

VODOVOD – VIR d.o.o.
Put Mula 16
VIR
OIB 77534471964

 "HIDROPROJEKT - ING"
10000 ZAGREB, DRAŠKOVIĆEVA 35/1
OIB: 07963942338

 VIA FACTUM

Projekt vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije VIR za sufinanciranje iz fondova EU



**Odvodnja otpadnih voda i
vodoopskrba otoka Vira:**

Naselje Torovi

MAPA 2 – VODOOPSKRBA

REGISTRATOR 1/2

**GLAVNI
GRAĐEVINSKI
PROJEKT**

kolovoz 2018.

"VIA FACTUM" d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i nadzor
Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru

e-mail: viafactum@viafactum.hr

tel: 023/400 655

tel/fax: 023/400 654

OIB: 76739136445

MAPA 2

REGISTRATOR 1/2

Investitor:

Naziv zahvata u prostoru

Građevina:

Lokacija zahvata:

Razina razrade:

Strukovna odrednica:

Oznaka projekta (T.D.):

Zajednička oznaka projekta (Z.O.P.):

Redni broj mape:

Glavni projektant:

Projektant:

Suradnik:

Biograd na Moru, kolovoz 2018.

VODOVOD – VIR d.o.o.

Put Mula 16

V I R

OIB: 77534471964

Projekt vodnokomunalne infrastrukture
aglomeracije VIR za sufinanciranje iz fondova EU

Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka

Vira: Naselje Torovi – FAZA 1

Vodoopskrba

k.o. VIR

GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINSKI PROJEKT

193/18

60/18

2 od 4

Davor Stanković, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Davor Stanković
dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 419

Marin Čustić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5163


Tomislav Kevrić, mag.ing.aedif.

Tomislav Škara, dipl.ing.građ.

Direktor:

Tomislav Škara, dipl.ing.

VIA FACTUM

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	3

"VIA FACTUM" d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i nadzor
Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru
Tel: 023 400 655
Fax: 023 400 654
e-mail: viafactum@viafactum.hr

Investitor:	VODOVOD – VIR d.o.o.
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1
Lokacija:	k.o. VIR
Razina razrade::	Glavni projekt
Zajednička oznaka projekta:	60/18

Sukladno „Zakonu o gradnji“ N.N. br. 153/13, 20/17 daje se:

IZJAVA

kojom se potvrđuje da je izrađena tehnička dokumentacija usklađena sa slijedećim projektima:

Popis mapa projekta:

MAPA 1 (VODEĆA MAPA)

GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – Sanitarna odvodnja
„VIA FACTUM“ d.o.o., Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru
Projektant: Marin Čustić, mag.ing.aedif.
Z.O.P. 60/18, T.D. 192/18

MAPA 2


GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT – Vodoopskrba
„VIA FACTUM“ d.o.o., Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru
Projektant: Marin Čustić, mag.ing.aedif.
Z.O.P. 60/18, T.D. 193/18

MAPA 3

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - Crpne stanice „Torovi“, „Pedinka“ i „Kozjak“
„LC DESIGN“ d.o.o., Ivana Viteza od Sredne 13, 23000 Zadar
Projektant: Luciano Čustić, dipl.ing.el.
Z.O.P. 60/18, T.D. 109/2018

MAPA 4

GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - Zaštita građevne jame crpnih stanica „Torovi“, „Pedinka“ i „Kozjak“
Projektant: Goran Dizdar mag.ing.aedif.
Z.O.P. 60/18, T.D. GC-GP-028/2018

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	4

- **GEOTEHNIČKI ELABORAT**

Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi
 Geoekspert d.o.o., Brezovička cesta 48e, 10020, Zagreb
 Izradio: Nenad Štetić, struč.spec.ing.aedif.
Z.O.P. 60/18, T.D. GE-02-04-2017

- **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi
 KOTA d.o.o.
 Projektant: Marija Profaca, dipl.ing.arh.
Z.O.P. 60/18, broj: EP1805

- **ELABORAT O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S RJEŠENJEM O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ**

Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1
 Fidon d.o.o., Trpinjska 5, 10000 Zagreb
 Izradila: dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.
Z.O.P. 60/18, RN-38/2018-AE-2-1

- **GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINA**

(Podloga za situaciju građevine i zahvata u prostoru za koje je izdana lokacijska dozvola)


„NAVIGATOR“ d.o.o., Frana Alfirevića 5, 23000 Zadar
 PROJEKTANT: Darko Oreč, ing.geod.
 Ev. broj: 124/2018

Glavni projektant:

Davor Stanković, dipl.ing.građ.
 Hidroprojekt-ing d.o.o.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Davor Stanković
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva


 G 419

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	5


NAPOMENA: Predmetna mapa je radi obujma podijeljena na dva registratora. U prvom registratoru je sadržan Opći i Tehnički tekstualni dio, te grafički prilozi br. 1. do 5., dok drugi registrator sadrži ostatak grafičkih priloga.

