	4893890.385
178	393293.409	4893875.109
179	393264.351	4893838.032
180	393249.179	4893818.162
181	393235.718	4893797.333
182	393231.012	4893790.864
183	393201.667	4893805.063
184	393246.369	4893783.572

POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČAKA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE		
86	393038.033	4894066.052
97	392962.342	4893944.106
185	393030.982	4894056.583
186	393023.132	4894043.549
187	393012.812	4894026.417
188	393002.493	4894009.285
189	392992.174	4893992.152
190	392992.025	4893988.370
191	392986.212	4893977.894
192	392976.508	4893960.406
193	392966.804	4893942.918
194	392965.273	4893942.479

	SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U ZADRU 1.a FAZA	
KAT. ČESTICA	POPIS VLASNIKA (IZVADAK IZ BZP -a)	BR. ZK.U.
dio 83	REPUBLIKA HRVATSKA	1984
dio 2549	NEMARIĆ KATA UD. IVE	1815
dio 2563	6/18 NEMARIĆ LUCIJA UD PETRA R STANIŠIĆ , PETRČANE, 1/18 GRŽAN LEONARDO, OIB: 67421147235, PETRČANE, PETRČANE 2 I DRUGI.	1932
dio 2581	6/240 STIGLEITNER KATARINA, JOSIP, OIB: 82130247472, KUTINA, A.G. MATOŠA 8 12/240 ZOVKO MARKO, VJEKOSLAV, OIB: 95341651286, PETRČANE, PETRČANE ULICA XXI 16 I DRUGI.	477
dio 2595/1	6/240 STIGLEITNER KATARINA, JOSIP, OIB: 82130247472, KUTINA, A.G. MATOŠA 8 12/240 ZOVKO MARKO, VJEKOSLAV, OIB: 95341651286, PETRČANE, PETRČANE ULICA XXI 16 I DRUGI.	477
dio 2602	REPUBLIKA HRVATSKA	1845
dio 2616	6/192 ROŽIĆ KALEB ŽELJKA, IVAN, OIB: 75590727059, ZAGREB, VOJNOVIĆEVA 22 12/192 MATKOVIĆ MIRJANA, OIB: 33728918720, ZAGREB, KOTURAŠKA CESTA 73 I DRUGI.	1915
dio 2617	1/3 LISICA BENE POK. PERE 1/3 LISICA MATE POK. PERE 1/3 LISICA IVE POK. PERE	1916
dio 2633	PANORAMA PROJEKT D.O.O., MBS: 110019756, OIB: 72992159245	2181
dio 2635/4	19/687 TEKTON D.O.O. ZADAR, OIB: 55259679310, ZADAR, LJ. JONKEA 3 459/687 PANORAMA PROJEKT D.O.O., MBS: 110019756, OIB: 72992159245	916
dio 2636	2/8 ŠUNIĆ ZORAN, ŠIME, OIB: 39365347285, ZAGREB, DONJE SVETICE 99/A 5/182 TEKTON D.O.O. ZADAR, OIB: 55259679310, ZADAR, LJUDEVITA JONKEA 3 I DRUGI.	1876
dio 2646	1/12 MARTINOVIĆ ANA, ŠIME, OIB: 84821731160, PETRČANE, PETRČANE ULICA XXIV 10 2/12 FUCAK ŽARKO, FRANJO, OIB: 26433528544, ZAGREB, HRV. PROLJEČA 40 I DRUGI.	1849
dio 2660	1/96 MILOŠ EMA, MIHOVIL, OIB: 60159871127, ZADAR, VUKOVARSKA ULICA 2 H 1/24 MILOŠ KREŠIMIR, IVAN, OIB: 88583835125, PETRČANE, PETRČANE 2 I DRUGI.	1890
dio 2680	1/12 JOVIĆ DAVOR, GOJISLAV, OIB: 51443282939, JOVIĆI, JOVIĆI 1/12 ČONKA MIROSLAV, EDUARD, OIB: 71398776222, KUTINA, KRALJA ZVONIMIRA 9 I DRUGI.	1850
dio 2689	3/6 GRŽAN BOŽO POK. MATE (POK) 1/6 GRŽAN SAM JOHN, OIB: 29436960047, ARROWHEAD LN, CHILOQUIN, OREGON, SAD 1/6 GRŽAN TOME POK. ŠIME (POK.) 1/6 MIČIĆ MARA POK. ŠIME, ROD. GRAŽAN (POKOJNA)	1864
dio 2690	1/23 GRŽAN BOŽO POK. MATE 1/23 GRŽAN SAM JOHN, OIB: 29436960047, ARROWHEAD LN, CHILOQUIN, OREGON, SAD I DRUGI.	1863
dio 2707	2/32 FEGER GERHARD JOHANNES, OIB: 22678778185, DIETRICHSTEINSTR. 4/5. A-5020 SALZBURG, AUSTRIJA 2/32 RADMAN EMIL, ŠIME, OIB: 38104781809, PETRČANE, PETRČANE ULICA XIV 2 I DRUGI.	1872
dio 2729	90/720 NEMARIĆ ROBERT, FRANE, OIB: 36675740753, ZADAR, ULICA LOVRE MATAČIĆA 70 30/720 MATOŠIN JOSIP, OIB: 26377935164, PRIMOŠTEN, ULICA RADUČA 18 I DRUGI.	1814
dio 2733	1/6 MARTINOVIĆ NEDJELJKA, IVAN, OIB: 82998198431, PETRČANE, PUNTA RADMAN 15 1/6 ČANKOVIĆ MILAN, OIB: 69070455976, ZADAR, STJEPANA RADIĆA 42 C I DRUGI.	505
dio 2741/1	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI-GRAD ZADAR	1763

dio 2741/2	6/240 STIGLEITNER KATARINA, JOSIP, OIB: 82130247472, KUTINA, A.G. MATOŠA 8 12/240 ZOVKO MARKO, VJEKOSLAV, OIB: 95341651286, PETRČANE, PETRČANE ULICA XXI 16 I DRUGI.	477
dio 2741/3	5/27 MARTINOVIĆ ANTE POK. NIKE 86/712 MARTINOVIĆ ŠIME POK. NIKE I DRUGI.	1889
dio 2827	GRAD ZADAR, OIB:09933651854, NERAZVRSTANE CESTE - JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI	1356



SITUACIJA TRASE KOLEKTORA NA GEODETSKOJ PODLOZI

M 1:500

LEGENDA:

POSTOJEĆE INSTALACIJE

- TELEKOMUNIKACIJSKI VODOVI
- ELEKTROENERGETSKI VODOVI
- VODOVOD

PRETHODNO PROJEKTIRANA KANALIZACIJA :

Glavni projekt / Integralni sustav odvodnje, aglomeracija Zadar i Petričane, Odvodnja opasnih voda naselja Kocino i Petričane u Gradu Zadru.
Donat d.o.o. br. projekta 5333-O, zajednička oznaka projekta 5333, 2017. god.

- FEKALNI GRAVITACIJSKI CJEVOVOD
- OBORINSKI GRAVITACIJSKI CJEVOVOD

PROJEKTIRANA KANALIZACIJA - 1.a FAZA IZGRADNJE / predmet ovog projekta:

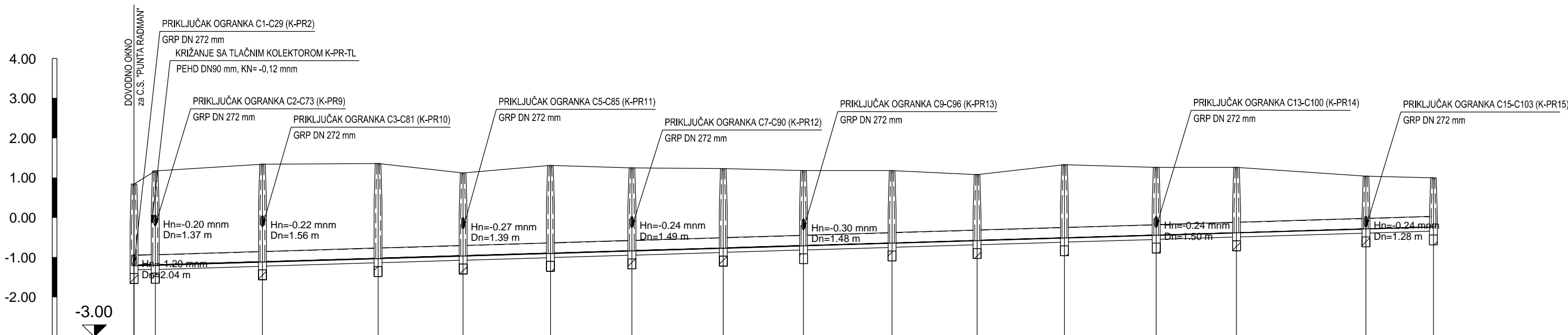
- GRANICA FAZE IZGRADNJE
- REVIZIJSKO OKNO
- GRAVITACIJSKI CJEVOVODI 1.a faze IZGRADNJE

CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN", 1.a FAZA IZGRADNJE

- CRPNI ZDENAC
- DOVODNO OKNO
- ZASUNSKO OKNO
- ODZRAČNA CJEV
- RAZVODNI ORMAR AUTOMATIKE / C.S. "PUNTA RADMAN"
- PRIKLJUČNI MJERNI ORMAR (SKMO) C.S. "PUNTA RADMAN"

- TLAČNI CJEVOVOD, 1.a FAZA IZGRADNJE (SPOJ TLAČNOG VODA IZVODI SE NA PREKIDNO OKNO C134 FEKALNE KANALIZACIJE K-PR9a U ULICI "PUT VI")

INVESTITOR	ODVODNJA d.o.o. ZADAR	OBJEKT	INTROJIRAN SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRIČANE
DATUM	8/17.	IME	JOSEF KOTLO
GLAVNI PROJEKTANT	JOSEF KOTLO dipl.ing. grad.	PROJEKT	GLAVNI
PROJEKTANT	JOSEF KOTLO dipl.ing. grad.	DIO PROJEKTA	Gradivinski
ODRAB. PRESETINT	Toni Juradin dipl.ing. grad.		
RAZRAĐIO	Toni Juradin dipl.ing. grad.		
SKLOJ. MAPE	MAPA 1		
SKL. T.D.	20017	MJERLO	M4
ZOP	20017	BROJ NACRTA	10.3
		BROJ REVIZIJE	0
		LIST	120



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

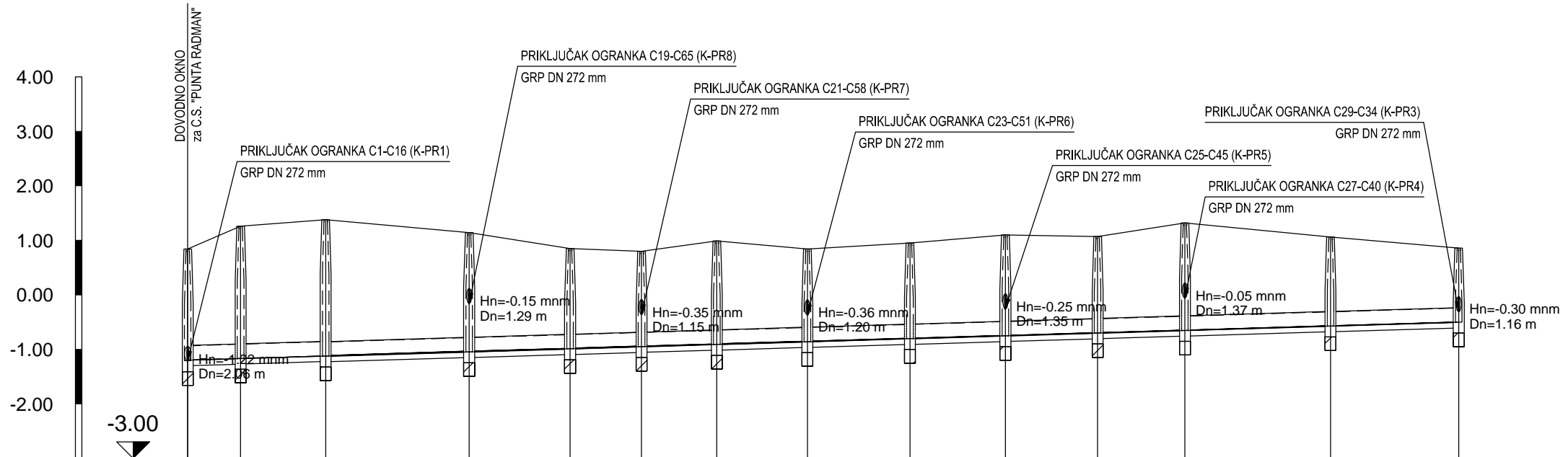
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom. tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Naziv	C1 C2		C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
Visina terena [m.n.m]	0.84 1.17		1.34	1.36	1.12	1.31	1.26	1.23	1.18	1.18	1.08	1.33	1.26	1.26	1.04	1.00
Materijal cijevi	POLIESTER															
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00															
Visina nivelete [m.n.m]	-1.22 -1.20		-1.12	-1.03	-0.97	-0.90	-0.84	-0.77	-0.71	-0.64	-0.58	-0.51	-0.44	-0.38	-0.28	-0.23
Dubina nivelete [m]	2.06 2.37		2.46	2.39	2.09	2.21	2.09	2.00	1.89	1.82	1.66	1.84	1.70	1.64	1.33	1.23
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.16 2.48		2.57	2.50	2.19	2.32	2.20	2.11	2.00	1.93	1.77	1.95	1.81	1.75	1.43	1.34
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.32 -1.31		-1.23	-1.14	-1.07	-1.01	-0.95	-0.88	-0.82	-0.75	-0.69	-0.62	-0.55	-0.49	-0.39	-0.34
Nagib [%]	0.30															
Duljina dionice [m]	5.35 27.00		29.10	21.40	22.00	20.50	23.00	20.20	22.30	21.40	22.00	23.10	20.20	32.60	17.00	
Stacionaže čvorova	0+000.00 0+005.35		0+032.35	0+061.45	0+082.85	0+104.85	0+125.35	0+146.35	0+168.55	0+190.85	0+212.25	0+234.25	0+257.35	0+277.55	0+310.15	0+327.15
Duljina/Pad	327.15 m 0.30 %															

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODOVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVOĐNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR1, ogranak C1 - C17			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.1	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	121



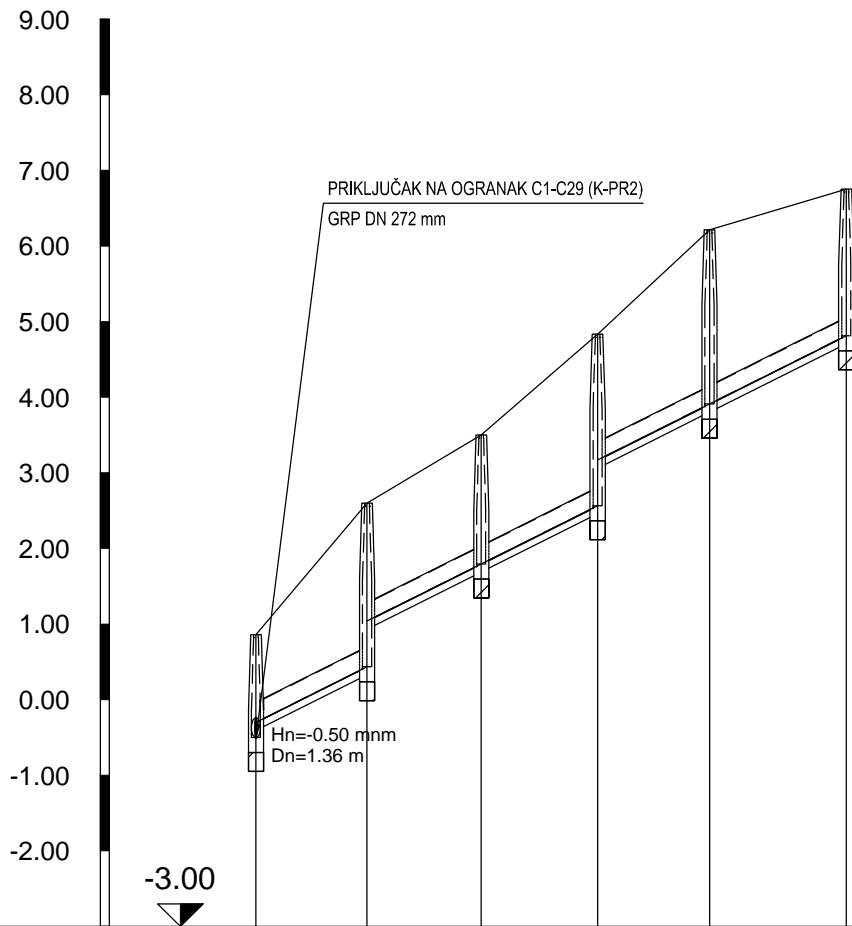
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih komunalnih tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Naziv	C1 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29													
Visina terena [m.n.m]	0.84	1.26	1.38	1.14	0.85	0.80	0.99	0.84	0.95	1.10	1.07	1.32	1.06	0.86
Materijal cijevi	POLIESTER													
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00													
Visina nivelete [m.n.m]	-1.20	-1.17	-1.12	-1.05	-0.99	-0.95	-0.91	-0.86	-0.80	-0.75	-0.70	-0.65	-0.57	-0.50
Dubina nivelete [m]	2.04	2.43	2.50	2.19	1.84	1.75	1.90	1.70	1.75	1.85	1.77	1.97	1.63	1.36
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.16	2.53	2.61	2.29	1.95	1.86	2.01	1.81	1.86	1.96	1.88	2.08	1.74	1.47
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.32	-1.27	-1.23	-1.15	-1.10	-1.06	-1.02	-0.97	-0.91	-0.86	-0.81	-0.76	-0.68	-0.61
Nagib [%]	0.30													
Duljina dionice [m]		9.70	15.60	26.30	18.50	13.10	13.80	16.60	18.80	17.50	16.90	16.00	26.70	23.50
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+009.70	0+025.30	0+051.60	0+070.10	0+083.20	0+097.00	0+113.60	0+132.40	0+149.90	0+166.80	0+182.80	0+209.50	0+233.00
Duljina/Pad		233.00 m 0.30 %												

ANIVA–INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT IDEJNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR2, ogranak C1 - C29			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M2	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.2	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0		LIST 122



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

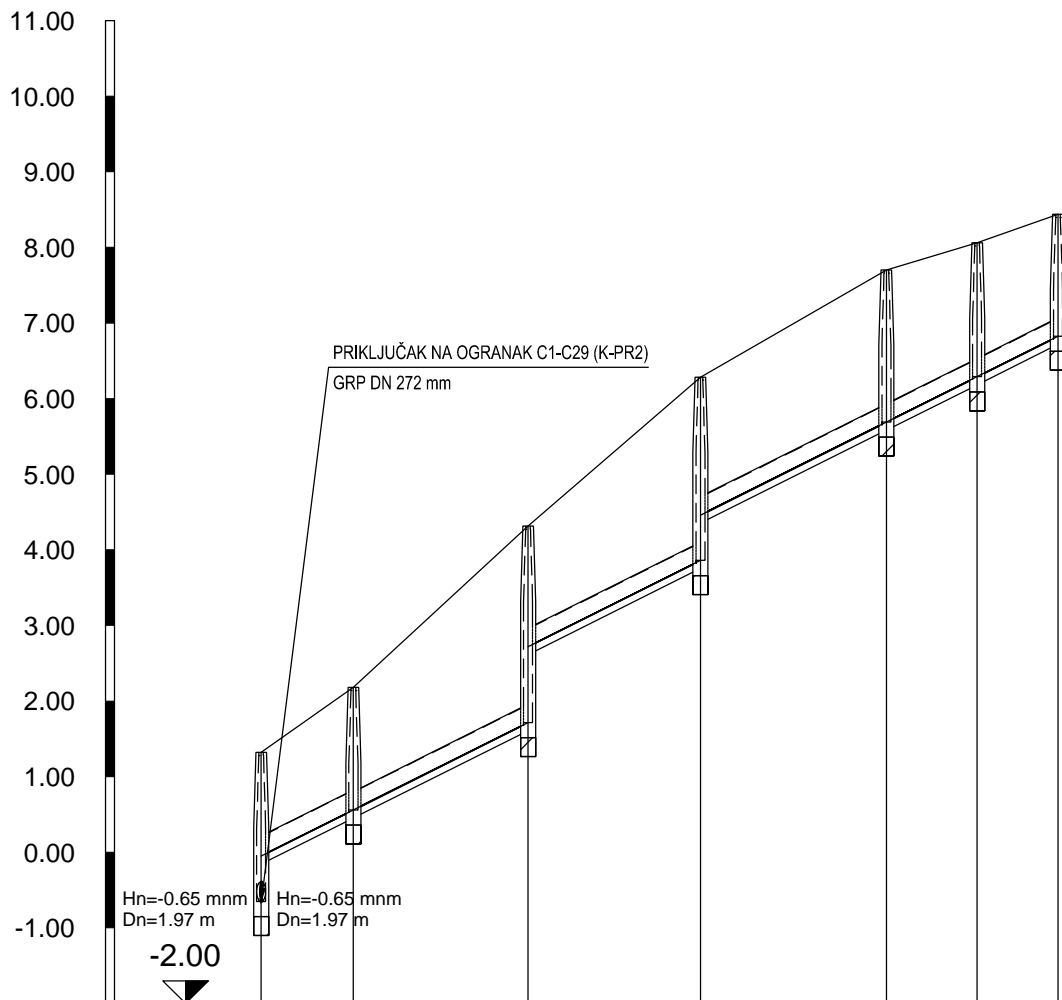
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C29C30C31C32C33C34					
Visina terena [m.n.m]	0.862.603.504.836.216.75					
Materijal cijevi	POLIESTER			PVC		
Nazivni promjer cijevi [mm]		272.00	250.00			
Visina nivelete [m.n.m]	-0.30	0.441.04	1.79	2.573.17	3.91	4.81
Dubina nivelete [m]	1.16	2.161.56	1.71	2.271.66	2.30	1.94
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.47	2.27	1.81	2.38	2.41	2.05
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.61	0.33	1.69	2.46	3.80	4.71
Nagib [%]		5.00				
Duljina dionice [m]		14.70	15.10	15.40	14.80	18.10
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+014.70	0+029.80	0+045.20	0+060.00	0+078.10
Duljina/Pad		78.20 m5.00 %				

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR3, ogranak C29 - C34			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.3	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 123