SADRŽAJ


A.	OPĆI DIO	8
1.	RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR	8
2.	RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA	9
3.	PRESLIKE LOKACIJSKE DOZVOLE, POSEBNIH UVJETA I	10
	RJEŠENJA O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU*	10
4.	PROJEKTNII ZADATAK	11
B.	TEHNIČKI DIO	12
1.	TEHNIČKI OPIS VODOOPSKRBE	12
1.0.	Opis projektiranog dijela građevine	13
1.0.1.	Općenito	13
1.0.2.	Cjevovod	17
1.0.3.	Okna	17
1.0.4.	Hidranti	18
1.0.5.	Kućni priključci	18
1.1.	Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine	19
1.3.	Podaci iz elaborata prethodnih istraživanja, studija i podloga	26
1.4.	Pokusni rad	27
1.5.	Uporabne dozvole za dijelove građevine	27
1.6.	Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja projektirane građevine	27
2.	TEMELJNI ZAHTEJEVI - HIDRAULIČKI PRORAČUN	31
3.	TEMELJNI ZAHTEJEVI - PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI	42
3.1.	Statički proračun AB okana	43
3.2.	Proračun betonskih ukrućenja cjevovoda	54
4.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OTPADOM	58
5.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	60
5.1.	Općenito	61
5.2.	Uvjeti gradnje	64

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	6

5.2.1. Opći uvjeti gradnje.....	64
5.2.2. Posebni tehnički uvjeti gradnje	69
5.3. Opći opis radova	72
5.3.1. Prethodni i pripremni radovi	74
5.3.2. Zemljani i slični radovi	75
5.3.2.1. Iskopi	75
5.3.2.2. Zatrpavanja i nasipavanja	77
5.3.2.3. Iskop humusa	77
5.3.2.4. Izrada nasipa	78
5.3.3. Betonski radovi i armiranobetonski radovi	82
5.3.3.1. Materijali za izradu betona	83
5.3.3.2. Beton	85
5.3.3.2.1. Beton proizveden na gradilištu.....	85
5.3.3.2.2. Projektirani beton	85
5.3.3.2.3. Kontrola prije betoniranja.....	86
5.3.3.2.4. Ugradnja i zbijanje	87
5.3.3.2.5. Njegovanje i zaštita	87
5.3.3.2.6. Aktivnosti poslije betoniranja	88
5.3.3.3. Armatura i ugradnja armature	89
5.3.3.3.1. Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje.....	90
5.3.3.4. Skele i oplata	90
5.3.3.4.1. Otpuštanje skela i uklanjanje oplata.....	91
5.3.3.5. Mjere u slučaju nesukladnosti.....	92
5.3.3.5.1. Konstrukcijske spojnice	92
5.3.3.5.2. Geometrijske tolerancije	92
5.3.4. Izolaterski, bravarski i slični radovi	95
5.3.5. Izvođenje kolničke konstrukcije	95
5.3.5.1. Izrada posteljice od miješanih materijala	95
5.3.5.2. Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog granuliranog kamenog materijala	95
5.3.5.2.1. Nosivost materijala.....	98
5.3.5.2.2. Izrada nosivog sloja	98
5.3.5.2.3. Kontrola kakvoće	99
5.3.5.2.4. Prethodno ispitivanje materijala	99