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

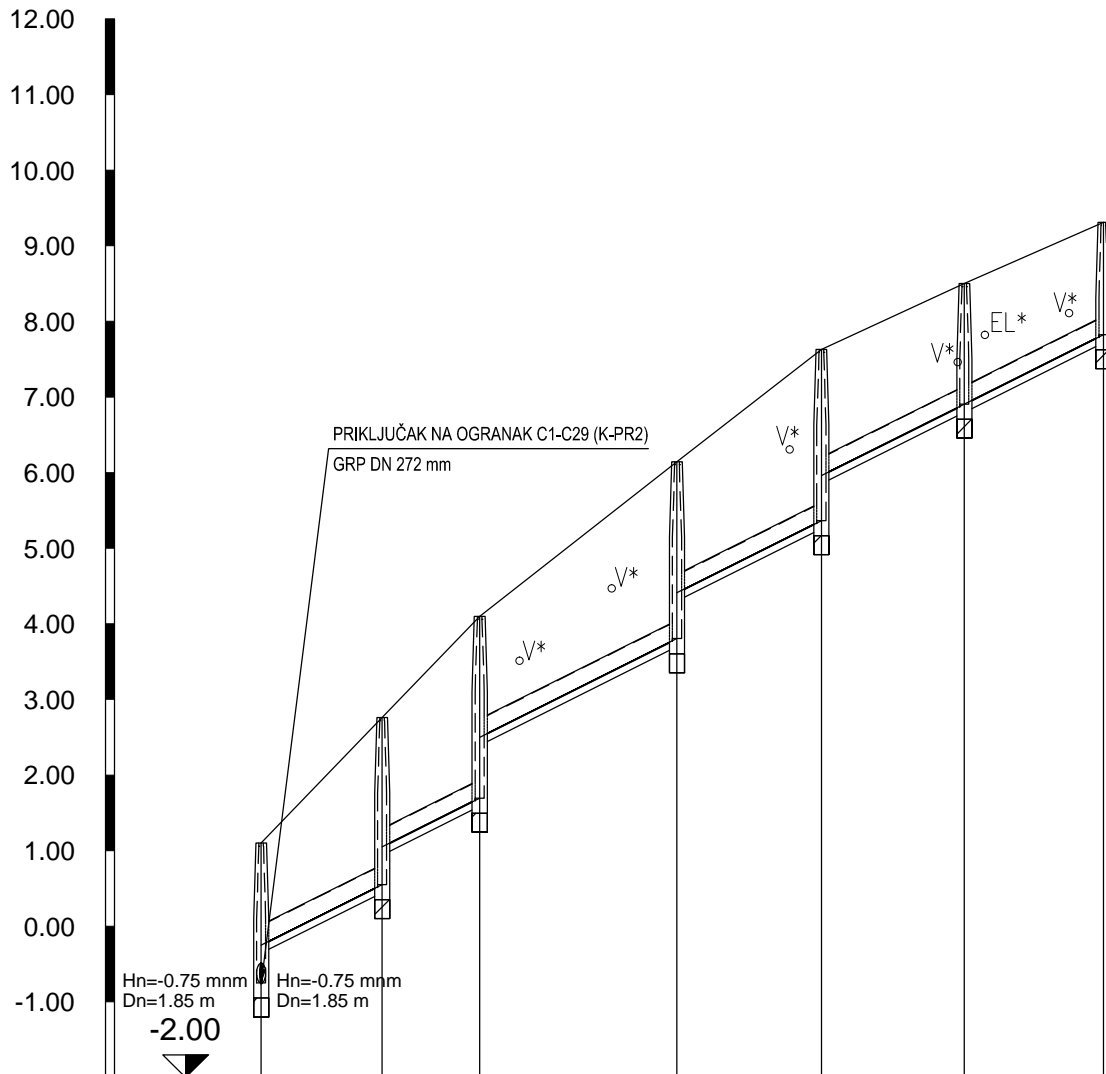
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Naziv	C27 C35 C36 C37 C38 C39 C40						
Visina terena [m.n.m]	1.32 2.18 4.31 6.28 7.70 8.06 8.44						
Materijal cijevi	POLIESTER PVC						
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00 250.00						
Visina nivelete [m.n.m]	-0.05 0.56 1.72 / 2.72 3.86 / 4.46 5.69 6.29 6.82						
Dubina nivelete [m]	1.37 1.62 2.60 / 1.59 2.42 / 1.82 2.01 1.77 1.61						
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.08 1.73 2.70 2.53 2.12 1.88 1.72						
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.76 0.45 1.61 3.75 5.58 6.18 6.72						
Nagib [%]	5.00						
Duljina dionice [m]	12.20 23.10 22.80 24.60 12.00 10.70						
Stacionaže čvorova	0+000.00 0+012.20 0+035.30 0+058.10 0+082.70 0+094.70 0+105.40						
Duljina/Pad	105.53 m 5.00 %						

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR4, ogranak C27 - C40			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.4	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	124



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

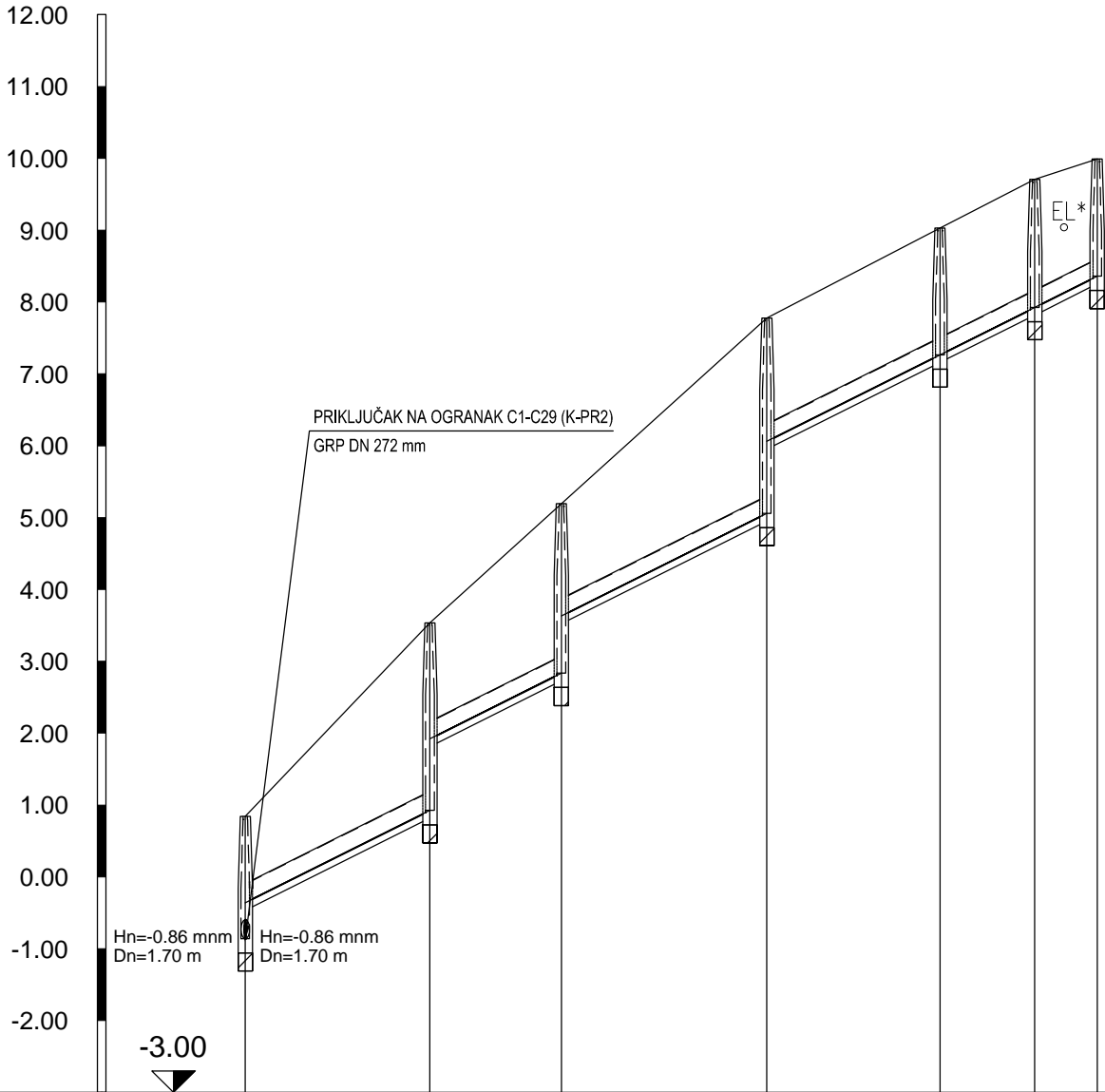
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Naziv	C25		C41a	C41	C42		C43	C44	C45
Visina terena [m.n.m]	1.10		2.76	4.10	6.15		7.63	8.50	9.31
Materijal cijevi	POLIESTER				PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00			250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	-0.25		0.55 1.05	1.70 2.50	3.81 4.41	5.36 5.96	6.91	7.83	
Dubina nivelete [m]	1.35		2.21 1.71	2.40 1.60	2.34 1.74	2.27 1.67	1.60	1.48	
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.96		2.32	2.51	2.45	2.37	1.70	1.59	
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.86		0.44	1.59	3.70	5.26	6.80	7.72	
Nagib [%]	5.00								
Duljina dionice [m]			16.00	12.90	26.10	19.10	18.90	18.40	
Stacionaže čvorova	0+000.00		0+016.00	0+028.90	0+055.00	0+074.10	0+093.00	0+111.40	
Duljina/Pad			111.54 m						5.00 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE			
	HRVATSKOG SABORA 2D			SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH			
	23000 ZADAR			VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR5, ogranak C25 - C45			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.5	
ZOP		295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 125



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih komunalnih tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva eventualna oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Naziv	C23		C46	C47	C48		C49	C50	C51
Visina terena [m.n.m]	0.84		3.54	5.20	7.78		9.03	9.71	9.99
Materijal cijevi	POLIESTER				PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]		272.00		250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	-0.36		0.92 / 1.92	2.83 / 3.63	5.06 / 6.06		7.26	7.92	8.36
Dubina nivelete [m]	1.20		2.61 / 1.62	2.36 / 1.57	2.72 / 1.72		1.77	1.78	1.63
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.81		2.72	2.47	2.82		1.87	1.89	1.74
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.97		0.82	2.73	4.95		7.16	7.82	8.25
Nagib [%]		5.00							
Duljina dionice [m]		25.70	18.30	28.60	24.10	13.20	8.70		
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+025.70	0+044.00	0+072.60	0+096.70	0+109.90	0+118.60		
Duljina/Pad		118.75 m <div></div> 5.00 %							

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME		POTPIS	PROJEKT GLAVNI		
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			DIO PROJEKTA Građevinski		
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR6, ogranak C23 - C51		
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1			MJERILO	M ²	BROJ NACRTA
	BR. T.D.	295/17			1:1000/100		10.4.6
	ZOP	295/17			BROJ REVIZIJE		0
					LIST	126	

13.00

12.00

11.00

10.00

9.00

8.00

7.00

6.00

5.00

4.00

3.00

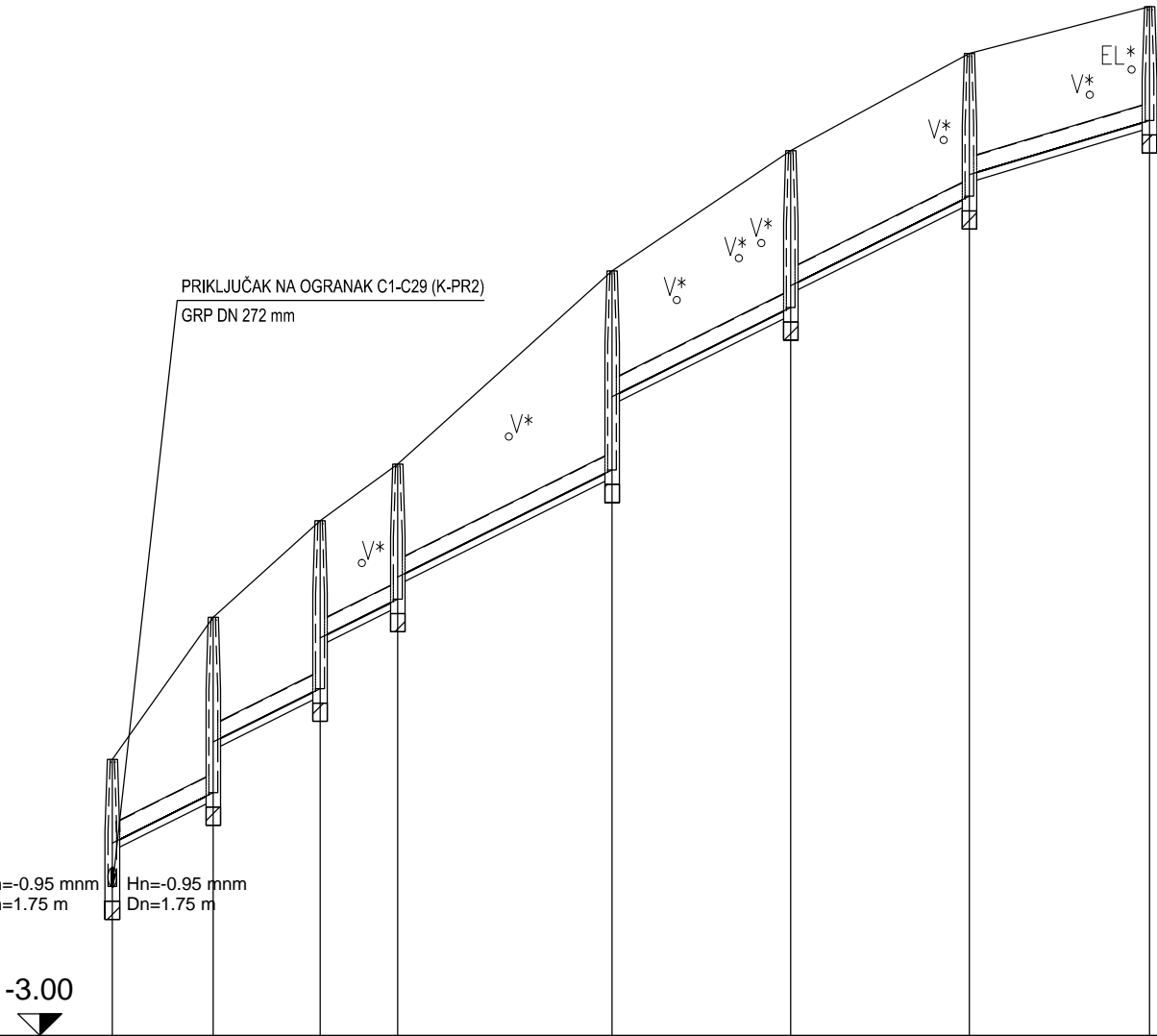
2.00

1.00

0.00

-1.00

-2.00



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

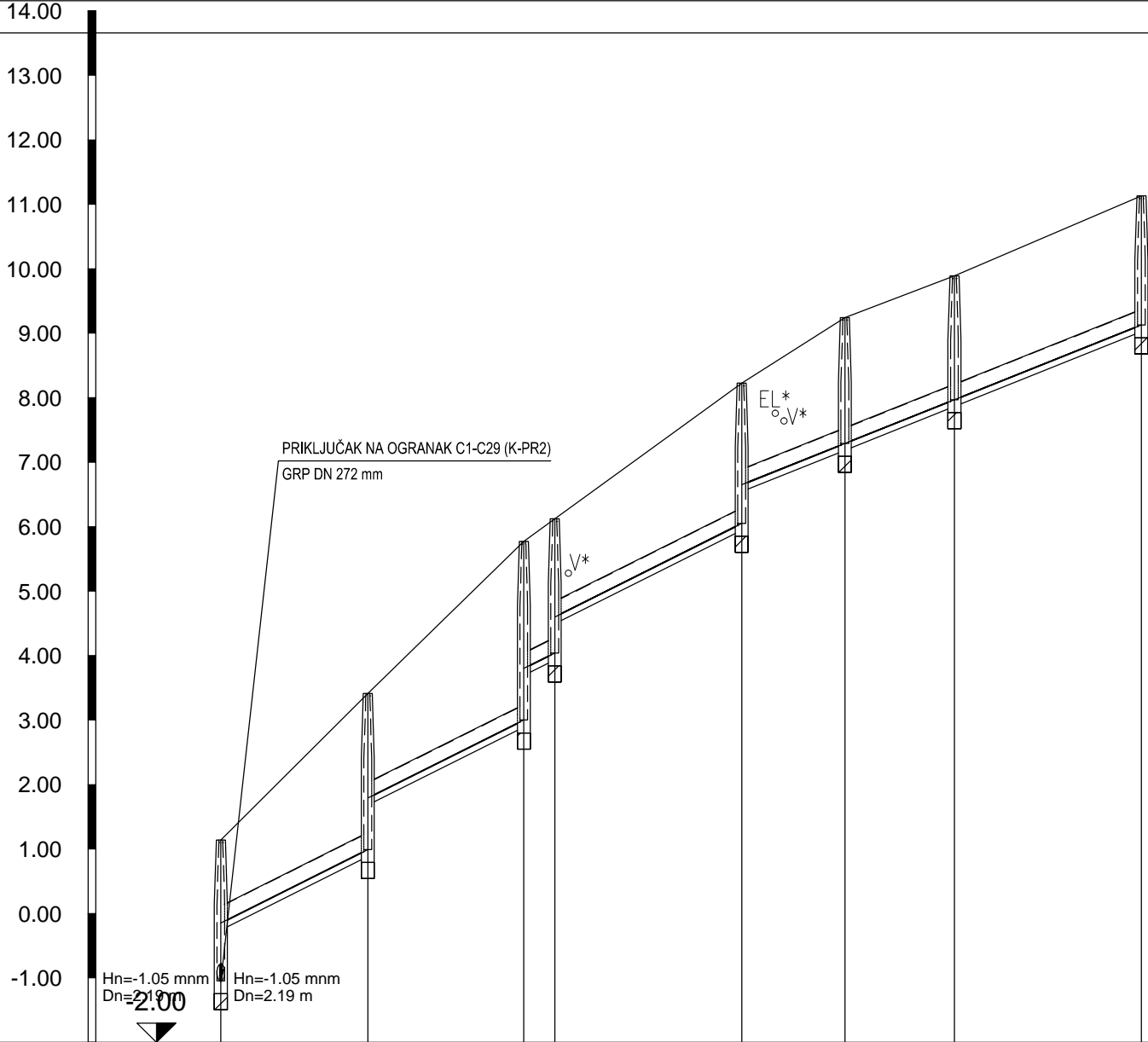
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C21C52C53C54C55C56C57C58								
Visina terena [m.n.m]	0.802.764.084.877.529.1810.5211.16								
Materijal cijevi	POLIESTERPVC								
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00250.00								
Visina nivelete [m.n.m]	-0.350.34/1.041.77/2.473.01/3.314.79/5.797.02/7.328.55/8.859.59								
Dubina nivelete [m]	1.152.41/1.722.31/1.611.86/1.562.74/1.732.16/1.861.97/1.671.56								
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.862.522.421.972.842.272.071.67								
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.060.241.672.904.686.918.449.49								
Nagib [%]	5.003.00								
Duljina dionice [m]	13.9014.7010.7029.5024.6024.6024.80								
Stacionaže čvorova	0+000.000+013.900+028.600+039.300+068.800+093.400+118.000+142.80								
Duljina/Pad	118.15 m5.00 %24.81 m3.00 %								

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR7, ogranak C21 - C58			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.7	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 127



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

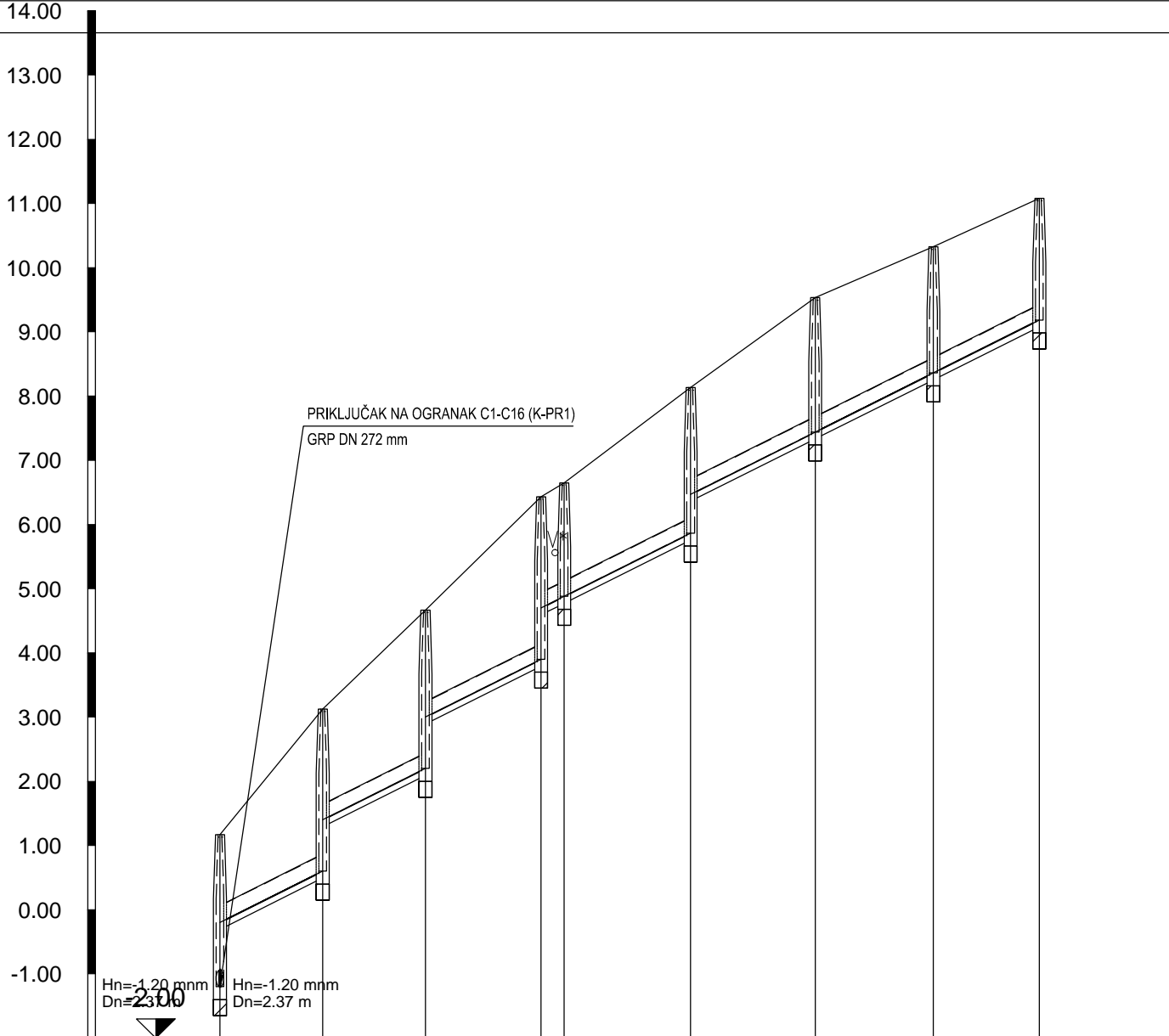
* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C19		C59	C60 C61		C62	C63	C64	C65	
Visina terena [m.n.m]	1.14		3.41	5.77 6.12		8.22	9.24	9.89	11.13	
Materijal cijevi	POLIESTER				PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]		272.00		250.00						
Visina nivelete [m.n.m]	-0.15		0.99 1.79	3.00 3.80 4.04 4.60		6.05 6.65	7.29	7.97	9.13	
Dubina nivelete [m]	1.29		2.42 1.62	2.77 1.97 2.08 1.52		2.17 1.57	1.95	1.92	2.00	
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.29		2.53	2.88 2.19		2.28	2.06	2.03	2.11	
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.15		0.88	2.89 3.93		5.94	7.18	7.86	9.02	
Nagib [%]		5.00					4.00			
Duljina dionice [m]		22.80	24.20	4.80	29.00	16.00	17.00	29.00		
Stacionaže čvorova		0+000.00	0+022.80	0+047.00 0+051.80		0+080.80	0+096.80	0+113.80	0+142.80	
Duljina/Pad		80.90 m 5.00 %				62.05 m 4.00 %				