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	7

5.3.5.2.5. Kontrolna ispitivanja u toku rada	100
5.3.5.2.6. Tekuća ispitivanja u toku rada	100
5.3.5.2.7. Zahtjevi kakvoće	100
5.3.5.2.8. Obračun rada	100
5.3.5.2.9. Izrada nosivog sloja	100
5.3.5.2.10. Izrada habajućeg sloja	103
5.3.5.2.11. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltbetonskih mješavina	104
5.3.5.3. Popis norma i propis za izvođenje kolničke konstrukcije	104
5.3.6 Cjevovodi i slična oprema – Montažerski radovi	105
5.3.6.1. Cijevi od nodularnog ljeva (NL)	105
5.3.6.2. Cijevi od polietilena (PE)	106
5.3.6.3. Montaža cijevi od nodularnog ljeva	108
5.3.6.4. Montaža cijevi od polietilena (PE)	108
5.3.6.5. Lijevano-željezni fazonski komadi i armature	109
5.3.6.6. Ugradnja lijevano-željeznih fazonskih komada i armatura	109
5.3.6.7. Polaganje cijevi	109
5.3.8 Završni pregled i/ili ispitivanje cjevovoda i okana nakon zatrpavanja	109
5.3.8.1. Ispitivanje tlačnih cjevovoda	109
5.3.8.2. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda	111
5.3.9. Ostali radovi	113
5.4. Popis propisa i norma čiju primjenu određuje program kontrole i osiguranja kvalitete	113
6. SHEMA PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA TIJEKOM IZVOĐENJA PREDMETNOG ZAHVATA ...	115
7. ISKAZ PROCJENE TROŠKOVA	117
8. PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA	119
C. POPIS GRAFIČKIH PRILOGA	121

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	8

A. OPĆI DIO

1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR

SUBJEKT UPISA

MBS:

110018479

OIB:

76739136445

TVRTKA:

1 VIA FACTUM d.o.o. za prometni inženjering

1 VIA FACTUM d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Biograd Na Moru (Grad Biograd Na Moru)
Jadranska 7

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje prometne signalizacije, izrada projekata te postavljanje i održavanje sustava za prometnu signalizaciju i drugih namijenjenih sigurnosti cestovnog prometa,
- 1 * - Izrada prometnih elaborata i studija, te tehničkih i tehnoloških projekata za potrebe izgradnje javnih cesta i drugih objekata niskogradnje,
- 1 * - Izrada projekata, te postavljanje i održavanje instalacijskih sustava i mreža u sklopu objekata niskogradnje
- 1 * - Održavanje objekata niskogradnje,
- 1 * - Izrada elaborata i prometnih studija te savjetovanje u svezi sa sigurnošću prometa
- 1 * - Tehnička vještačenja prometnih nesreća, procjena vrijednosti i štete na vozilima,
- 1 * - Procjena vrijednosti i štete na nekretninama, pokretninama, (plovilima i sl.) i dr.
- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor nad gradnjom
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničko savjetovanje
- 1 * - Pripremni i završni radovi na gradilištu
- 1 * - Prekrcaj tereta i skladištenje robe
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 1 * - Cestovni prijevoz robe i putnika u domaćem i međunarodnom prometu
- 1 * - Poslovanje nekretninama

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Kupnja i prodaja robe i trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Posredovanje i zastupanje u prometu roba i usluga
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - Djelatnost uvoza i izvoza
- 1 * - Poslovno savjetovanje
- 3 * - iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 3 * - izrada projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave
- 3 * - izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja
- 3 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering
- 3 * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, strojarstva i industrije
- 3 * - projektiranje unutrašnjeg uređenja za objekte raznih namjena
- 3 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- 3 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 3 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske črstice katastra nekretnina
- 3 * - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 3 * - tehničko vođenje katastra vodova
- 3 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 3 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 3 * - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 3 * - izrada geodetskoga projekta
- 3 * - iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine
- 3 * - izrada geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine
- 3 * - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 3 * - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 3 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticiena područja

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 3 * - stručni nadzor nad: - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 3 * - tehničkim vođenjem katastra vodova
- 3 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 3 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 3 * - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 3 * - izradom geodetskoga projekta
- 3 * - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine
- 3 * - izradom geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine
- 3 * - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 3 * - praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 3 * - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Tomislav Škara, OIB: 14908768096
Škabrnja, Škabrnja 90
2 - član društva
- 4 ĐANI ZRILIĆ, OIB: 99657936718
Biograd Na Moru, DR. FRANJE TUĐMANA 70
2 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Tomislav Škara
Škabrnja, Škabrnje 90
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 1 Đani Zrilić
Biograd Na Moru, Jadranska 7
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju d.o.o. od 02. listopada 2008.

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

godine.

- 3 Odlukom članova društva od 02.11.2010. godine, Društveni ugovor o osnivanju društva VIA FACTUM d.o.o. od 02.10.2008 godine je izmijenjen u cijelosti a posebno članak 3 - dopunjena je odredba o predmetu poslovanja, te je zamijenjen novim potpunim i pročišćenim tekstom Društvenog ugovora o osnivanju VIA FACTUM d.o.o. od 02.11.2010. godine.

Novi pročišćeni i potpuni tekst Društvenog ugovora o osnivanju od 02.11.2010. godine s potvrdom javnog bilježnika dostavljen je u Zbirku isprava suda.

PODRUŽNICA BR. 001

TVRTKA PODRUŽNICE:

- 5 VIA FACTUM d.o.o., Podružnica Zagreb za projektiranje i nadzor

SJEDIŠTE/ADRESA PODRUŽNICE:

- 5 Zagreb (Grad Zagreb)
Obrtnička 1

DJELATNOSTI PODRUŽNICE:

- 5 * - Projektiranje prometne signalizacije, izrada projekata te postavljanje i održavanje sustava za prometnu signalizaciju i drugih namijenjenih sigurnosti cestovnog prometa,
- 5 * - Izrada prometnih elaborata i studija, te tehničkih i tehnoloških projekata za potrebe izgradnje javnih cesta i drugih objekata niskogradnje,
- 5 * - Izrada projekata, te postavljanje i održavanje instalacijskih sustava i mreža u sklopu objekata niskogradnje
- 5 * - Održavanje objekata niskogradnje,
- 5 * - Izrada elaborata i prometnih studija te savjetovanje u svezi sa sigurnošću prometa
- 5 * - Tehnička vještačenja prometnih nesreća, procjena vrijednosti i štete na vozilima,
- 5 * - Procjena vrijednosti i štete na nekretninama, pokretninama, (plovilima i sl.) i dr.
- 5 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 5 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor nad gradnjom
- 5 * - Zasnivanje i izrada nacrt (projektiranje) zgrada
- 5 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničko savjetovanje

SUBJEKT UPISA

PODRUŽNICA BR. 001

DJELATNOSTI PODRUŽNICE:

- | | | |
|---|---|--|
| 5 | * | - Pripremni i završni radovi na gradilištu |
| 5 | * | - Prekrcaj tereta i skladištenje robe |
| 5 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu |
| 5 | * | - Cestovni prijevoz robe i putnika u domaćem i međunarodnom prometu |
| 5 | * | - Poslovanje nekretninama |
| 5 | * | - Kupnja i prodaja robe i trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu |
| 5 | * | - Posredovanje i zastupanje u prometu roba i usluga |
| 5 | * | - Zastupanje stranih tvrtki |
| 5 | * | - Djelatnost uvoza i izvoza |
| 5 | * | - Poslovno savjetovanje |
| 5 | * | - iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo |
| 5 | * | - izrada projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave |
| 5 | * | - izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja |
| 5 | * | - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering |
| 5 | * | - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, strojarstva i industrije |
| 5 | * | - projektiranje unutrašnjeg uređenja za objekte raznih namjena |
| 5 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 5 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 5 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske črstice katastra nekretnina |
| 5 | * | - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga |
| 5 | * | - tehničko vođenje katastra vodova |
| 5 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja |
| 5 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja |
| 5 | * | - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije |
| 5 | * | - izrada geodetskoga projekta |
| 5 | * | - iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine |

SUBJEKT UPISA

PODRUŽNICA BR. 001

DJELATNOSTI PODRUŽNICE:

- 5 * - izrada geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine
- 5 * - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 5 * - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 5 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja
- 5 * - stručni nadzor nad: - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 5 * - tehničkim vođenjem katastra vodova
- 5 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 5 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 5 * - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 5 * - izradom geodetskoga projekta
- 5 * - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine
- 5 * - izradom geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine
- 5 * - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 5 * - praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 5 * - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 TOMISLAV ŠKARA, OIB: 14908768096
Škabrnja, Hrvatskog Državnog Sabora 55
- 5 - osoba ovlaštena da u poslovanju podružnice zastupa osnivača
- 5 - zastupa osnivača u poslovanju podružnice samostalno i pojedinačno, Imenovan Odlukom osnivača od 16.02.2016. godine
- 5 ĐANI ZRILIĆ, OIB: 99657936718
Biograd Na Moru, Dr. Franje Tuđmana 70
- 5 - osoba ovlaštena da u poslovanju podružnice zastupa osnivača
- 5 - zastupa osnivača u poslovanju podružnice samostalno i pojedinačno, Imenovan Odlukom osnivača od 16.02.2016. godine