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR		OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE	
	HRVATSKOG SABORA 2D		SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH	
	23000 ZADAR		VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA	
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR8, ogranak C19 - C65
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.		
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.		
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO M ² BROJ NACRTA LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100 10.4.8
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE 0 LIST 128



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

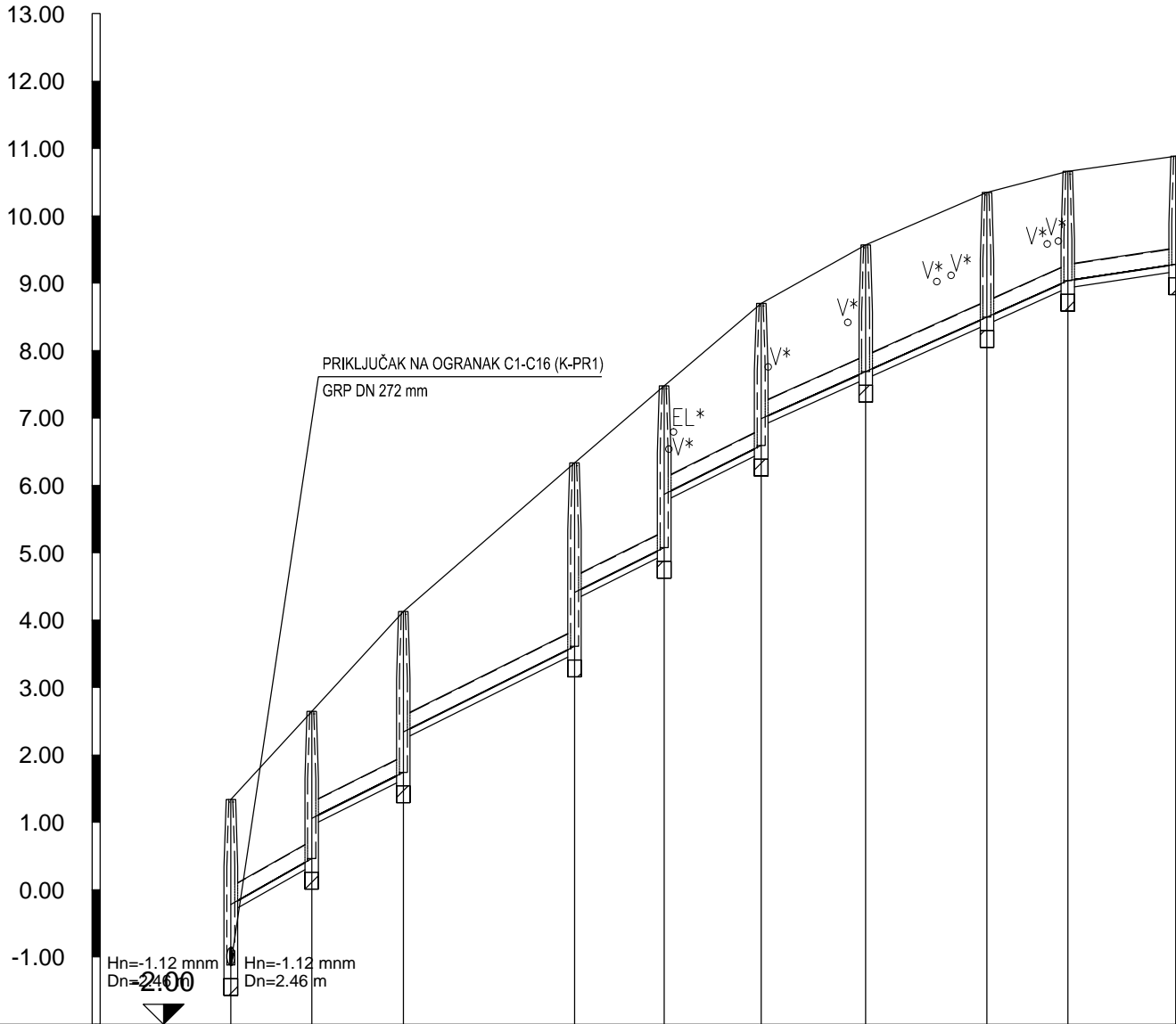
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C2C66C67C68 C69C70C71C72C73								
Visina terena [m.n.m]	1.17	3.13	4.67	6.43	6.65	8.13	9.53	10.33	11.08
Materijal cijevi	POLIESTER				PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]		272.00				250.00			
Visina nivelete [m.n.m]	-0.20	0.60 1.40	2.20 3.00	3.90 4.70	4.88	5.87 6.47	7.44	8.36	9.18
Dubina nivelete [m]	1.37	2.53 1.73	2.47 1.67	2.53 1.73	1.77	2.27 1.66	2.09	1.97	1.90
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.48	2.63	2.57	2.64 1.87		2.37	2.20	2.07	2.00
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.31	0.49	2.09	3.79 4.77		5.76	7.33	8.25	9.08
Nagib [%]		5.00							
Duljina dionice [m]		16.00	16.00	18.00	3.60 19.70	19.40	18.40	16.50	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+016.00	0+032.00	0+050.00 0+053.60		0+073.30	0+092.70	0+111.10	0+127.60
Duljina/Pad		127.76 m							5.00 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR9, ogranak C2 - C73			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.9	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 129



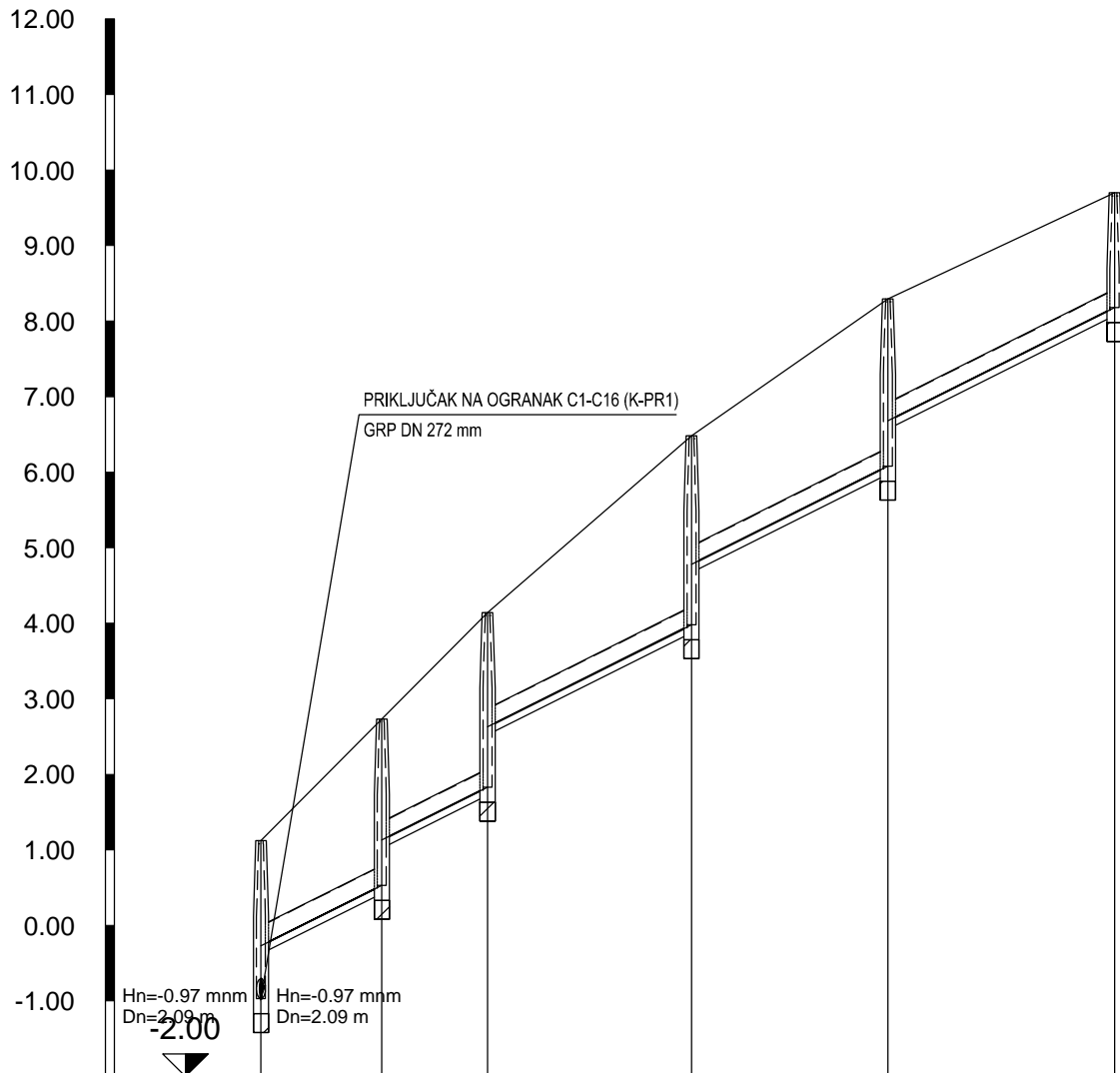
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C3C74aC74C75C76C77C78C79C80C81									
Visina terena [m.n.m]	1.342.654.136.337.488.709.5710.3510.6610.89									
Materijal cijevi	POLIESTERPVC									
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00250.00									
Visina nivelete [m.n.m]	-0.220.461.061.742.343.614.415.085.876.596.997.698.509.049.28									
Dubina nivelete [m]	1.562.191.592.391.792.721.922.401.612.111.711.881.851.621.61									
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.572.292.492.832.512.221.991.961.731.71									
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.230.351.633.504.976.487.588.398.939.17									
Nagib [%]	5.004.501.50									
Duljina dionice [m]	12.0013.6025.4013.3014.4015.5018.0012.0016.00									
Stacionaže čvorova	0+000.000+012.000+025.600+051.000+064.300+078.700+094.200+112.200+124.200+140.20									
Duljina/Pad	78.80 m5.00 %45.55 m4.50 %16.00 m1.50 %									

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR		OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA	
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR10, ogranak C3 - C81
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.		
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.		
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO M ² BROJ NACRTA LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100 10.4.10
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE 0 LIST 130



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

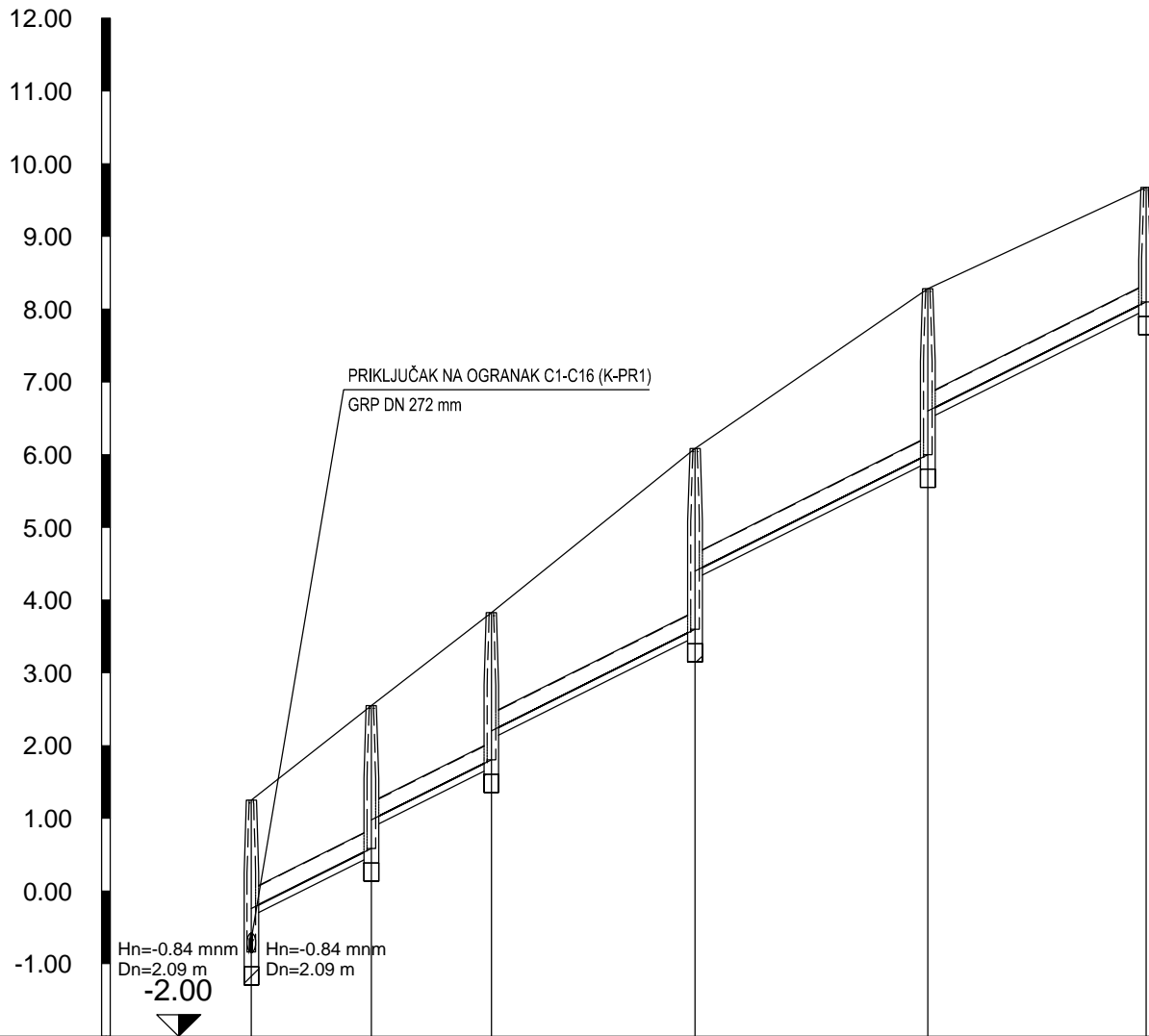
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih komunalnih tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva eventualna oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

Naziv	C5		C82a	C82	C83	C84	C85
Visina terena [m.n.m]	1.12		2.73	4.14	6.48	8.30	9.70
Materijal cijevi	POLIESTER			PVC			
Nazivni promjer cijevi [mm]		272.00	250.00				
Visina nivelete [m.n.m]	-0.27	0.53 1.13	1.83 2.63	3.98 4.78	6.08 6.68	8.18	
Dubina nivelete [m]	1.39	2.20 1.60	2.31 1.51	2.50 1.70	2.22 1.62	1.52	
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.19	2.31	2.42	2.61	2.32	1.63	
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-1.07	0.42	1.72	3.87	5.97	8.07	
Nagib [%]		5.00					
Duljina dionice [m]		16.00	14.00	27.00	26.00	30.00	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+016.00	0+030.00	0+057.00	0+083.00	0+113.00	
Duljina/Pad		<div><div></div><div>113.14 m</div><div>5.00 %</div></div>					

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE			
	HRVATSKOG SABORA 2D			SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH			
	23000 ZADAR			VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR11, ogranak C5 - C85			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.11	
ZOP		295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 131



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

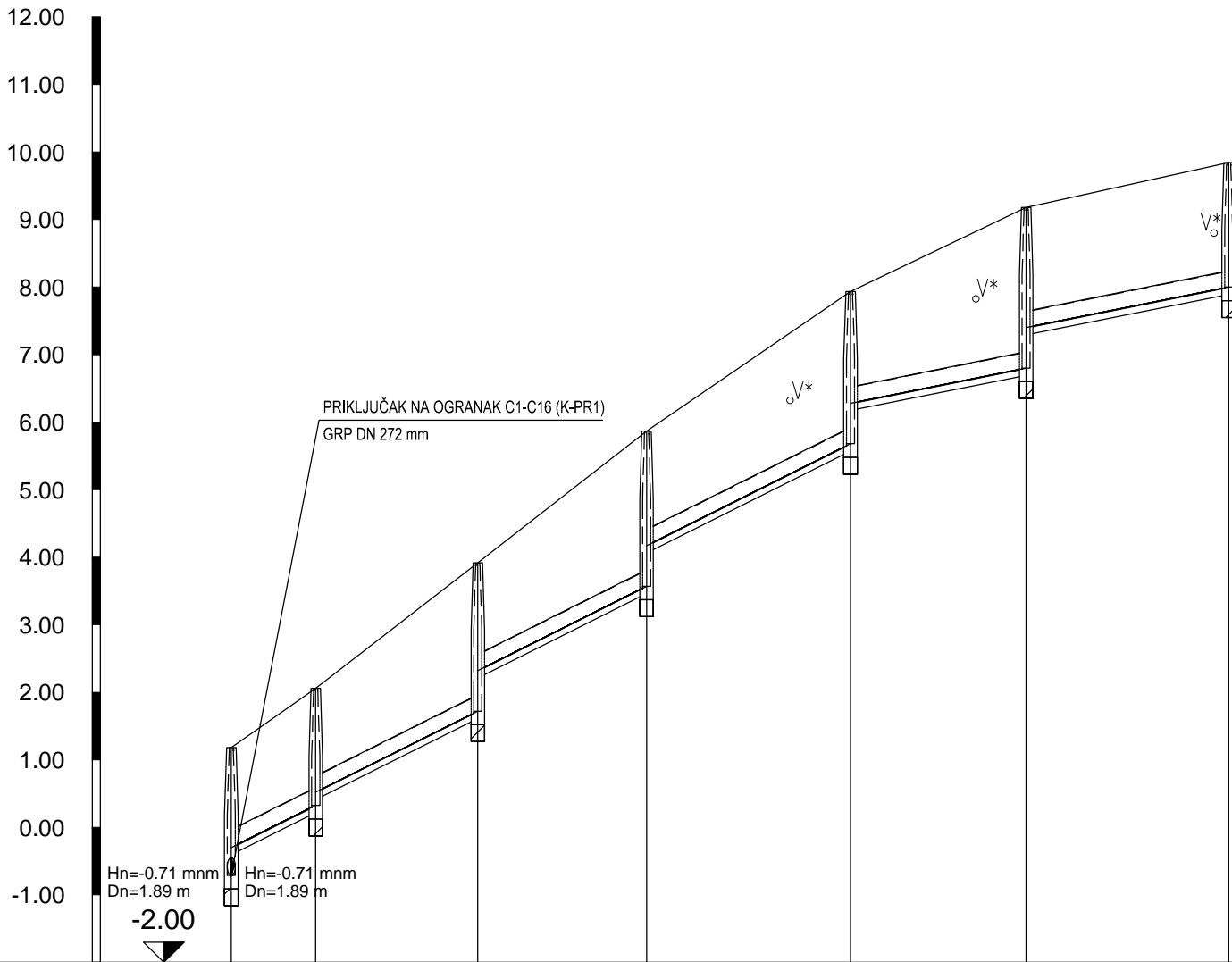
* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , i sigurnosti sudionika u gradnji.

radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki. U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C7C86C87C88C89C90					
Visina terena [m.n.m]	1.252.553.836.088.289.67					
Materijal cijevi	POLIESTER			PVC		
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00			250.00		
Visina nivelete [m.n.m]	-0.24	0.58 0.98	1.80 2.20	3.60 4.40	6.00 6.60	8.10
Dubina nivelete [m]	1.49	1.97 1.57	2.02 1.63	2.48 1.68	2.28 1.68	1.57
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.20	2.07	2.13	2.59	2.39	1.68
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.95	0.48	1.70	3.49	5.89	7.99
Nagib [%]	5.00					
Duljina dionice [m]		16.50	16.50	28.00	32.00	30.00
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+016.50	0+033.00	0+061.00	0+093.00	0+123.00
Duljina/Pad	123.15 m5.00 %					

ANIVA–INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR		OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE	
	HRVATSKOG SABORA 2D		SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH	
	23000 ZADAR		VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA	
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR12, ogranak C7 - C90
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.		
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.		
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO M ² BROJ NACRTA LISTOVA
BR. T.D.		295/17		1:1000/100 10.4.12
ZOP		295/17		BROJ REVIZIJE 0 LIST 132



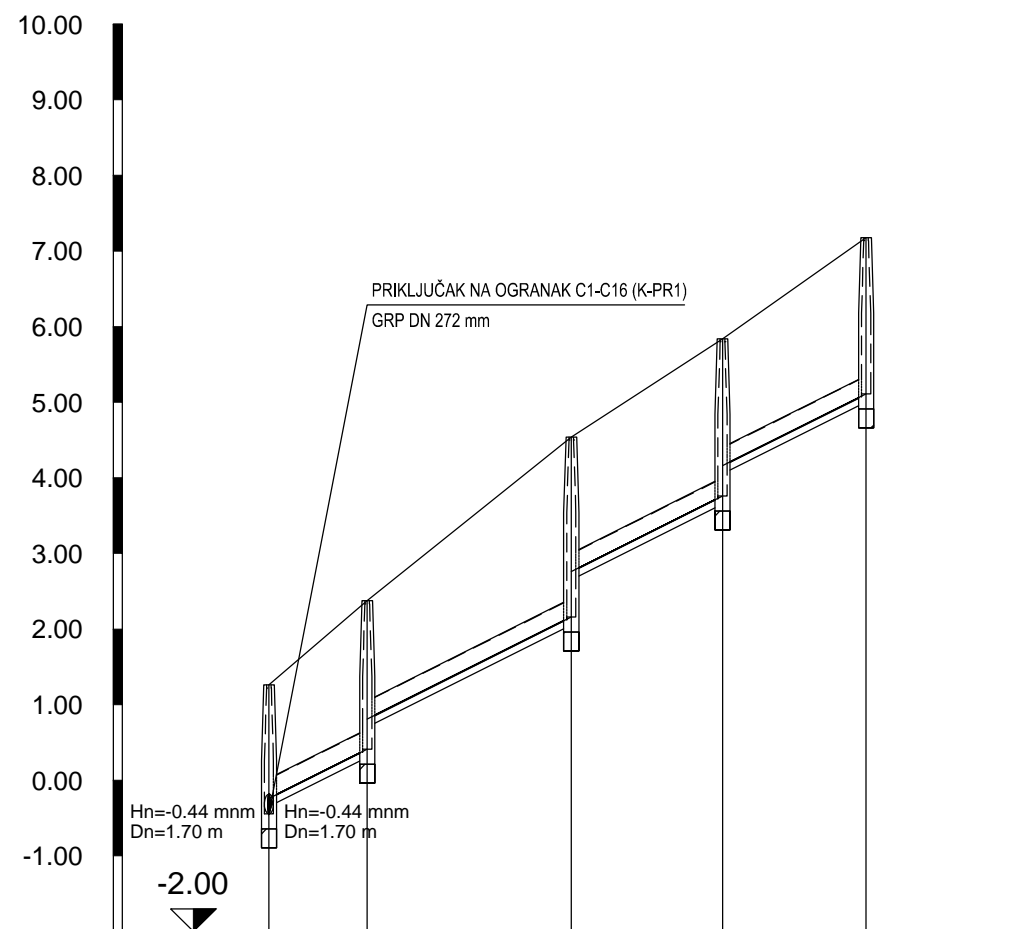
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C9		C91	C92		C93	C94		C95	C96	
Visina terena [m.n.m]	1.18		2.06	3.92		5.87	7.94		9.18	9.84	
Materijal cijevi	POLIESTER					PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]		272.00		250.00							
Visina nivelete [m.n.m]	-0.30	0.32 0.52		1.72 2.32		3.57 4.17		5.68 6.28		6.80 7.40	8.00
Dubina nivelete [m]	1.48	1.73 1.54		2.20 1.60		2.30 1.70		2.26 1.66		2.38 1.78	1.84
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	2.00	1.84		2.30		2.40		2.36		2.49	1.95
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.82	0.22		1.61		3.46		5.57		6.69	7.89
Nagib [%]		5.00						2.00			
Duljina dionice [m]		12.50	24.00	25.00	30.20		26.00		30.00		
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+012.50		0+036.50		0+061.50		0+091.70		0+117.70	0+147.70
Duljina/Pad		91.81 m 5.00 %						56.01 m 2.00 %			

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR		ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR		OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA				
	DATUM	8/17.	IME		POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			DIO PROJEKTA Građevinski				
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR13, ogranak C9 - C96				
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.							
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.							
	BROJ MAPE:	MAPA 1			MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA	
	BR. T.D.	295/17			1:1000/100		10.4.13		
	ZOP	295/17			BROJ REVIZIJE	0		LIST 133	



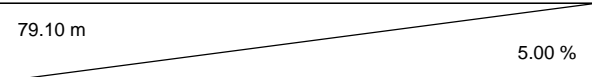
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

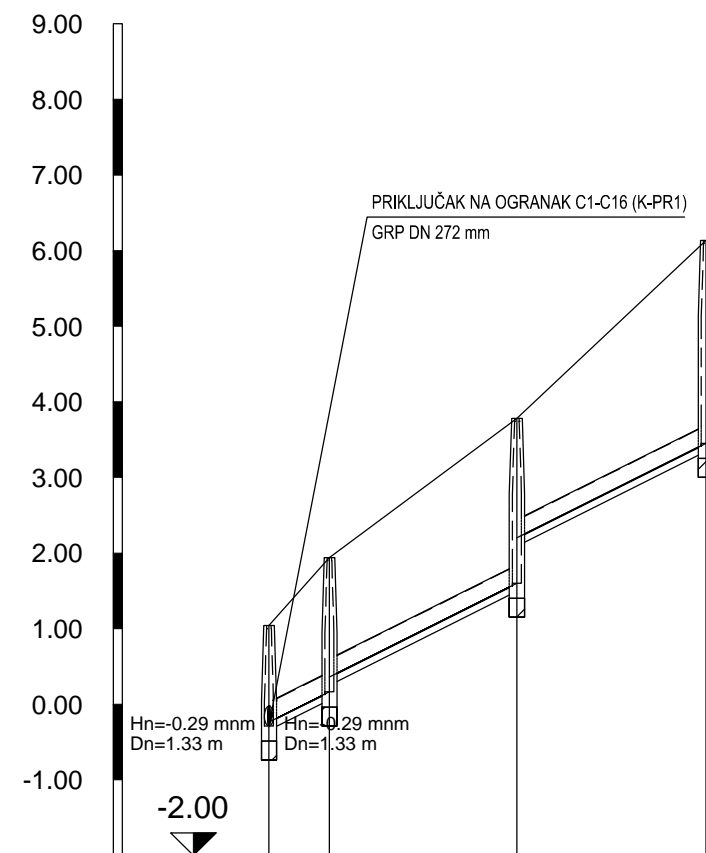
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom. tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C13		C97	C98		C99	C100
Visina terena [m.n.m]	1.26		2.37	4.54		5.84	7.18
Materijal cijevi	POLIESTER			PVC			
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00		250.00				
Visina nivelete [m.n.m]	-0.24	0.41 0.81	2.16 2.76		3.76 4.16	5.11	
Dubina nivelete [m]	1.50	1.96 1.56	2.38 1.78		2.08 1.68	2.07	
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.81	2.07	2.49		2.19	2.18	
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.55	0.30	2.05		3.65	5.00	
Nagib [%]		5.00					
Duljina dionice [m]		13.00	27.00		20.00	19.00	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+013.00	0+040.00		0+060.00	0+079.00	
Duljina/Pad		79.10 m 					5.00 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR14, ogranak C13 - C100			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.14	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	134



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

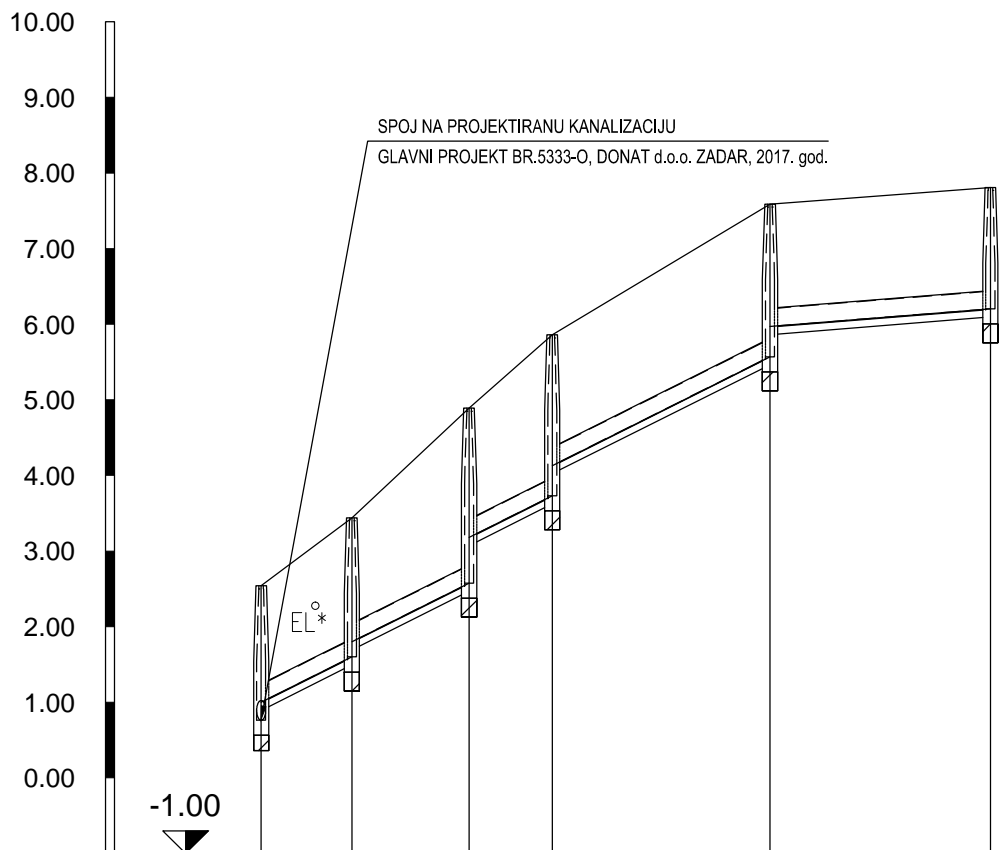
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrтки.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	C15 C101		C102	C103
Visina terena [m.n.m]	1.04	1.94	3.78	6.13
Materijal cijevi	POLIESTER		PVC	
Nazivni promjer cijevi [mm]	272.00		250.00	
Visina nivelete [m.n.m]	-0.24	0.16 0.36	1.60 2.20	3.45
Dubina nivelete [m]	1.28	1.78 1.58	2.18 1.58	2.68
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.43	1.88	2.29	2.79
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.39	0.06	1.49	3.34
Nagib [%]	5.00			
Duljina dionice [m]		8.00	24.80	25.00
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+008.00	0+032.80	0+057.80
Duljina/Pad	57.87 m 5.00 %			

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR15, ogranak C15 - C103			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.15	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 135



Naziv	K2.2/21 C104		C105	C106	C107		C108	
Visina terena [m.n.m]	2.54		3.44	4.89	5.86	7.59		7.81
Materijal cijevi	PVC							
Nazivni promjer cijevi [mm]			250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	1.00		1.60 1.80	2.58 3.18	3.73 4.13	5.57 5.97		6.20
Dubina nivelete [m]	1.54		1.84 1.64	2.31 1.71	2.13 1.73	2.02 1.62		1.61
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.65		1.95	2.42	2.24	2.13		1.71
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	0.89		1.49	2.47	3.62	5.46		6.10
Nagib [%]			5.00				0.80	
Duljina dionice [m]	12.00		15.50	11.00	28.80		29.15	
Stacionaže čvorova	0+000.00		0+012.00	0+027.50	0+038.50	0+067.30		0+096.45
Duljina/Pad	67.38 m		5.00 %				29.15 m 0.80 %	

LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

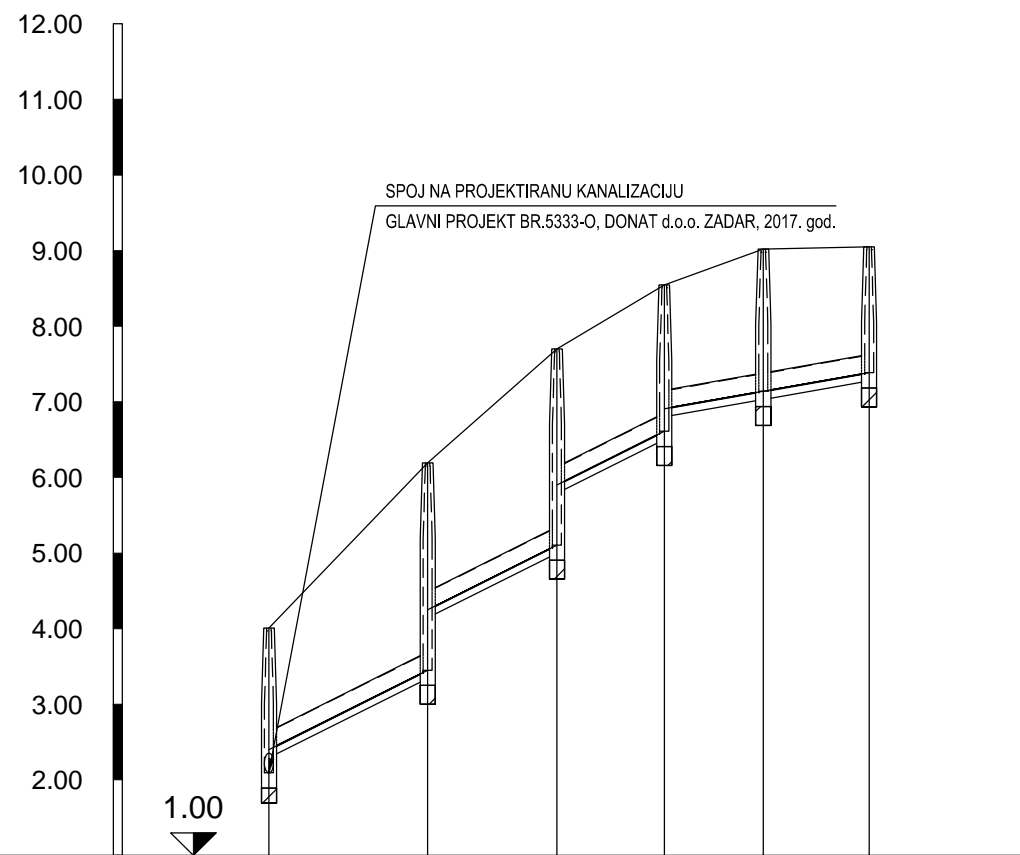
* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE			
	HRVATSKOG SABORA 2D			SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH			
	23000 ZADAR			VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR3a, ogranak K2.2/21 - C108			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.16	
		ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST 136



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

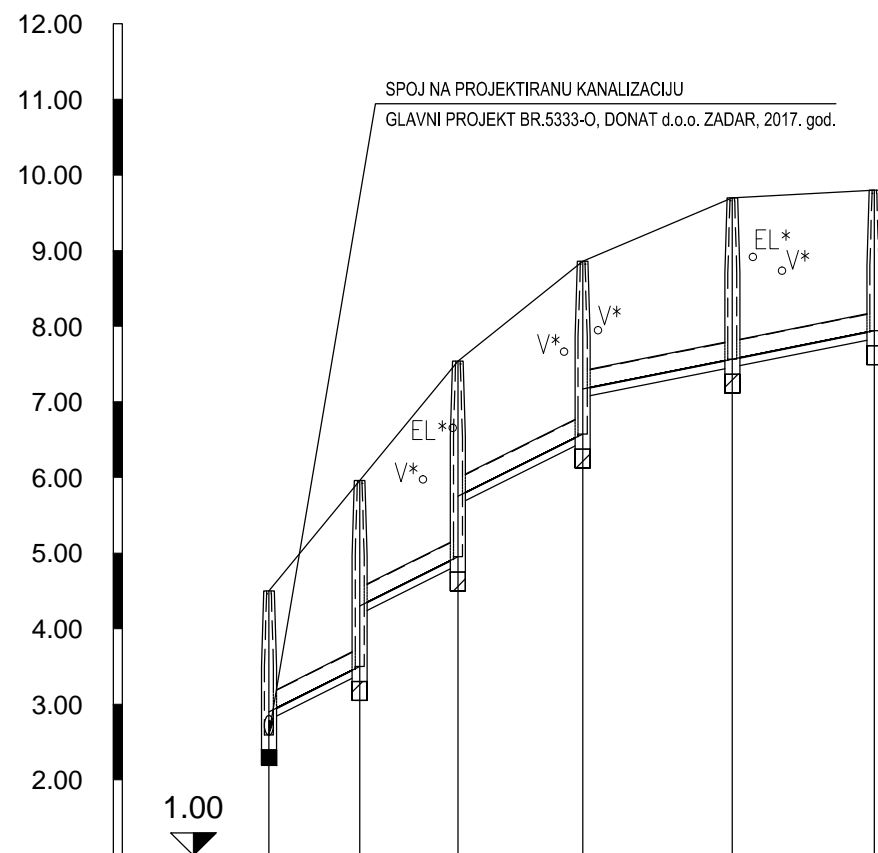
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/19.1C109C110C111C112C113					
Visina terena [m.n.m]	4.01	6.19	7.70	8.55	9.02	9.05
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	2.40	3.45 / 4.25	5.10 / 5.90	6.61 / 6.91	7.14	7.38
Dubina nivelete [m]	1.61	2.74 / 1.94	2.60 / 1.80	1.94 / 1.64	1.88	1.67
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.72	2.85	2.70	2.05	1.99	1.77
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	2.29	3.34	5.00	6.50	7.03	7.28
Nagib [%]	5.00			1.75		
Duljina dionice [m]	21.00	17.10	14.20	13.10	14.00	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+021.00	0+038.10	0+052.30	0+065.40	0+079.40
Duljina/Pad	52.37 m	5.00 %		27.10 m	1.75 %	

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR4a, ogranak K2.2/19.1 - C113			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.17	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 137



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

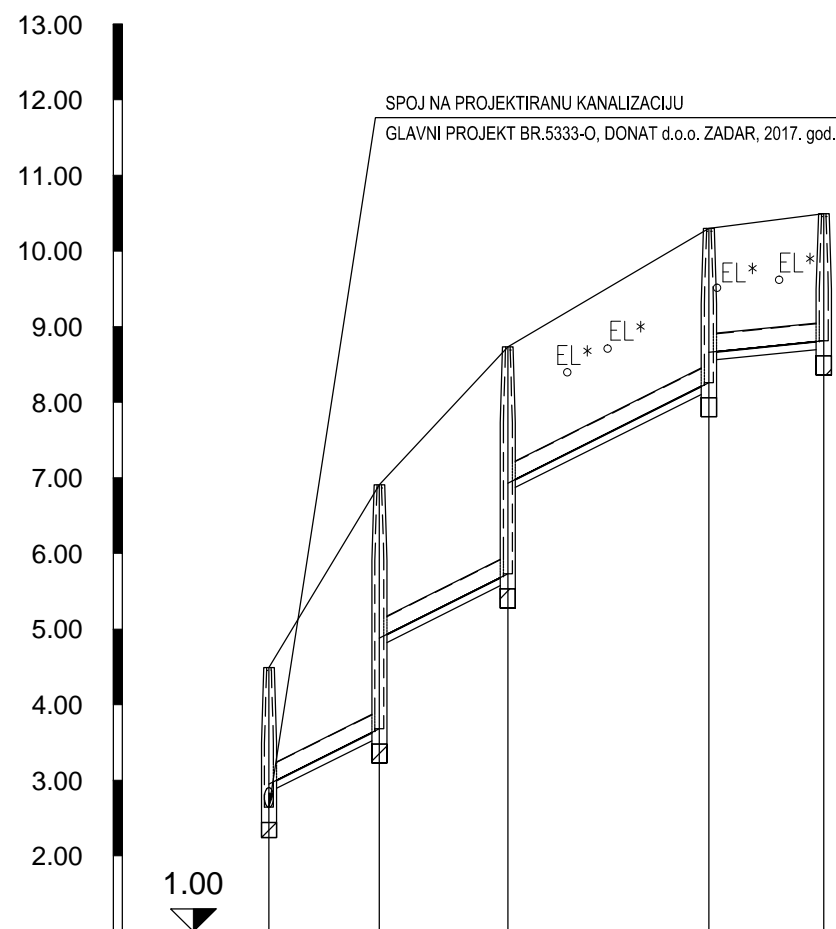
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom. tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/17.1 C114 C115 C116 C117 C118					
Visina terena [m.n.m]	4.50	5.96	7.54	8.86	9.70	9.80
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	2.90	3.50 / 4.30	4.95 / 5.75	6.57 / 7.17	7.57	7.94
Dubina nivelete [m]	1.60	2.46 / 1.66	2.59 / 1.79	2.29 / 1.69	2.13	1.86
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.71	2.57	2.70	2.39	2.24	1.96
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	2.79	3.39	4.84	6.47	7.46	7.83
Nagib [%]	5.00			2.00		
Duljina dionice [m]		12.00	13.00	16.50	19.80	18.80
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+012.00	0+025.00	0+041.50	0+061.30	0+080.10
Duljina/Pad		41.55 m		5.00 %		38.61 m
					2.00 %	

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR5a, ogranak K2.2/17.1 - C118			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.18	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0		LIST 138



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

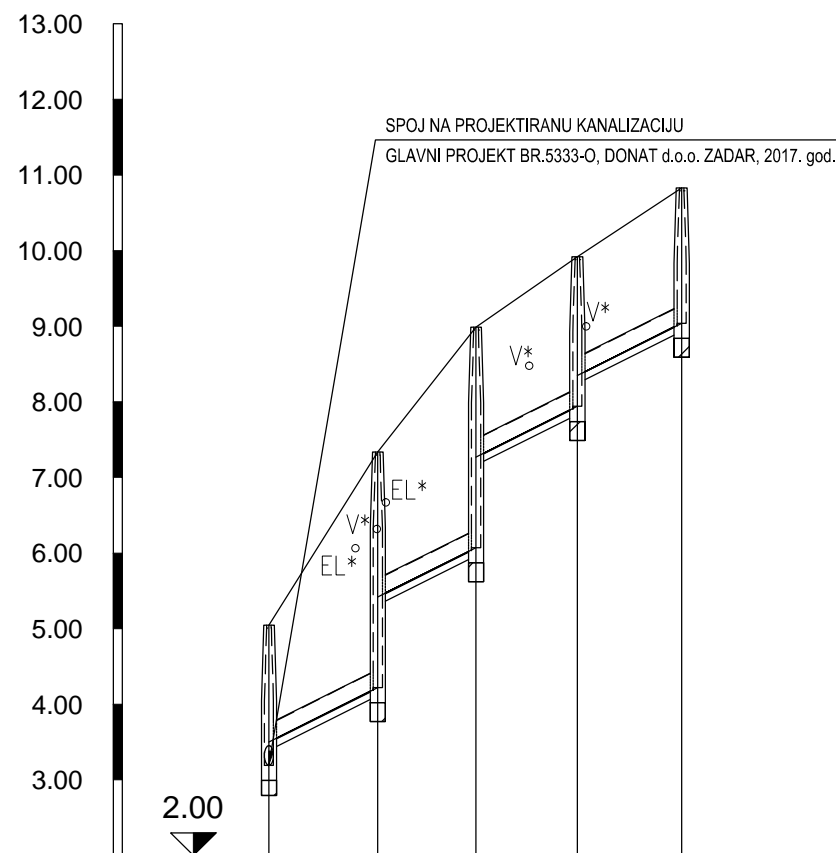
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih komunalnih tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/16.1 C119 C120 C121 C122				
Visina terena [m.n.m]	4.49	6.91	8.73	10.30	10.50
Materijal cijevi	PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00				
Visina nivelete [m.n.m]	2.95	3.68 / 4.88	5.73 / 6.93	8.26 / 8.66	8.81
Dubina nivelete [m]	1.54	3.23 / 2.03	3.00 / 1.80	2.04 / 1.64	1.68
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.65	3.33	3.11	2.15	1.79
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	2.84	3.57	5.62	8.15	8.70
Nagib [%]	5.00			1.00	
Duljina dionice [m]		14.60	17.00	26.60	15.20
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+014.60	0+031.60	0+058.20	0+073.40
Duljina/Pad		58.27 m		15.20 m	
		5.00 %			1.00 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR6a, ogranak K2.2/16.1 - C122			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.19	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 139