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

D004, 2016-04-05 09:10:41

Stranica: 6 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 24.06.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj


Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-08/830-2	16.10.2008	Trgovački sud u Zadru
0002 Tt-10/767-2	07.10.2010	Trgovački sud u Zadru
0003 Tt-10/1430-2	07.12.2010	Trgovački sud u Zadru
0004 Tt-15/2652-1	01.09.2015	Trgovački sud u Zadru
0005 Tt-16/553-2	17.03.2016	Trgovački sud u Zadru
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	29.06.2011	elektronički upis
eu /	26.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	24.06.2015	elektronički upis

U Zadru, 05. travnja 2016.

Ovlaštena osoba



 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	9

2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

VODOVOD-VIR d.o.o.
za komunalne djelatnosti
Put Mula 16
23234 Vir
Tel/fax: 023/362-608

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) donosim sljedeće :

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Davor Stanković, dipl.ing.građ. (Hidroprojekt-ing d.o.o., Zagreb), ovlašteni inženjer građevinarstva upisan u Imenik HKIG po rednim brojem G419, imenuje se za glavnog projektanta tehničke dokumentacije na izradi projekta:

„Projekt vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije VIR za sufinanciranje iz fondova EU:
Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1“

Investitor: **VODOVOD – VIR d.o.o.**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Zajednička oznaka projekta: **60/18**


OBRAZLOŽENJE

1. Imenovani glavni projektant je odgovaran je za ispravnost i potpunost tehničke dokumentacije u smislu odredbe članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17).
2. Imenovani glavni projektant ima odgovarajuću spremu, položen stručni ispit i radno iskustvo na poslovima projektiranja u skladu sa člankom 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17).

U Viru, 22. listopada 2018.


Investitor:


VODOVOD - VIR d.o.o.
za komunalne djelatnosti
V I R 1

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	10


3. PRESLIKE LOKACIJSKE DOZVOLE, POSEBNIH UVJETA I RJEŠENJA O PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU*

*PRILOŽENO U VODEĆOJ MAPI

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	11


4. PROJEKTNI ZADATAK

*PRILOŽENO U VODEĆOJ MAPI

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	12

B. TEHNIČKI DIO

1. TEHNIČKI OPIS VODOOPSKRBE

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	13

1. TEHNIČKI OPIS VODOOPSKRBE

1.0. Opis projektiranog dijela građevine

1.0.1. Općenito

Predmet ove mape je **sustav vodoopskrbe** u sklopu **FAZE 1** projekta „**Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi**“.

Projektom je predviđeno ukupno **L≈23.746,00m** vodoopskrbnih cjevovoda.

Sustav vodoopskrbe predmetnog područja obuhvaća:

- cjevovode,
- okna (zasunska, odzračna),
- nadzemne hidrante,
- podzemne hidrante,
- druge građevine, sve do pripreme za priključenje krajnjih korisnika (do parcele korisnika).

U kontekstu projektiranja vodoopskrbe na predmetnoj lokaciji potrebno je riješiti dobavu voda za sve potrebe koje se očituju na lokaciji, a koje se iskazuju u potrebama za slijedećim vodama:


- voda za sanitarne potrebe
- voda za protupožarnu zaštitu

Voda za sanitarne potrebe treba odgovarati vodi kvalitete pitke vode. Potreba za ovom vodom unutar granice obuhvata pojavljuje se u stambenim građevinama i hotelima. Potrošnja ove vode manifestira se u osobnoj potrošnji, za pranje, te potrošnju sanitarnih čvorova koji su u navedenim građevinama. Potreba vode za sanitarnu potrošnju je proporcionalna broju predviđenih korisnika tj. broju žitelja na lokaciji.