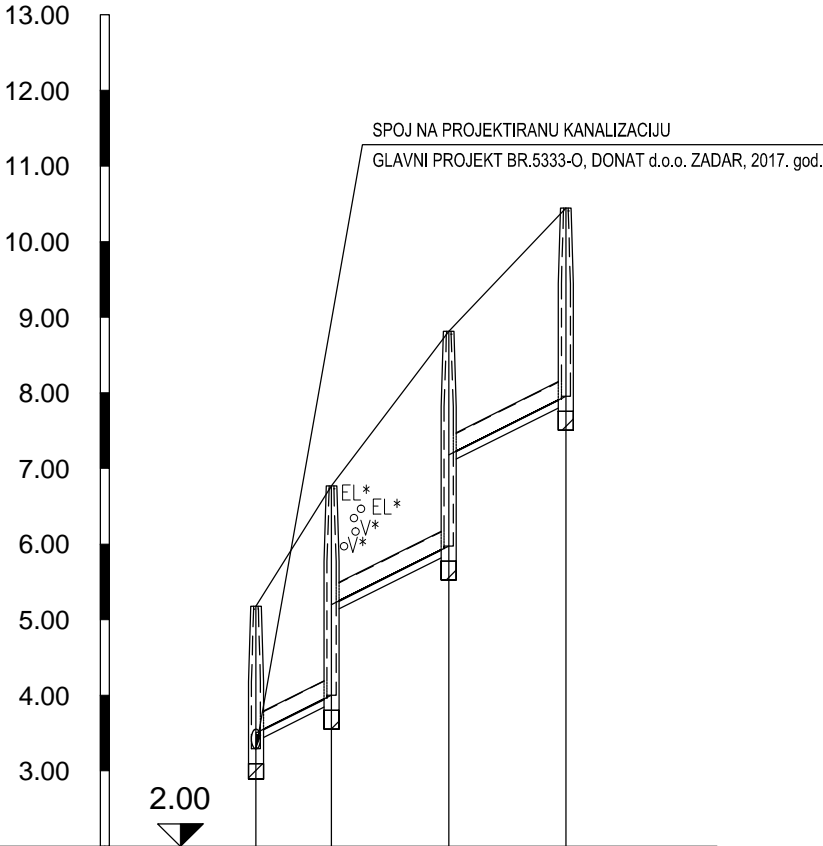
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/15.1 C123 C124 C125 C126				
Visina terena [m.n.m]	5.05	7.34	8.99	9.92	10.83
Materijal cijevi	PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00				
Visina nivelete [m.n.m]	3.50	4.22 / 5.42	6.07 / 7.27	7.94 / 8.35	9.04
Dubina nivelete [m]	1.55	3.12 / 1.92	2.92 / 1.72	1.98 / 1.57	1.79
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.65	3.22	3.03	2.09	1.90
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	3.39	4.11	5.96	7.83	8.93
Nagib [%]	5.00				
Duljina dionice [m]		14.40	13.00	13.40	13.80
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+014.40	0+027.40	0+040.80	0+054.60
Duljina/Pad		54.67 m 5.00 %			

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR7a, ogranak K2.2/15.1 - C126			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.20	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	140



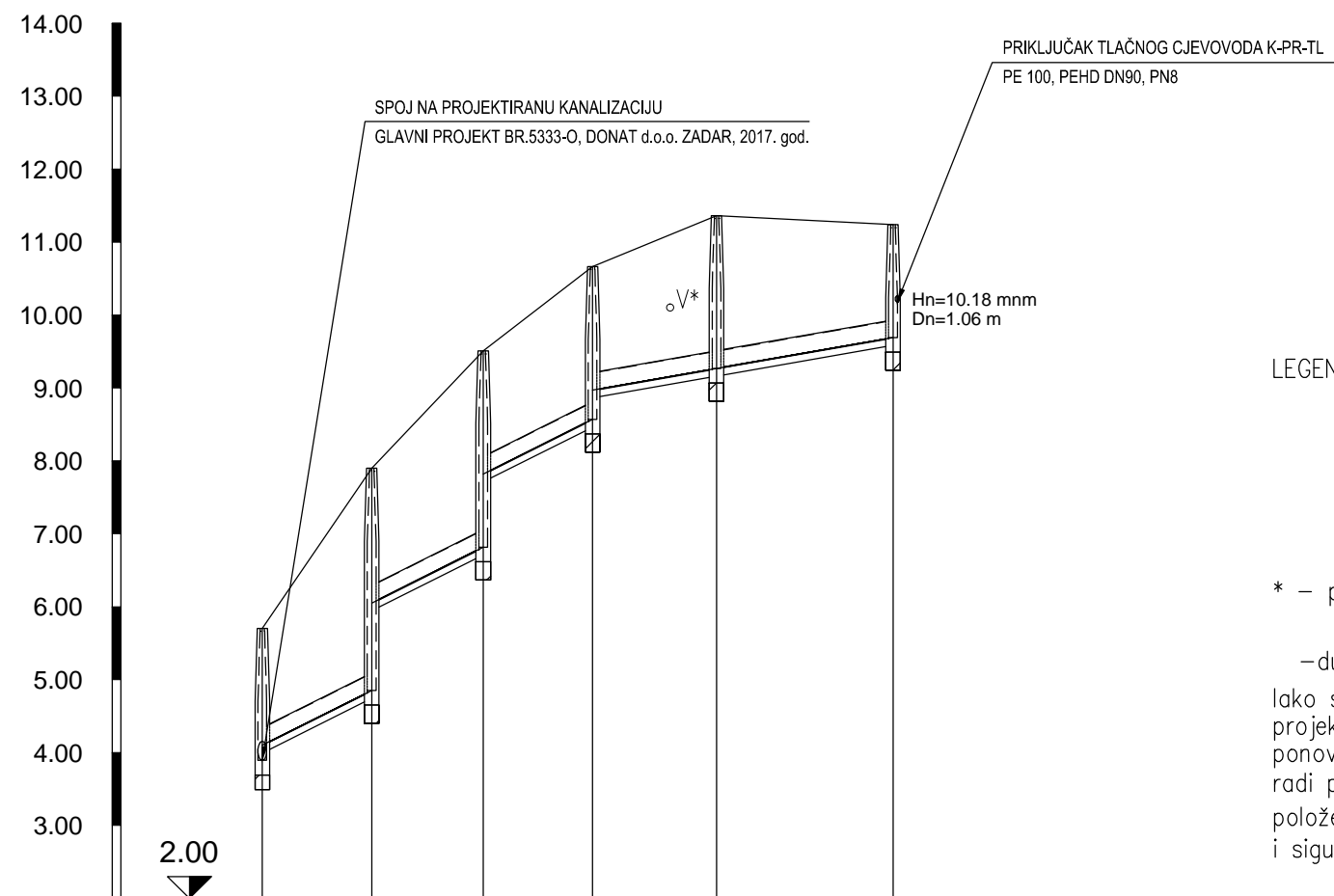
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrтки.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/13.1 C127 C128 C129			
Visina terena [m.n.m]	5.18	6.77	8.81	10.44
Materijal cijevi	PVC			
Nazivni promjer cijevi [mm]		250.00		
Visina nivelete [m.n.m]	3.50	4.00 / 5.20	5.98 / 7.18	7.96
Dubina nivelete [m]	1.68	2.77 / 1.57	2.84 / 1.63	2.49
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.79	2.88	2.95	2.60
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	3.39	3.89	5.87	7.85
Nagib [%]		5.00		
Duljina dionice [m]		10.00	15.50	15.50
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+010.00	0+025.50	0+041.00
Duljina/Pad		41.05 m		5.00 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR8a, ogranak K2.2/13.1 - C129			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.21	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0		LIST 141



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

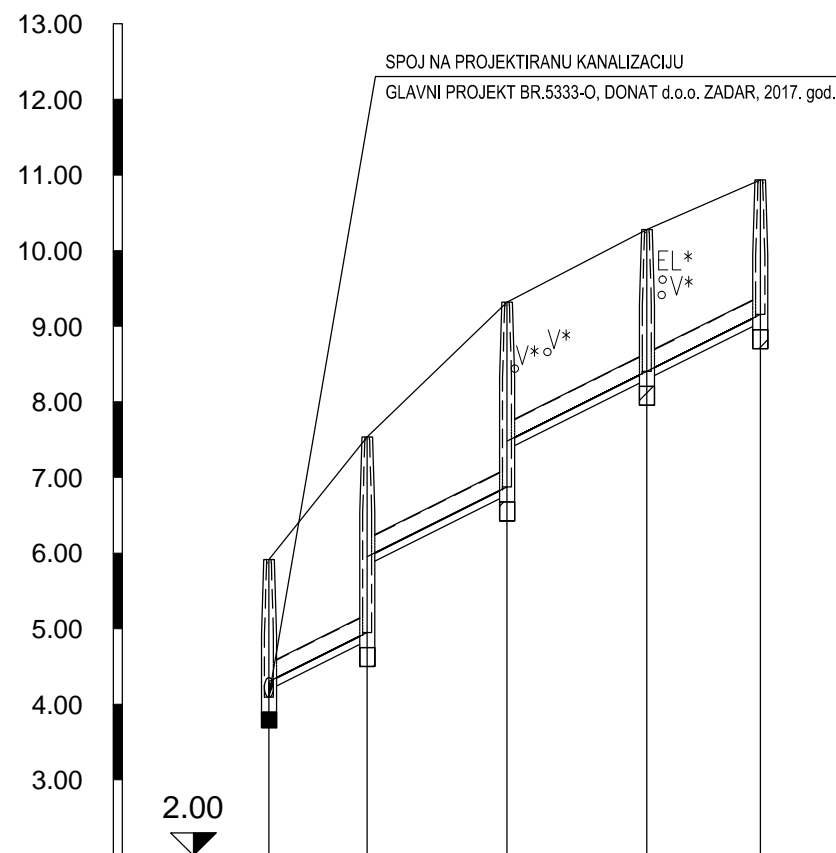
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/11.1 C130 C131 C132 C133 C134					
Visina terena [m.n.m]	5.70	7.90	9.51	10.66	11.36	11.24
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	4.10	4.85 / 6.05	6.82 / 7.82	8.57 / 8.97	9.27	9.69
Dubina nivelete [m]	1.60	3.05 / 1.85	2.69 / 1.69	2.09 / 1.69	2.10	1.55
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.71	3.16	2.80	2.20	2.20	1.65
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	3.99	4.74	6.71	8.46	9.16	9.58
Nagib [%]	5.00			1.75		
Duljina dionice [m]	15.00	15.30	15.00	17.00	24.20	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+015.00	0+030.30	0+045.30	0+062.30	0+086.50
Duljina/Pad	45.36 m			41.21 m	1.75 %	

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR9a, ogranak K2.2/11.1 - C134			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.22	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	142



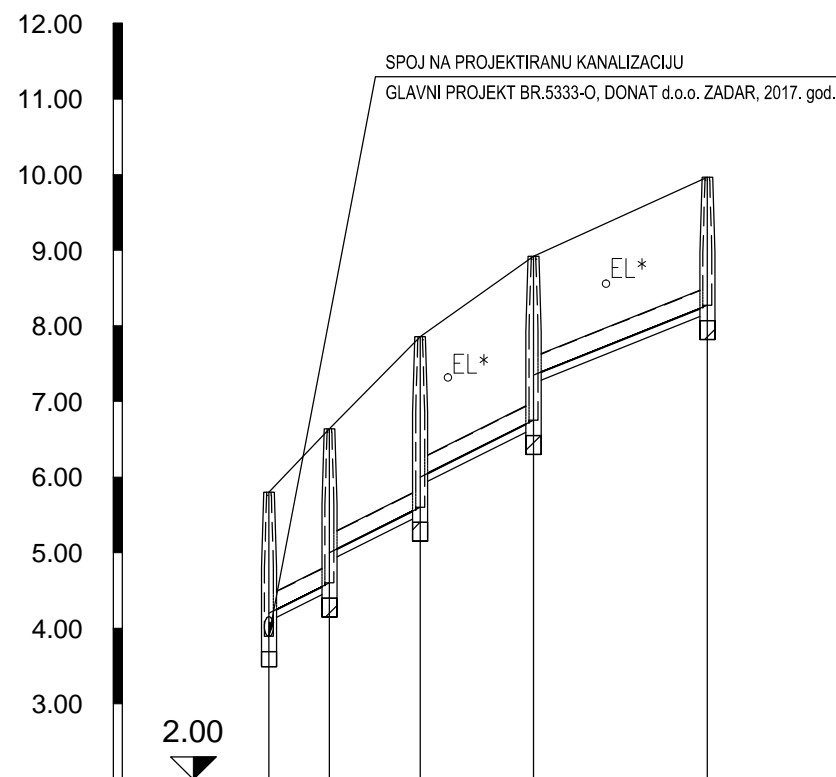
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/10.1 C135 C136 C137 C138				
Visina terena [m.n.m]	5.91	7.54	9.32	10.28	10.94
Materijal cijevi	PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00				
Visina nivelete [m.n.m]	4.30	4.95 5.95	6.88 7.48	8.40	9.15
Dubina nivelete [m]	1.61	2.59 1.59	2.44 1.84	1.87	1.78
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.72	2.69	2.55	1.98	1.89
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.19	4.84	6.77	8.30	9.05
Nagib [%]	5.00				
Duljina dionice [m]		13.00	18.50	18.50	15.00
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+013.00	0+031.50	0+050.00	0+065.00
Duljina/Pad		65.08 m 5.00 %			

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR10a, ogranak K2.2/10.1 - C138			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.23	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 143



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

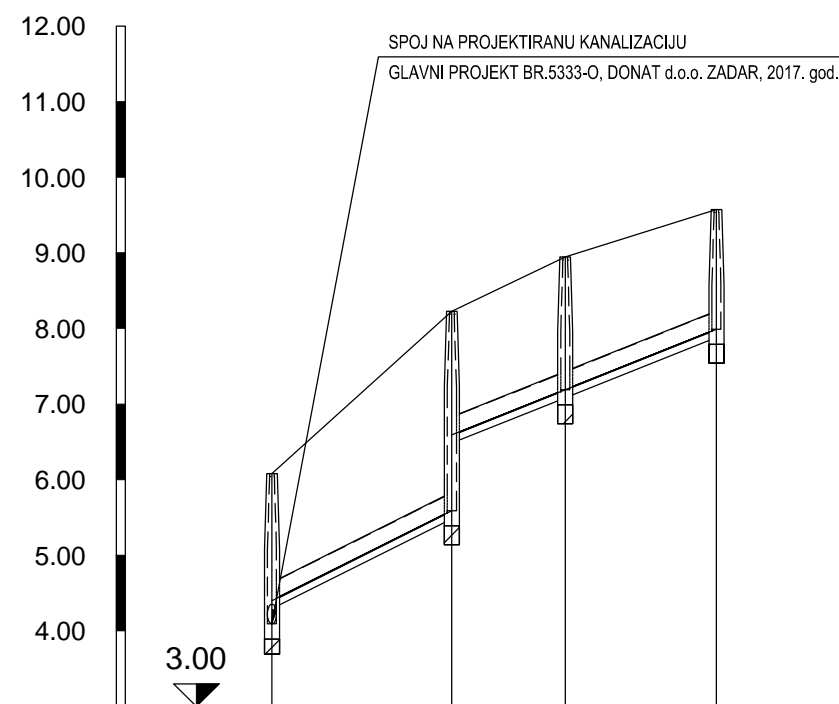
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/8.1 C139 C140 C141 C142				
Visina terena [m.n.m]	5.80	6.64	7.86	8.92	9.97
Materijal cijevi	PVC				
Nazivni promjer cijevi [mm]		250.00			
Visina nivelete [m.n.m]	4.20	4.60 5.00	5.60 6.00	6.75 7.35	8.27
Dubina nivelete [m]	1.60	2.04 1.64	2.26 1.86	2.17 1.57	1.70
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.71	2.14	2.36	2.28	1.80
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.09	4.49	5.49	6.64	8.16
Nagib [%]		5.00			4.00
Duljina dionice [m]		8.00	12.00	15.00	23.00
Stacionaže čvorova		0+000.00	0+008.00	0+020.00	0+035.00
Duljina/Pad		35.04 m 5.00 %			23.02 m 4.00 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR11a, ogranak K2.2/8.1 - C142			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.24	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 144



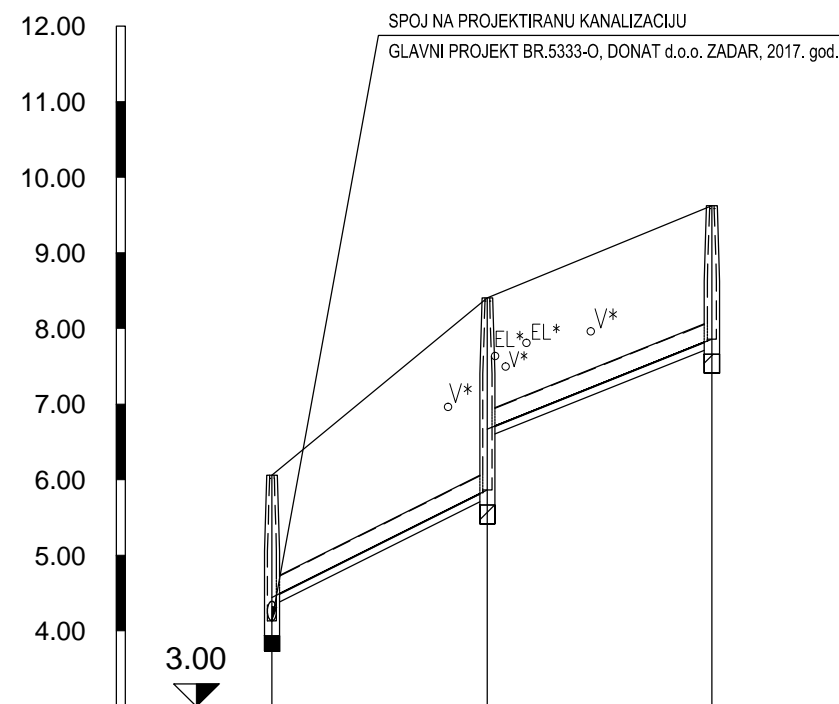
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

Naziv	K2.2/6.1C143C144C145			
Visina terena [m.n.m]	6.08	8.23	8.95	9.57
Materijal cijevi	PVC			
Nazivni promjer cijevi [mm]		250.00		
Visina nivelete [m.n.m]	4.40	5.59 / 6.59	7.19	7.99
Dubina nivelete [m]	1.68	2.64 / 1.64	1.76	1.58
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.79	2.74	1.86	1.69
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.29	5.48	7.08	7.88
Nagib [%]		5.00	4.00	
Duljina dionice [m]		23.80	15.00	20.00
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+023.80	0+038.80	0+058.80
Duljina/Pad		23.83 m / 5.00 %	35.03 m / 4.00 %	

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR12a, ogranak K2.2/6.1 - C145			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.25	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 145



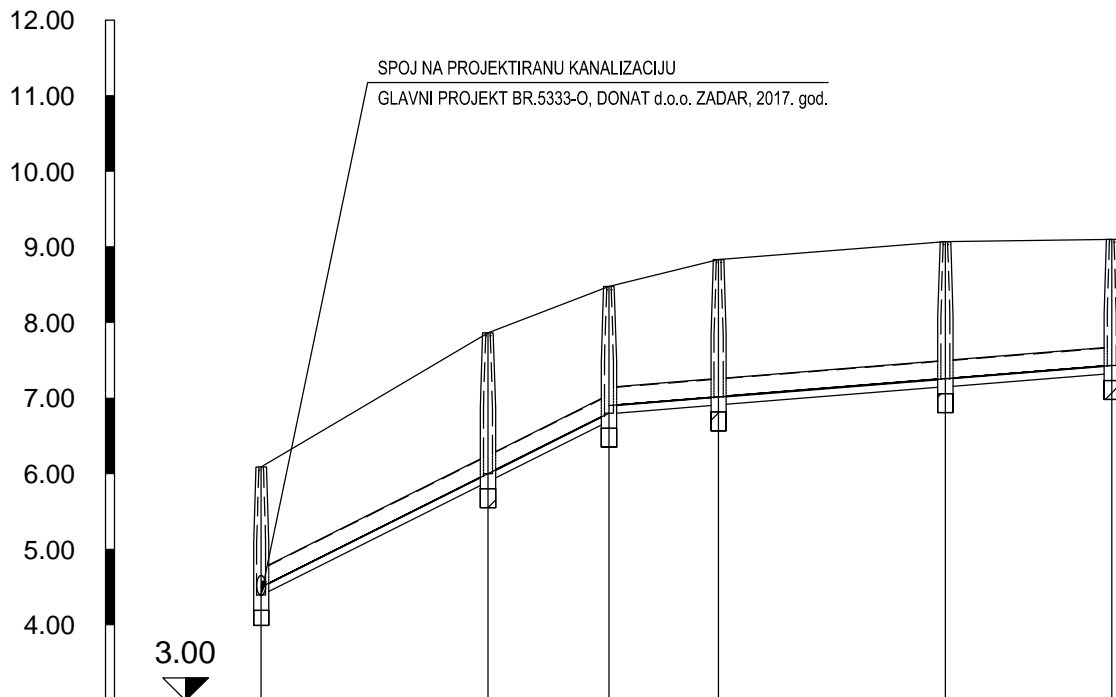
Naziv	K2.2/5.1	C146	C147
Visina terena [m.n.m]	6.06	8.40	9.62
Materijal cijevi	PVC		
Nazivni promjer cijevi [mm]		250.00	
Visina nivelete [m.n.m]	4.44	5.87 / 6.67	7.86
Dubina nivelete [m]	1.62	2.54 / 1.73	1.77
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.72	2.64	1.87
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.33	5.76	7.75
Nagib [%]		5.00	4.00
Duljina dionice [m]		28.50	29.70
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+028.50	0+058.20
Duljina/Pad		28.54 m / 5.00 %	29.72 m / 4.00 %

LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR13a, ogranak K2.2/5.1 - C147			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.26	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 146



Naziv	K2.2/3.1C148C149C150C151C152					
Visina terena [m.n.m]	6.097.868.488.839.079.10					
Materijal cijevi	PVC					
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	4.506.006.80 / 6.907.027.267.43					
Dubina nivelete [m]	1.591.861.68 / 1.581.821.811.67					
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.691.971.781.921.921.78					
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.395.896.696.917.157.32					
Nagib [%]	5.000.80					
Duljina dionice [m]	30.0016.0014.5030.0022.00					
Stacionaže čvorova	0+000.000+030.000+046.000+060.500+090.500+112.50					
Duljina/Pad	46.06 m5.00 %66.50 m0.80 %					

LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

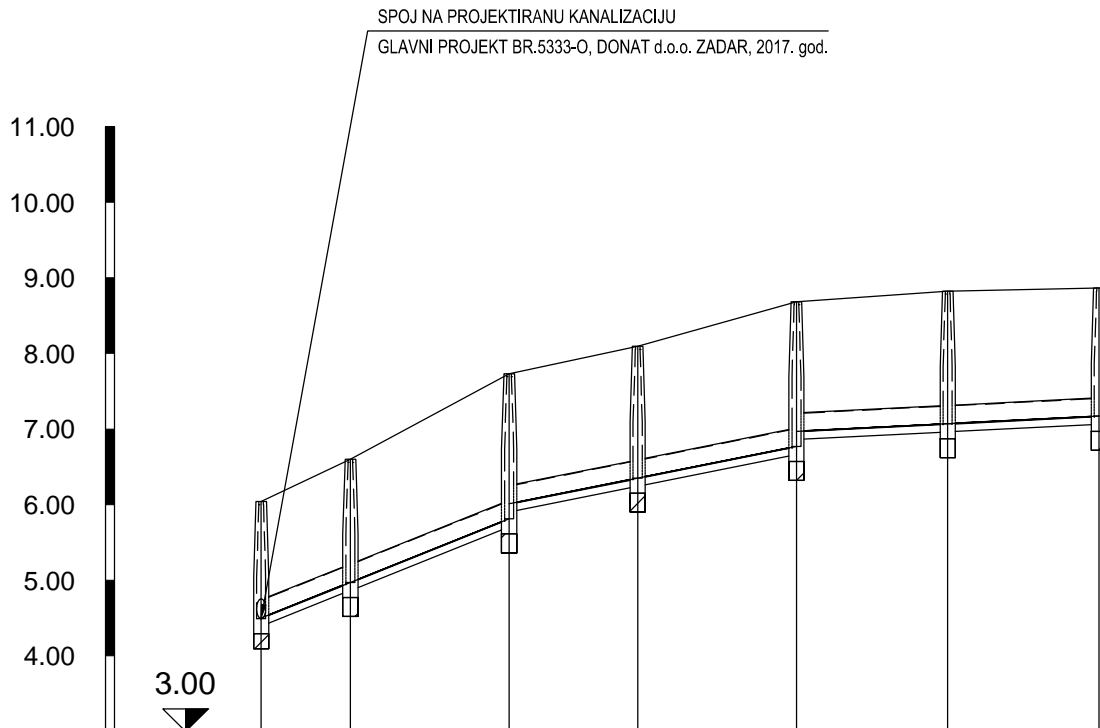
* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata

Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE			
	HRVATSKOG SABORA 2D			SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH			
	23000 ZADAR			VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR14b, ogranak K2.2/3.1 - C152			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.27	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	147



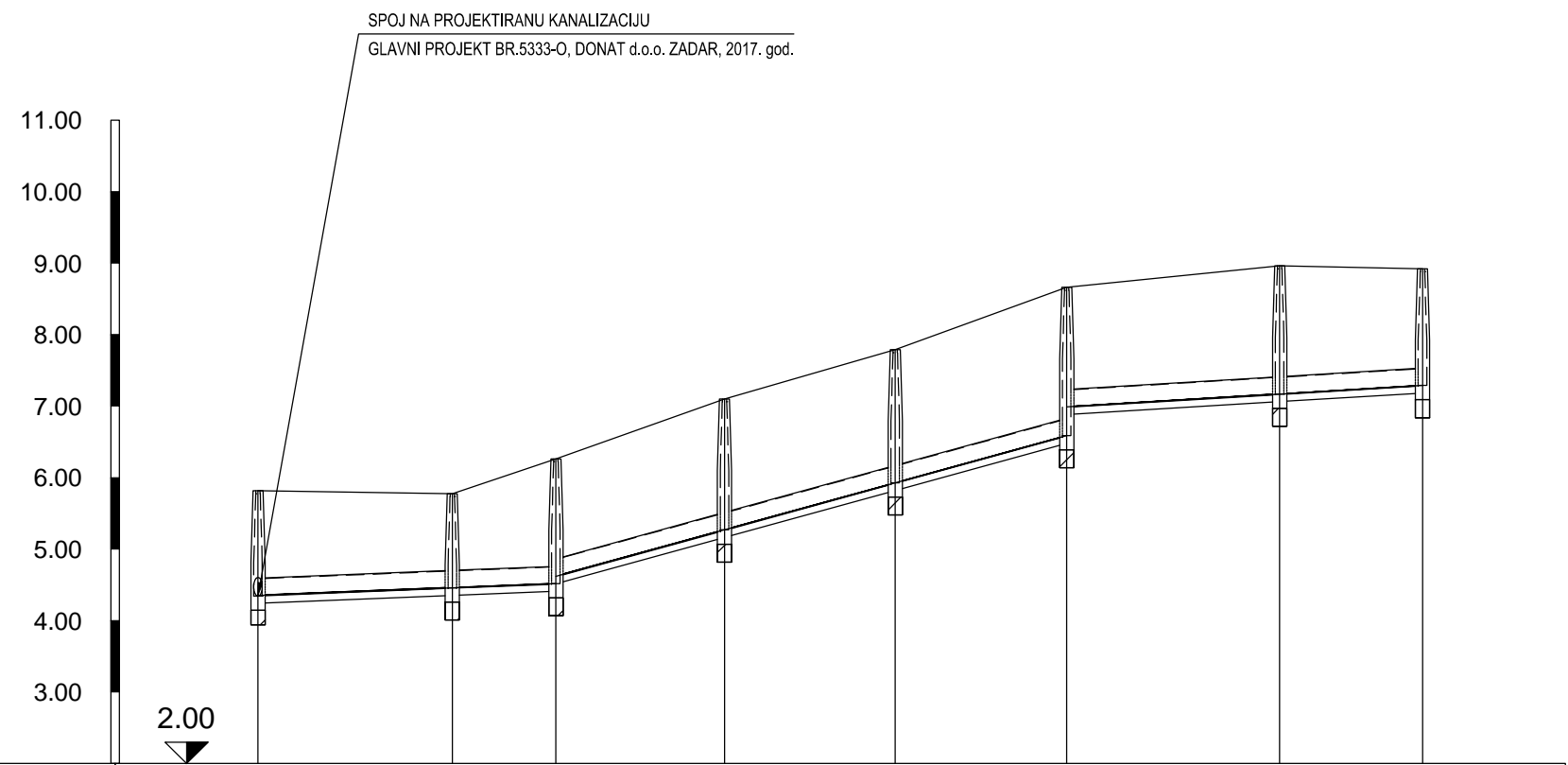
Naziv	K2.2/2.1 C153C154C155C156C157C158						
Visina terena [m.n.m]	6.04	6.60	7.73	8.09	8.68	8.82	8.86
Materijal cijevi	PVC						
Nazivni promjer cijevi [mm]		250.00					
Visina nivelete [m.n.m]	4.50	4.97	5.81 / 6.01	6.35	6.77 / 6.97	7.07	7.17
Dubina nivelete [m]	1.54	1.63	1.92 / 1.72	1.74	1.91 / 1.71	1.75	1.69
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.65	1.74	2.03	1.85	2.02	1.86	1.80
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.39	4.86	5.70	6.24	6.66	6.96	7.06
Nagib [%]		4.00	2.00	0.50			
Duljina dionice [m]		11.8021.00	17.0021.00	20.0020.00			
Stacionaže čvorova		0+000.000+011.80	0+032.800+049.80	0+070.800+090.80	0+110.80		
Duljina/Pad		32.83 m4.00 %	38.01 m2.00 %	40.00 m0.50 %			

LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR14a, ogranak K2.2/2.1 - C158			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.28	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	148



Naziv	K2.2/1C159C160C161C162C163C164C165							
Visina terena [m.n.m]	5.82	5.78	6.26	7.10	7.79	8.66	8.96	8.92
Materijal cijevi	PVC							
Nazivni promjer cijevi [mm]	250.00							
Visina nivelete [m.n.m]	4.35	4.46	4.52 / 4.62	5.27	5.93	6.59 / 6.99	7.17	7.29
Dubina nivelete [m]	1.47	1.32	1.75 / 1.64	1.83	1.86	2.07 / 1.67	1.79	1.63
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.57	1.42	1.85	1.94	1.97	2.18	1.90	1.74
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	4.24	4.35	4.41	5.16	5.82	6.48	7.06	7.18
Nagib [%]		0.40		2.75			0.60	
Duljina dionice [m]		27.20	14.50	23.60	23.90	24.00	29.80	20.00
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+027.20	0+041.70	0+065.30	0+089.20	0+113.20	0+143.00	0+163.00
Duljina/Pad		41.70 m	71.53 m	2.75 %		49.80 m	0.60 %	

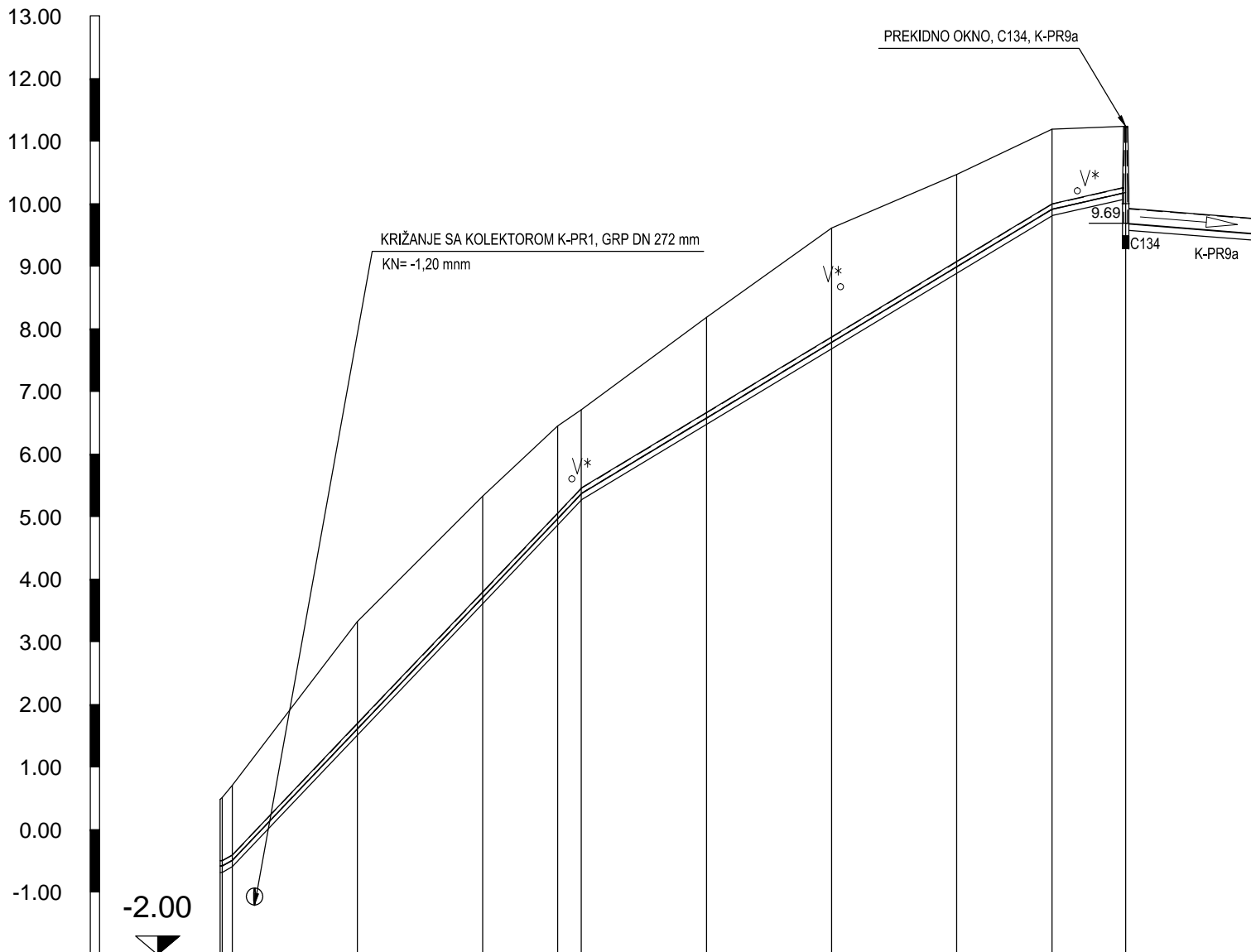
LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom.tvrtki.

U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvođač radova.

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR15a, ogranak K2.2/1 - C175			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.4.29	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 149



LEGENDA: Hn – kota nivelete
Dn – dubina nivelete
V* – vodovod
TK*– tel.kabel
EL*– elektro–vod

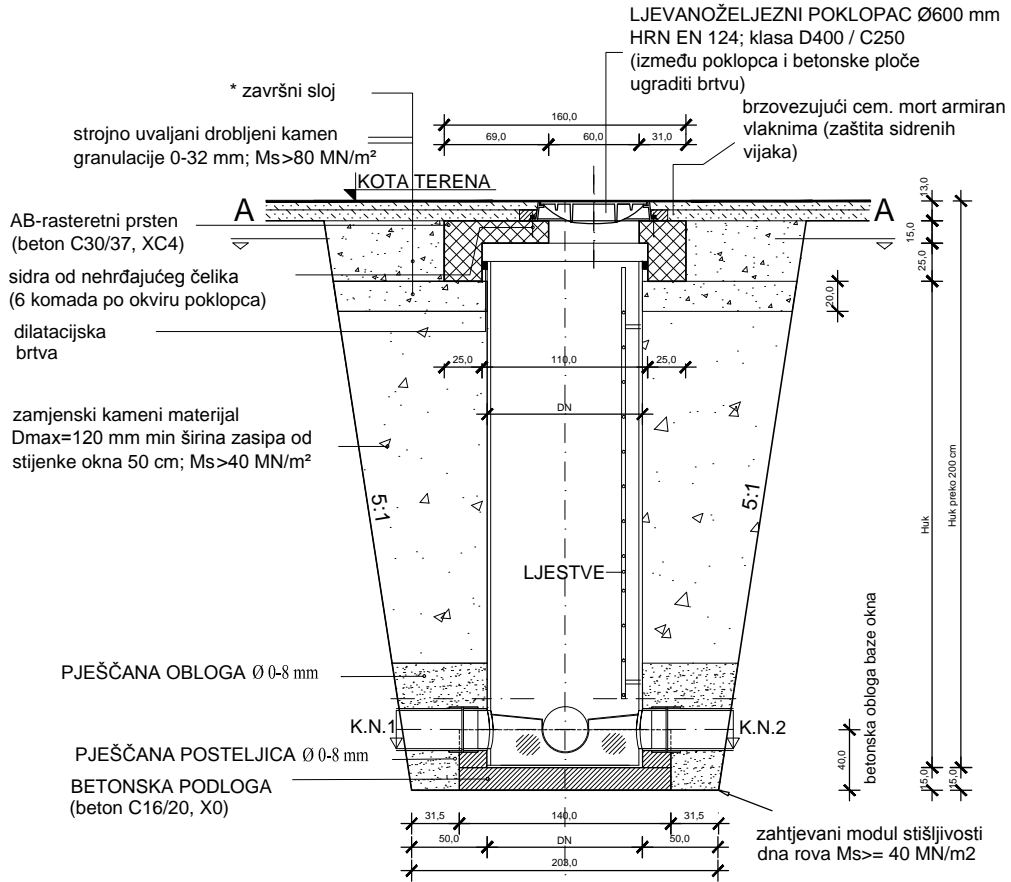
* – preneseno iz geodetskog snimka postojećeg stanja
(provjeriti na mjerodavnoj geod.podlozi)
–dubina postojećih instalacija je nepoznata
Iako su trase instalacija označene na licu mjesta prilikom izrade projektne dokumentacije, prije izvođenja radova potrebno je izvršiti ponovo označavanje trasa instalacija od strane nadležnih komunalnih tvrtki , radi provjere točnosti trasa instalacija, kao i mogućih novih instalacija položenih u međuvremenu, a sve u cilju smanjenja mogućnosti oštećenja istih i sigurnosti sudionika u gradnji.

Za radove koji se izvode u blizini postojeće infrastrukture potrebno je zatražiti nazočnost djelatnika nadležnih kom. tvrtki.
U blizini postojeće infrastrukture iskop je potrebno izvoditi pažljivo i ručno, pridržavajući se strogo Zakona o zaštiti na radu i Zakona o zaštiti od požara , kako ne bi došlo do povrede sudionika u radu i oštećenja infrastrukture. Sva ev. oštećenja nastala prilikom izvođenja radova snosi u potpunosti izvoditelj radova.

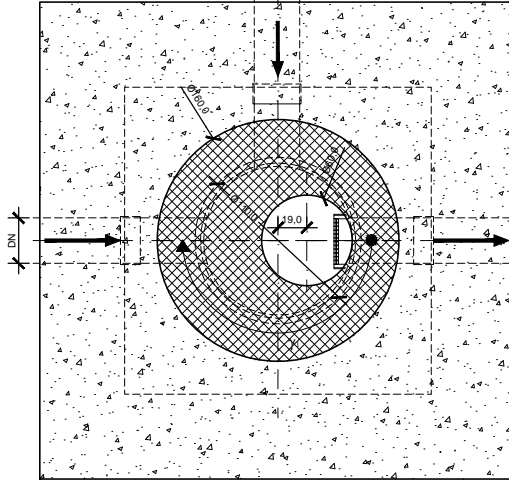
Naziv	PR-TL1 PR-TL2 PR-TL3	PR-TL4	PR-TL5	PR-TL6 PR-TL7	PR-TL8	PR-TL9	PR-TL10	PR-TL11	PR-TL12
Visina terena [m.n.m]	0.48 0.51 0.71	3.32	5.32	6.45 6.71	8.18	9.61	10.47	11.19	11.24
Materijal cijevi	PEHD								
Nazivni promjer cijevi [mm]	DN 90								
Visina nivelete [m.n.m]	-0.58 -0.58 -0.49	1.61	3.71	4.97 5.37	6.58	7.78	8.99	9.91	10.18
Dubina nivelete [m]	1.06 1.09 1.20	1.71	1.61	1.48 1.34	1.61	1.83	1.48	1.28	1.06
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	-0.68 -0.68 -0.59	1.51	3.61	4.86 5.26	6.47	7.68	8.89	9.81	10.08
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.17 1.20 1.30	1.82	1.72	1.59 1.45	1.71	1.93	1.58	1.38	1.16
Horizontalni kut	45°0' 45°0'	0°0'	0°0'	26°46' -28°48'	0°0'	0°0'	0°0'	-5°38'	
Vertikalni kut	176°46' 177°14'	180°0'	180°0'	180°0' 182°32'	180°0'	180°0'	180°0'	182°9'	
Stacionaže čvorova	0+000.00 0+000.35 0+001.94	0+021.94	0+041.94	0+053.93 0+057.71	0+077.71	0+097.71	0+117.71	0+132.93	0+144.70
Duljina/Pad	0.35 m 5.650% 0.00 %	10.50 %			75.35 m	6.04 %			11.78 m 2.28 %

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		UZDUŽNI PROFIL KANAL K-PR-TL			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1:1000/100		10.5	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 150

ZA CIJEVI PROMJERA DO DN 300

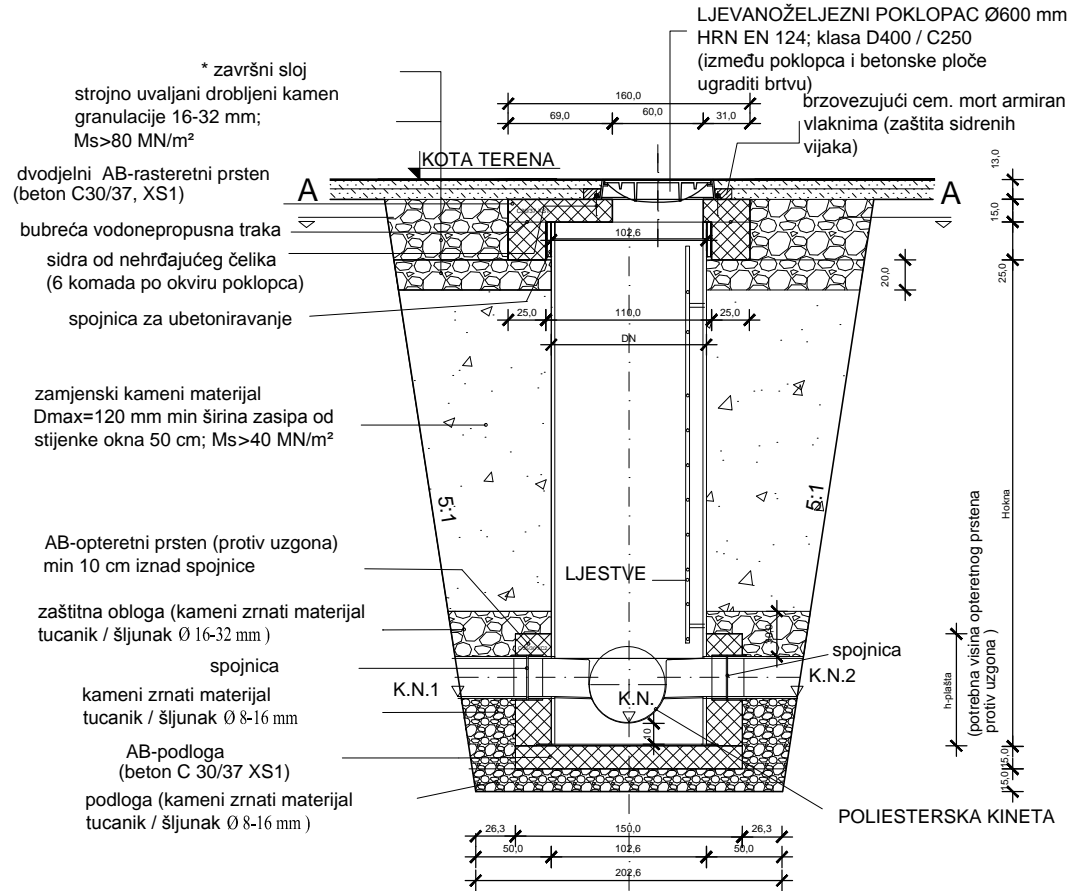


PRESJEK A-A

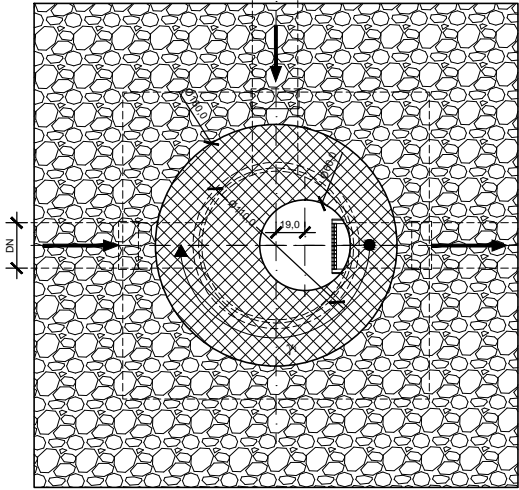


ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		KARAKTERISTIČNA REVIZIJSKA OKNA - UGRADNJA U SUHOM -			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 50		10.6.1	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0		LIST 151

UGRADNJA POD UTJECAJEM MORA / TIPSKO GRP
MONTAŽNO OKNO Ø1000 SA SPOJNICOM NA SPOJU S
RASTERETNIM AB-PRSTENOM
(apsolutna kota poklopca ispod 1.30m)