Uz zadovoljenje sanitarnih potreba, neophodno je osigurati odgovarajuće količine za protupožarnu zaštitu. Naime, prema *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)* potrebno je osigurati minimalne količine vode od 10 l/s, uz osiguranje potrebnog tlaka na izljevnim mjestima hidranata od 2,5 bara. Nadzemni hidranti su raspoređeni prema naputcima Elaborata zaštite od požara (*Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi, KOTA d.o.o., Projektant: Marija Profaca, dipl.ing.arh., Z.O.P. 60/18, broj: EP1805*).

Vodoopskrba na području naselja Torovi je riješena priključkom na magistralni vodoopskrbni cjevovod DN400, koji se nalazi sjeverno od predmetne lokacije. Sustav vodoopskrbe je podijeljen na višu i nižu zonu.

Vodoopskrba **više zone** (>30 m n.m.) je riješena priključkom cjevovodom PEHD DN160 na Spojno okno 8 na magistralnom vodoopskrbnom cjevovodu, nakon kojega je predviđena **građevina hidrobloka (predmet FAZE 2)**. Na priključku nije adekvatan tlak (1,5-1,8 bara), pa se hidroblokom podiže tlak na zakonom propisanu vrijednost (>2,5 bara na nadzemnim hidrantima). Iz hidrobloka se granaju cjevovodi PEHD DN110 i PEHD DN140 koji napajaju spomenutu zonu.


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	14

Vodoopskrba **niže zone** (<30 m n.m.) je riješena priključkom cjevovodom DUCTIL DN250 na Spojno okno 9 na magistralnom vodoopskrbnom cjevovodu. Predmetni cjevovod DUCTIL DN250 je transportnog karaktera do ulaska u predmetnu nižu zonu (<30 m n.m.), nakon čega se u njemu stvara adekvatan tlak.


Osim gore navedena dva priključka, sustav vodoopskrbe se priključuje i na susjedni sustav vodoopskrbe na istočnoj strani predmetne lokacije u zasunskom okno ZOpost.

U nastavku je prikazan popis vodoopskrbnih cjevovoda, sa duljinama i opisom cjevovoda:


Naziv vodoopskrbnog cjevovoda	Materijal	Nazivni promjer [mm]	Duljina [m]	Ukupna duljina [m]
V-Hidrostanica	PEHD	160	29,5	29,5
V-Kozjak 10	PEHD	110	259,81	259,81
V-Kozjak 12	PEHD	90	239,48	239,48
V-Kozjak 12.1	PEHD	90	249,61	249,61
V-Kozjak 12.2	PEHD	90	245,29	245,29
V-Kozjak 18	PEHD	90	193,49	193,49
V-Kozjak 20	PEHD	90	191,00	191,00
V-Kozjak 21	PEHD	90	176,33	176,33
V-Kozjak 21.1	PEHD	63	53,00	53,00
V-Kozjak 21.2	PEHD	63	47,00	47,00
V-Kozjak 21.3	PEHD	63	46,12	46,12
V-Kozjak 22	PEHD	110	222,04	222,04
V-Kozjak 24	PEHD	90	165,01	165,01
V-Kozjak 26	PEHD	90	146,11	146,11
V-Kozjak 5	PEHD	90	115,60	115,60
V-Kozjak 6	PEHD	90	160,80	160,80
V-Kozjak 8	PEHD	90	162,43	162,43
V-Kozjak N3	PEHD	90	235,82	235,82
V-Kozjak N4	PEHD	90	204,85	204,85
V-Lantern 1	PEHD	63	214,27	214,27
V-Lantern 1.1	PEHD	63	81,00	81,00
V-Lantern 1.2	PEHD	63	74,60	74,60
V-Obala Kozjaka	PEHD PEHD	110 90	965,50 311,06	1276,57
V-Pedinka 1	PEHD	63	41,50	41,50
V-Pedinka 10	PEHD	90	649,98	649,98
V-Pedinka 11	PEHD	160	407,74	407,74