PRESJEK A-A

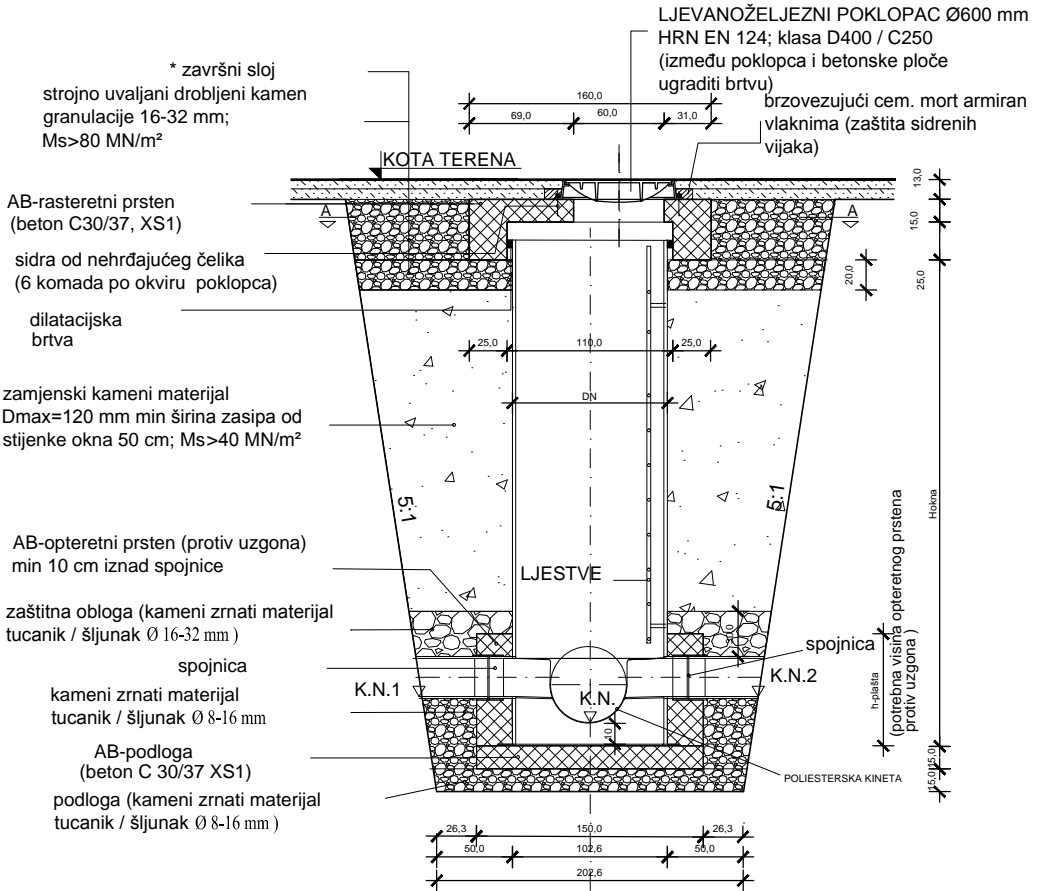


NAPOMENA:
- BETONSKI PRSTEN ZA ZAŠTITU OD UZGONA TREBA BETONIRATI OKO GRP OKANA.
PRSTEN BETONIRATI PRIJE UGRADNJE OKNA
- h-plašta min 10 cm IZNAD SPOJNICE ZA SPOJ KOLEKTORA

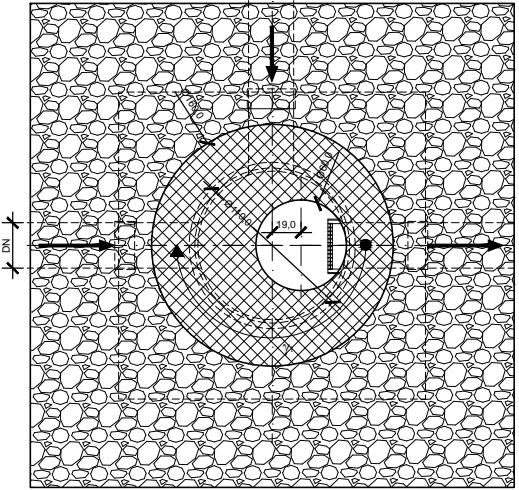
- AB-rasteretni prsten sastoji se iz dva dijela: donji dio se betonira na licu mjesta nakon postavljanja spojnice, dok se gornji prefabricirani dio postavlja naknadno; spoj jednog i drugog dijela ostvaruje se armaturnom vezom i betoniranjem veznog dijela; između jednog i drugog dijela postavlja se bubreća vodonepropusna traka

* završni slojevi izvode se u skladu s zahtjevanom obradom površine (ceste i ostale površine / završni sloj u skladu s postojećom površinom: npr asfalt, beton, tampon, humus,...)

UGRADNJA POD UTJECAJEM MORA / TIPSKO GRP
MONTAŽNO OKNO Ø1000 SA SPOJNICOM NA SPOJU S
RASTERETNIM AB-PRSTENOM
(apsolutna kota poklopca iznad 1.30m)

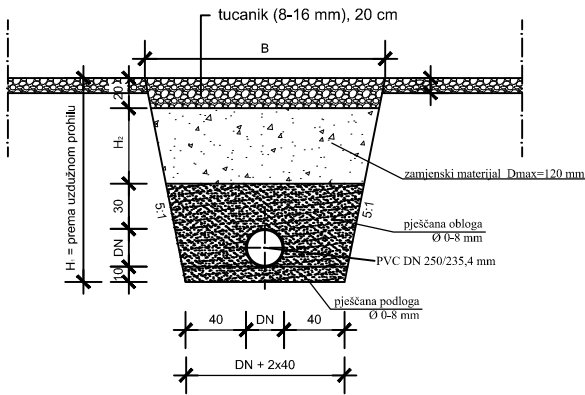


PRESJEK A-A

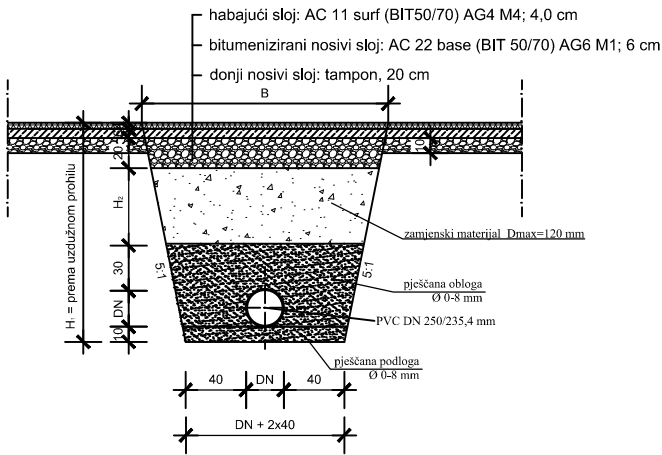


ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		KARAKTERISTIČNA REVIZIJSKA OKNA - UGRADNJA POD UTJECAJEM MORA -			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 50		10.6.2	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 152

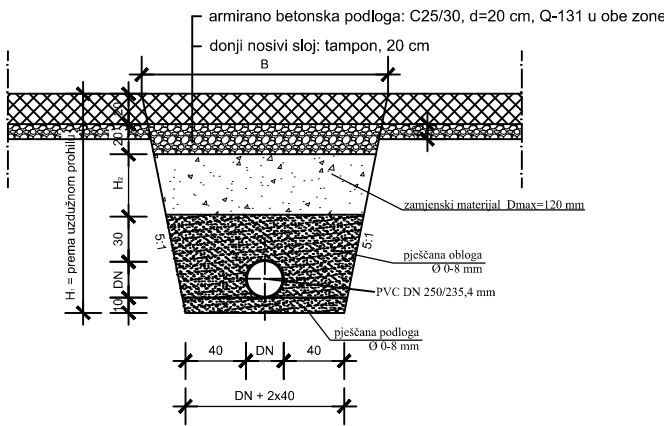
KANALI ZA PVC cijevi
- bijeli put



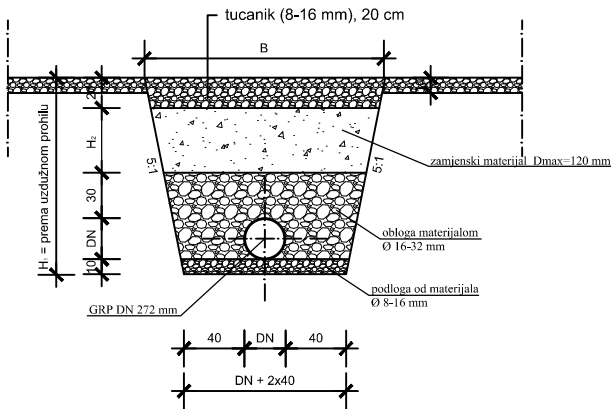
KANALI ZA PVC cijevi
- asfaltne površine



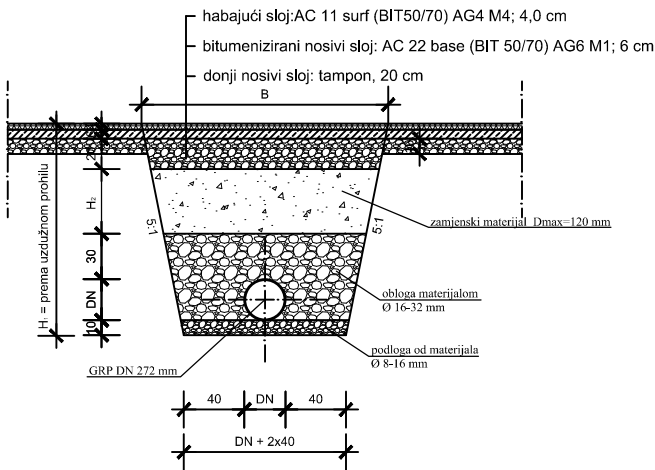
KANALI ZA PVC cijevi
- betonske površine



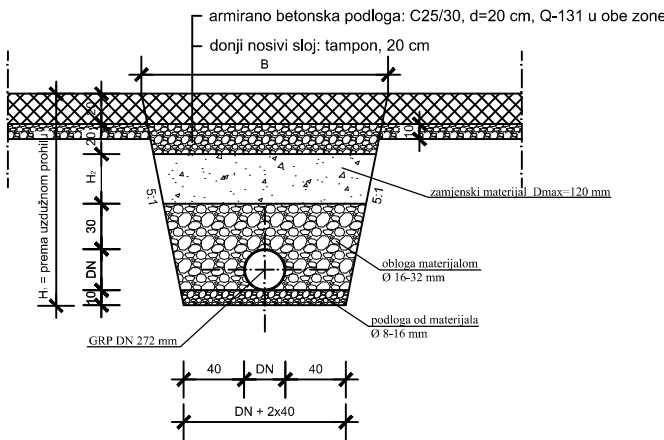
KANALI ZA GRP cijevi
- bijeli put



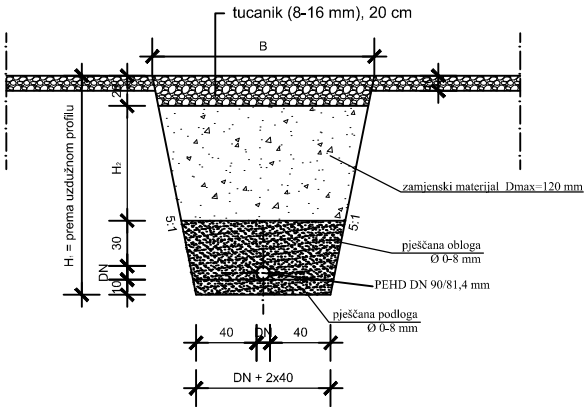
KANALI ZA GRP cijevi
- asfaltne površine



KANALI ZA GRP cijevi
- betonske površine

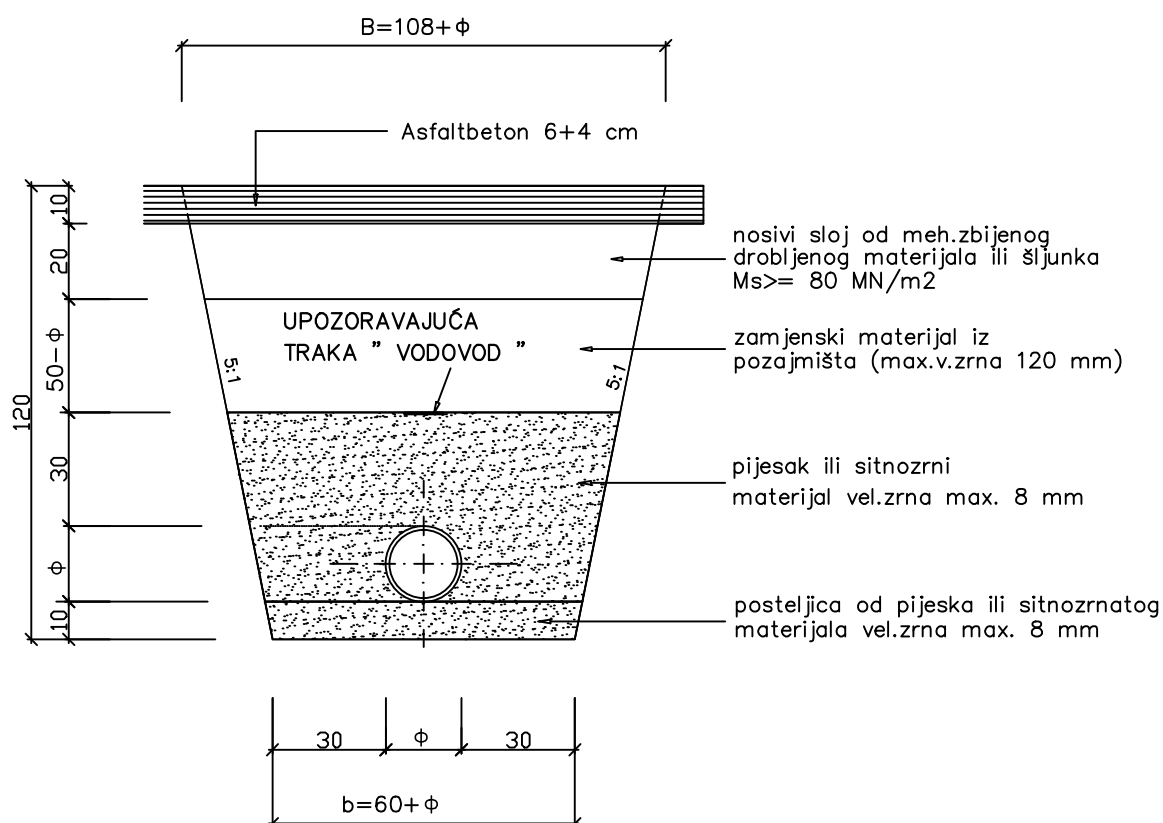


KANAL ZA TLAČNI CJEVOVOD
- bijeli put



ANIVA-INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KANALA GRAVITACIJSKIH KOLEKTORA I TLAČNOG CJEVOVODA			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 50		10.7	
ZOP		295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 153

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KANALA VODOVODA



ANIVA-INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KANALA SANIRANOG VODOVODA			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 20		10.8	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 154

HORIZONTALNI LOM

KUT 30° i 45°

α = 30° TLOCRT UPORIŠTA α= 45°



PRESJEK 1-1

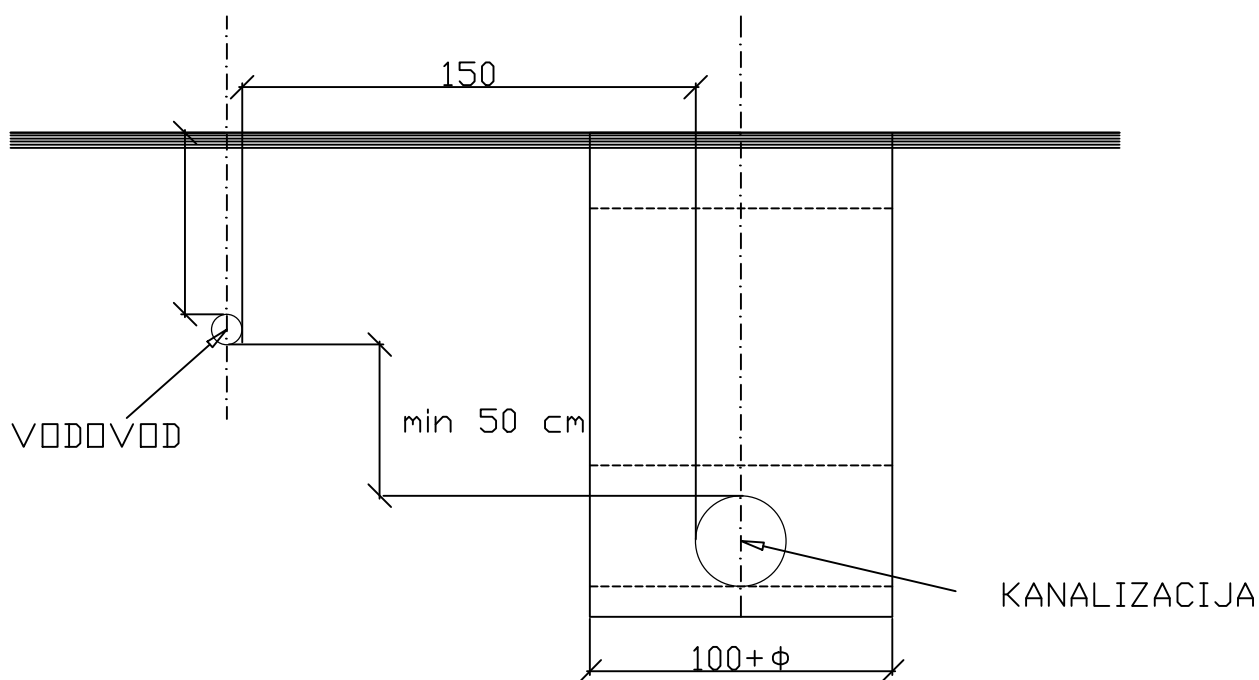


α=30°							
BR.	DN	A	H	B	C	S	B*C
		cm	cm	cm	cm	cm	cm ²
1	100	15	45	20	40	80	800
2	125	15	45	40	40	80	1600
3	150	20	45	40	40	85	1600
4	200	30	45	45	40	90	1800
5	250	30	45	50	50	95	2500

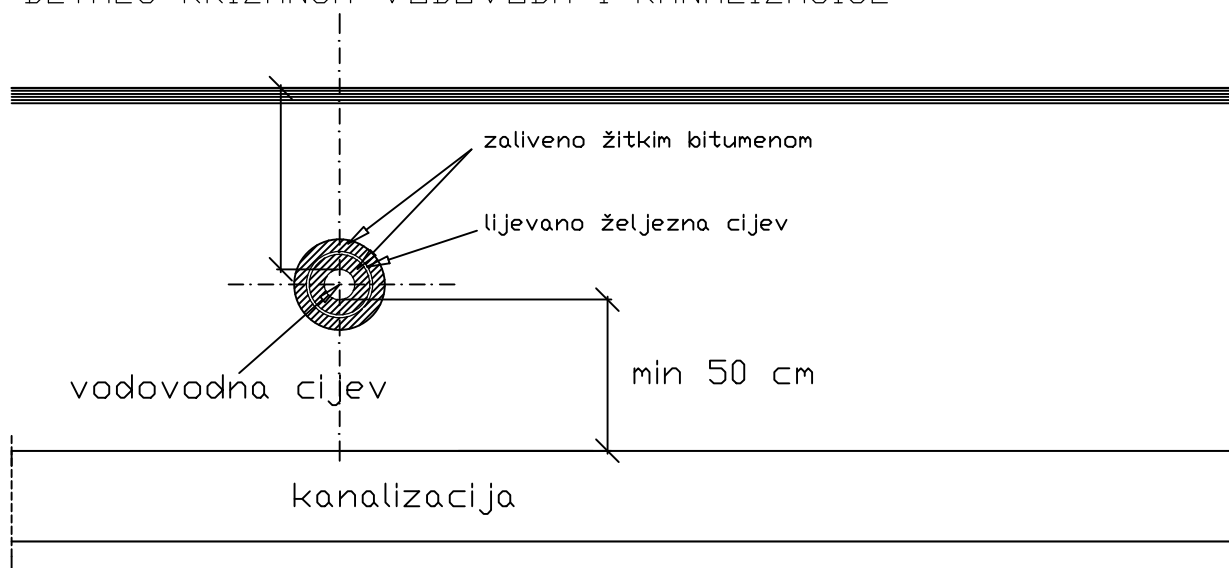
α=45°							
BR.	DN	A	H	B	C	S	B*C
		cm	cm	cm	cm	cm	cm ²
1	100	15	45	20	40	80	800
2	125	15	45	25	40	80	1000
3	150	20	45	40	50	85	2000
4	200	30	45	50	50	90	2500
5	250	50	45	75	50	95	3750

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM	8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI		
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			DIO PROJEKTA Građevinski		
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			DETALJI UKRUĆENJA TLAČNOG CJEVOVODA		
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1			MJERILO	M ²	BROJ NACRTA
	BR. T.D.	295/17			1 : 20		10.9
	ZOP	295/17			BROJ REVIZIJE		0
					LIST		155

DETALJ PARALELNOG VODENJA VODOVODA I KANALIZACIJE

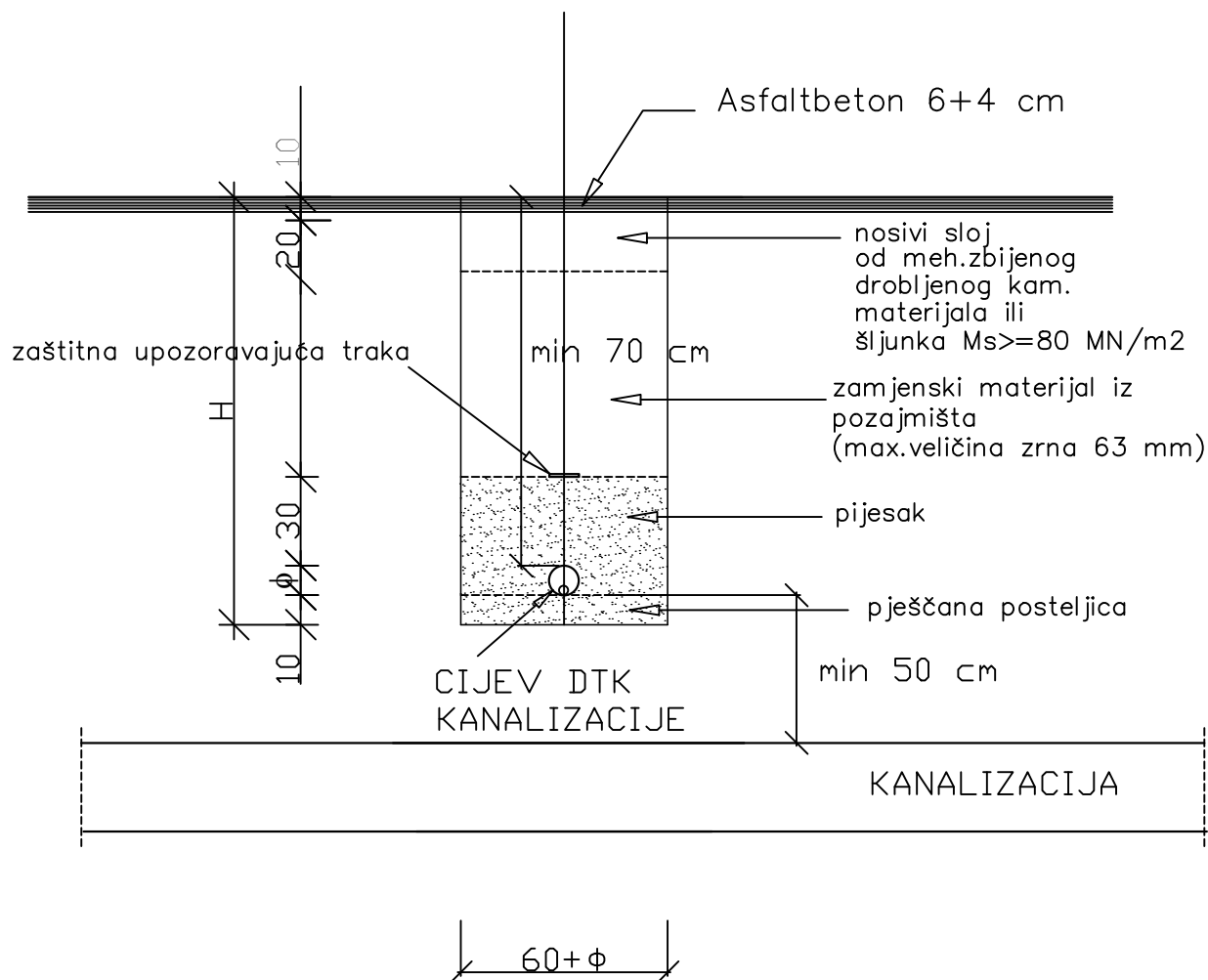


DETALJ KRIŽANJA VODOVODA I KANALIZACIJE



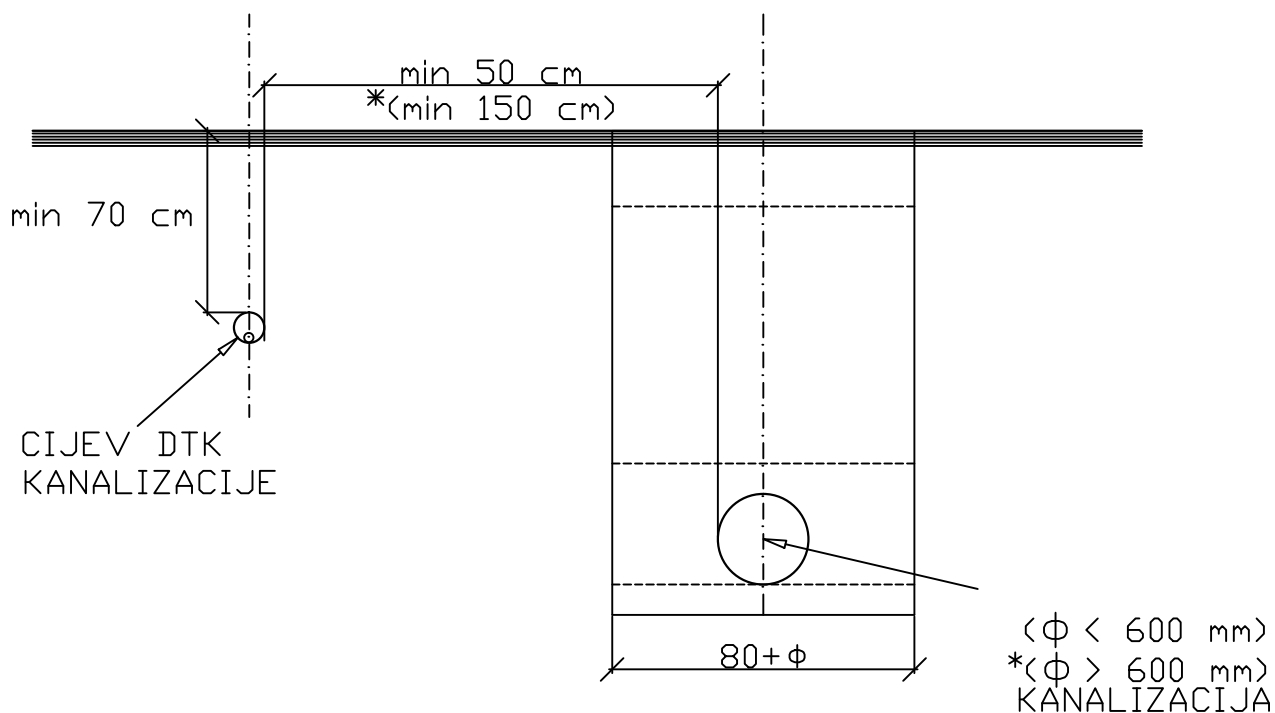
ANIVA-INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DETALJI PARALELNOG VODENJA I KRIŽANJA VODOVODA I KANALIZACIJE			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 25		10.10	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 156

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KANALA DTK IZNAD KANALIZACIJE



ANIVA-INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK KANALA DTK IZNAD KANALIZACIJE			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 25		10.11.1	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 157

DETALJ PARALELNOG VODENJA DTK I KANALIZACIJE

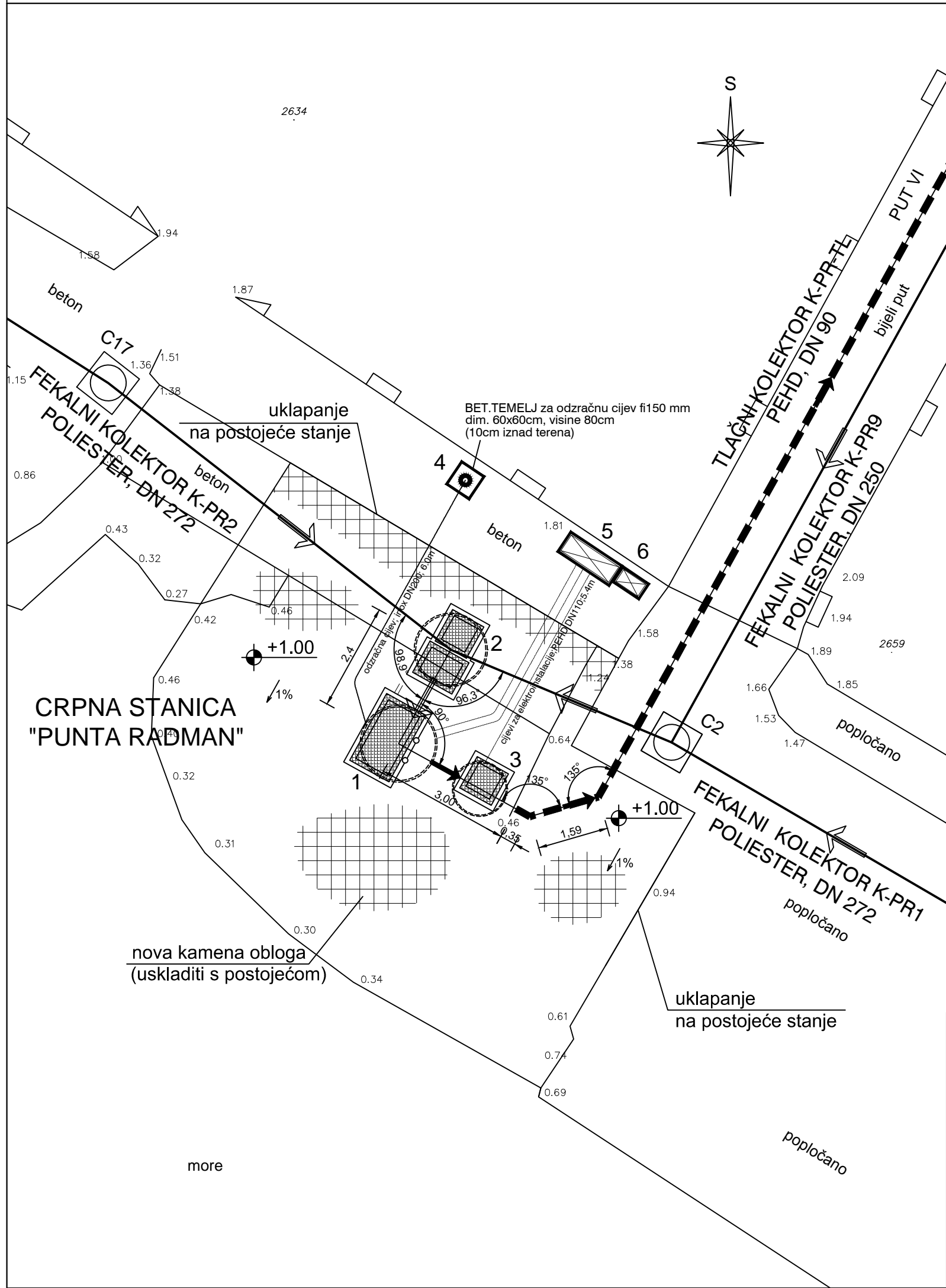


DETALJ KRIŽANJA DTK I KANALIZACIJE



Napomena: na mjestu križanja kanalizacijske cijevi i tel.kablova, ukoliko ne postoji meh.zaštita, obvezno se postavlja zaštitna cijev čija duljina iznosi najmanje 1,5 m sa svake strane mjesta križanja.
Za sve radove u blizini EKI potrebno je prethodno obavjestiti nadležne operatore.

ANIVA-INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DETALJI PARALELNOG VODENJA I KRIŽANJA DTK I KANALIZACIJE			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 25		10.11.2	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 158

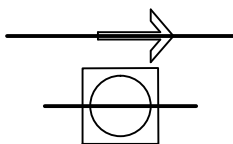


SITUACIJA MIKROLOKACIJE C.S. " PUNTA RADMAN "

M 1:100

LEGENDA:

PROJEKTIRANA KANALIZACIJA - 1.a FAZA IZGRADNJE / predmet ovog projekta:



GRAVITACIJSKI CJEVOVODI 1.a FAZE IZGRADNJE

REVIZIJSKA OKNA

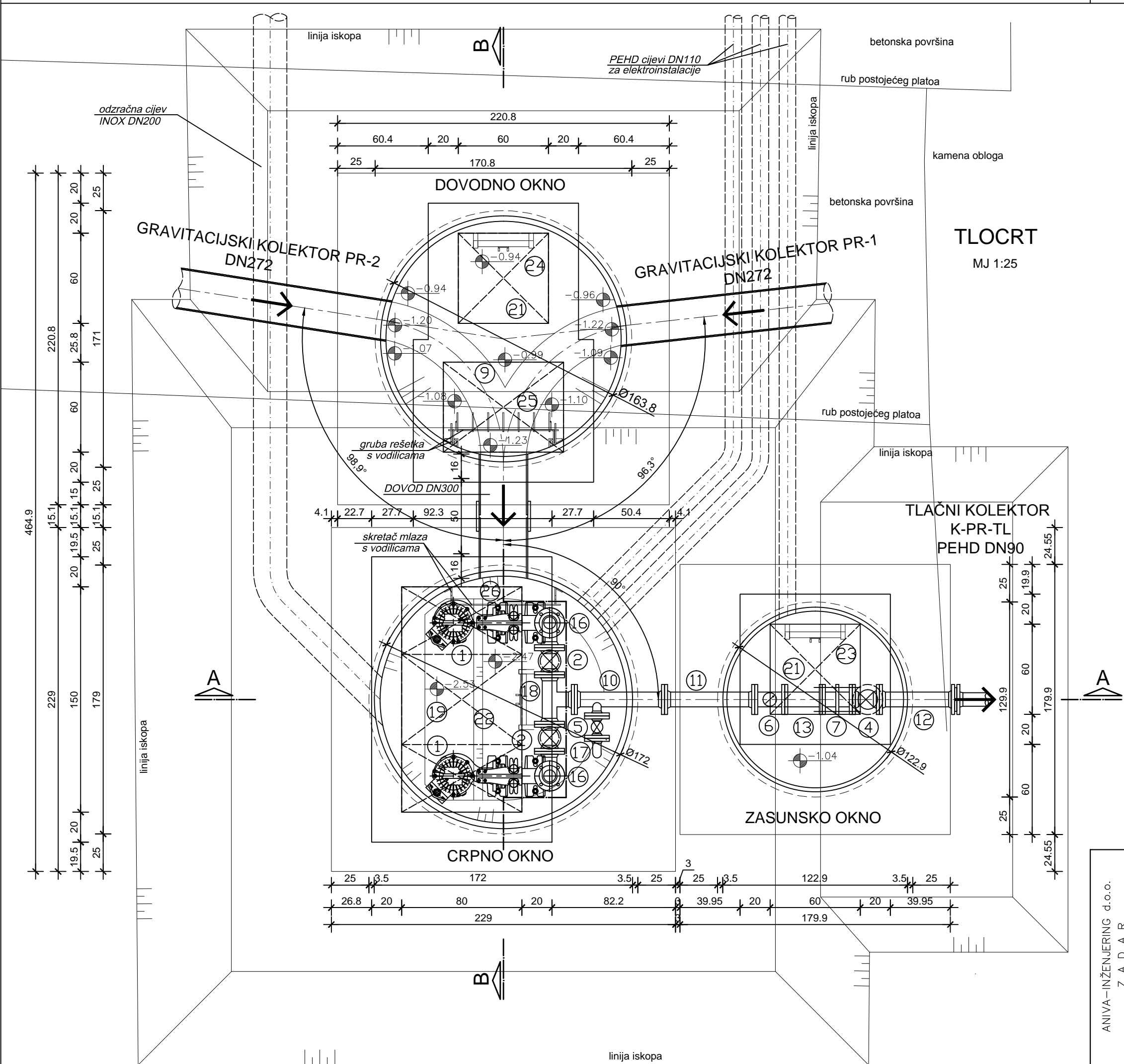
CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN", 1.a FAZA IZGRADNJE

1. CRPNI ZDENAC
2. DOVODNO OKNO
3. ZASUNSKO OKNO
4. ODZRAČNA CIJEV
5. RAZVODNI ORMAR AUTOMATIKE / C.S. "PUNTA RADMAN"
6. PRIKLJUČNI MJERNI ORMAR (SKMO) C.S. "PUNTA RADMAN"



TLAČNI CJEVOVOD, 1.a FAZA IZGRADNJE
(SPOJ TLAČNOG VODA IZVODI SE NA PREKIDNO
OKNO C134 FEKALNE KANALIZACIJE K-PR9a
U ULICI " PUT VI")

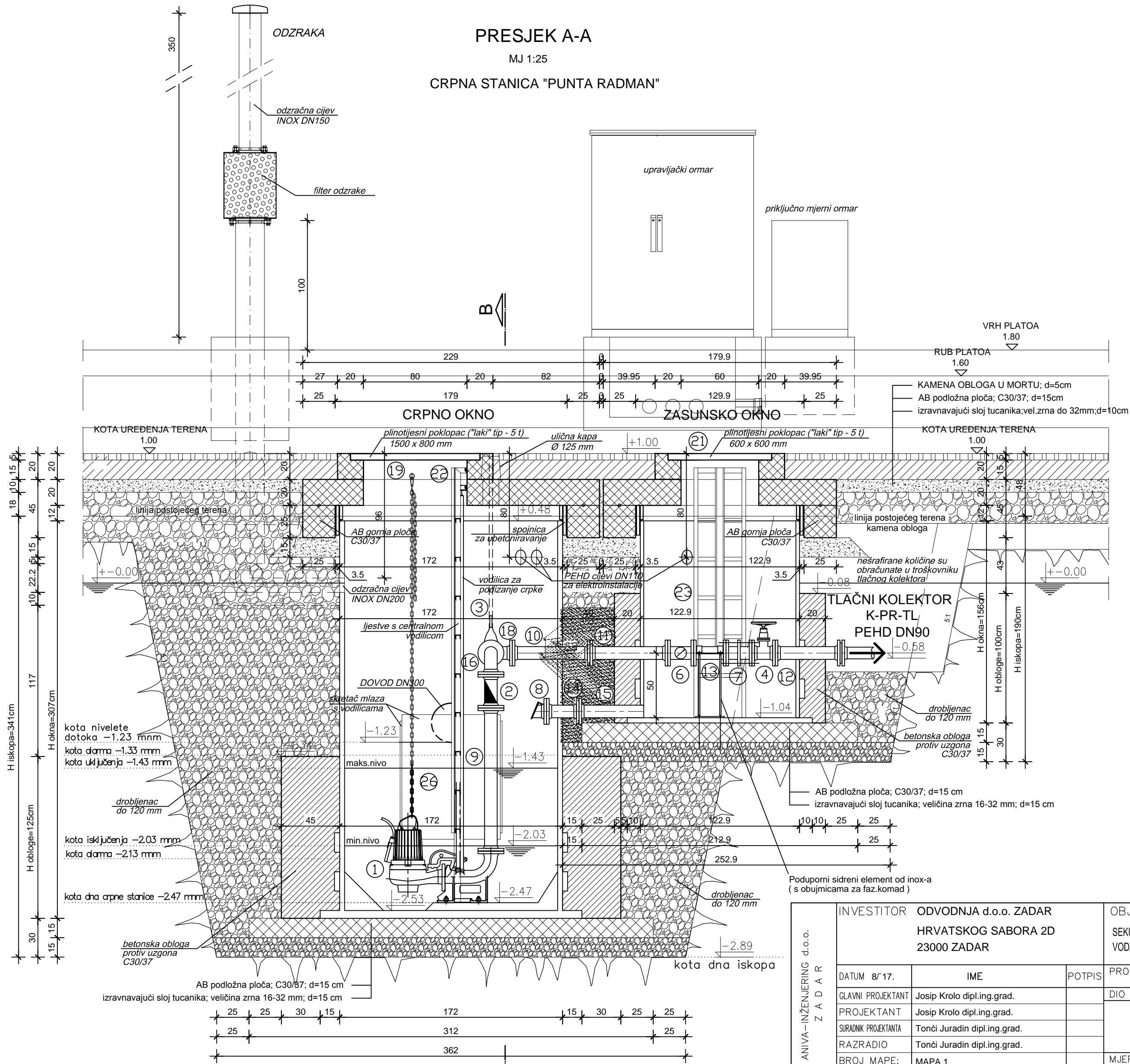
ANIVA – INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODOVNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		SITUACIJA MIKROLOKACIJE C.S. "PUNTA RADMAN"			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 100		10.12.1	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE		0	LIST 159



TLOCRT
MJ 1:25

ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		TLOCRT C.S. "PUNTA RADMAN"			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 25		10.12.2	
ZOP 295/17				BROJ REVIZIJE		0	LIST 160

PRESJEK A-A
MJ 1:25
CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN"

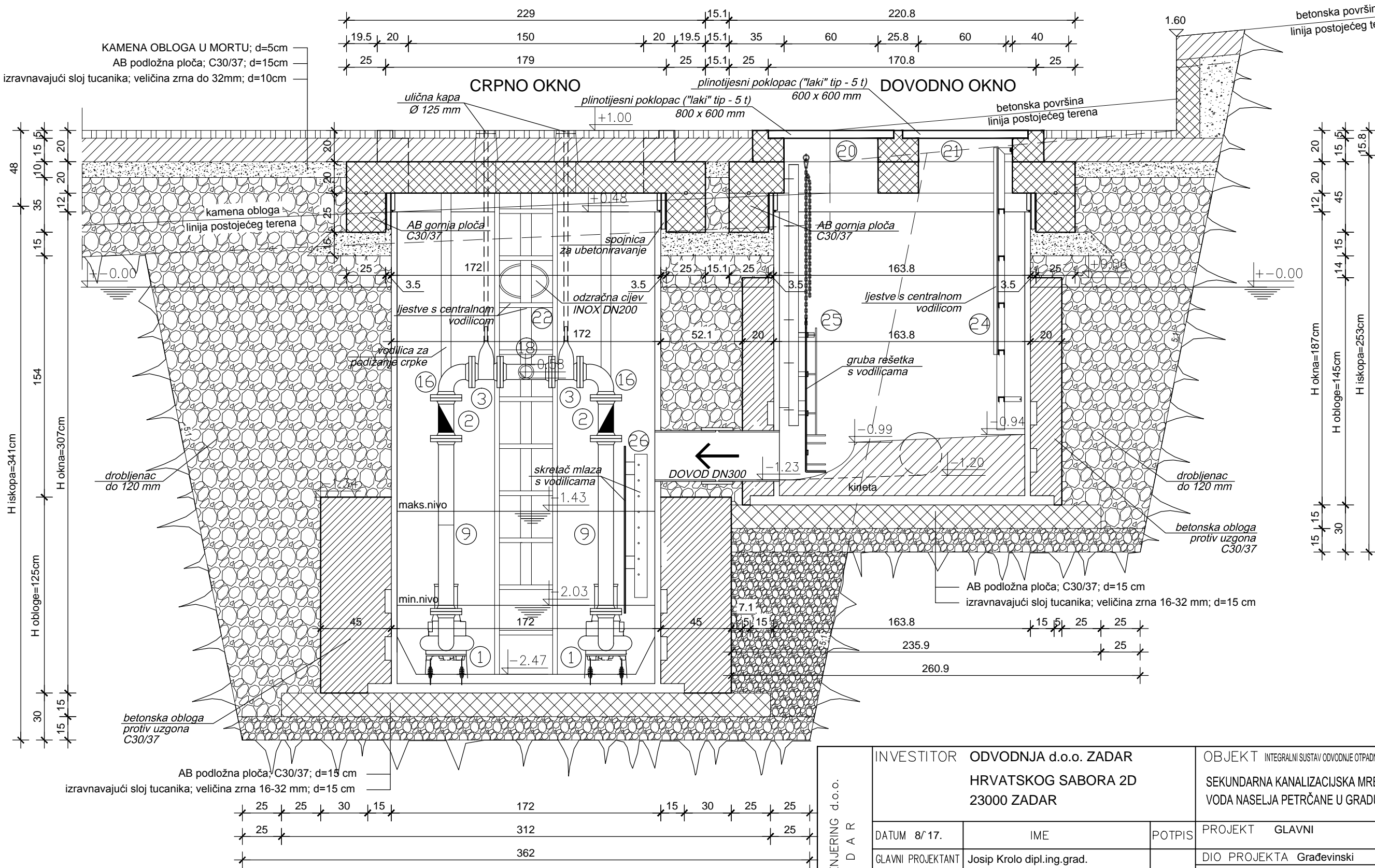


ANIVA-INŽENJERING d.o.o. ZADAR	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM 8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI			
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		DIO PROJEKTA Građevinski			
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.		PRESJEK A-A C.S. "PUNTA RADMAN"			
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1		MJERILO	M ²	BROJ NACRTA	LISTOVA
	BR. T.D.	295/17		1 : 25		10.12.3	
	ZOP	295/17		BROJ REVIZIJE	0	LIST	161

PRESJEK B-B

MJ 1:25

CRPNA STANICA "PUNTA RADMAN"



ANIVA – INŽENJERING d.o.o. Z A D A R	INVESTITOR ODVODNJA d.o.o. ZADAR HRVATSKOG SABORA 2D 23000 ZADAR			OBJEKT INTEGRALNI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA AGLOMERACIJA ZADAR I PETRČANE SEKUNDARNA KANALIZACIJSKA MREŽA FEKALNIH OTPADNIH VODA NASELJA PETRČANE U GRADU ZADRU - 1.a FAZA			
	DATUM	8/17.	IME	POTPIS	PROJEKT GLAVNI		
	GLAVNI PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			DIO PROJEKTA Građevinski		
	PROJEKTANT	Josip Krolo dipl.ing.grad.			PRESJEK B-B C.S. "PUNTA RADMAN"		
	SURADNIK PROJEKTANTA	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	RAZRADIO	Tonči Juradin dipl.ing.grad.					
	BROJ MAPE:	MAPA 1			MJERILO	M ²	BROJ NACRTA
	BR. T.D.	295/17			1 : 25		10.12.4
	ZOP	295/17			BROJ REVIZIJE		0
					LIST		162