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	15

V-Pedinka 11.1	PEHD	90	38,74	38,74
V-Pedinka 15	PEHD	63	71,00	71,00
V-Pedinka 16	PEHD	110	405,86	405,86
V-Pedinka 17	PEHD	63	149,00	149,00
V-Pedinka 17.1	PEHD	90	186,00	186,00
V-Pedinka 18	PEHD	90	380,72	380,72
V-Pedinka 22	PEHD	110	344,66	344,66
V-Pedinka 22.1	PEHD	63	40,00	40,00
V-Pedinka 22.2	PEHD	63	39,00	39,00
V-Pedinka 3	PEHD	90	113,00	113,00
V-Pedinka 3.1	PEHD	90	146,00	146,00
V-Pedinka 4	PEHD	63	76,00	76,00
V-Pedinka 5	PEHD	90	143,00	143,00
V-Pedinka 6	PEHD	63	79,50	79,50
V-Pedinka 7	PEHD	90	202,47	202,47
V-Pedinka 8	PEHD	110	494,01	494,01
V-Pedinka 9	PEHD	90	122,00	122,00
V-Puť Lanterne	PEHD	110	1238,20	1238,20
V-Puť Pedinke	DUCTILE DUCTILE PEHD PEHD PEHD	250 200 160 110 63	682,62 381,83 770,12 163,07 82,59	2080,26
V-Puť Pedinke 2.1	PEHD	63	51,50	51,50
V-Puť Pedinke 2.2	PEHD	63	37,64	37,64
V-Puť Pedinke 2.3	PEHD	63	38,01	38,01
V-Puť Site	PEHD	110	805,60	805,60
V-Puť Torova	PEHD	140	796,66	796,66
V-Puť Torova 2	PEHD	90	300,92	300,92
V-Puť Torova 2.1	PEHD	63	23,92	23,92
V-Puť Torova 3	PEHD	63	67,50	67,50
V-Puť Torova 4	PEHD	90	320,44	320,44
V-Puť Torova 5	PEHD	63	30,50	30,50
V-Site 14	PEHD	90	340,98	340,98
V-Site 14.1	PEHD	63	62,5	62,5
V-Site 14.2	PEHD	110	273,11	273,11
V-Site 2.1	PEHD	90	34,00	34,00
V-Site 2.2	PEHD	63	51,00	51,00
V-Site 22	PEHD	63	65,00	65,00
V-Site 24	PEHD	90	213,53	213,53

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	16

V-Site 26	PEHD	63	139,3	139,3
V-Site 28	PEHD	63	72,5	72,5
V-Site 2a	PEHD	160	286,97	286,97
V-Site 2b	PEHD	160	298,17	298,17
V-Site 6	PEHD	90	280,81	280,81
V-Site 6.1	PEHD	90	131,00	131,00
V-Site 6.2	PEHD	90	218,50	218,50
V-Srpljica 1	PEHD	90	499,90	499,90
V-Srpljica 1.1	PEHD	90	507,07	507,07
V-Srpljica 11	PEHD	63	42,85	42,85
V-Srpljica 3	PEHD	110	500,29	500,29
V-Srpljica 7	PEHD PEHD	110 90	549,48 206,82	756,29
V-Torovi 14	PEHD	110	271,00	271,00
V-Torovi 3	PEHD PEHD	140 110	163,94 137,27	301,21
V-Torovi 4	PEHD	90	107,40	107,40
V-Torovi 5	PEHD	140	430,05	430,05
V-Torovi 5.1	PEHD	63	34,00	34,00
V-Torovi 5.2	PEHD	63	22,28	22,28
V-Torovi 6	PEHD	63	38,71	38,71
V-Torovi 7	PEHD	63	54,00	54,00
V-Torovi 8	PEHD	63	40,98	40,98
V-Torovi 9	PEHD PEHD PEHD	140 110 90	217,99 524,81 140,24	883,05
V-Torovi 9.1	PEHD	90	168,79	168,79
V-Torovi 9.2	PEHD	63	20,00	20,00
V-Torovi 9.3	PEHD	63	21,00	21,00
V-Torovi 9.4	PEHD	63	37,00	37,00
V-Torovi 9.5	PEHD	90	350,03	350,03
V-Šepunatka	PEHD PEHD PEHD	160 11 63	587,67 248,06 78,00	913,73
V-Šepunatka 27	PEHD	90	290,49	290,49
V-Šepunatka 27.1	PEHD	90	74,00	74,00
V-Šepunatka 27.2	PEHD	63	29,80	29,80
V-Šepunatka 6	PEHD	63	69,50	69,50

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	17

V-Šepunatka 6.1	PEHD	63	47,00	47,00
V-Šepunatka 6.2	PEHD	63	57,00	57,00

Prilikom polaganja trasa vodoopskrbe nastojalo se maksimalno koristiti postojeće koridore prometnica na predmetnom području. U koridorima prometnica, trasa je postavljena u rubnim područjima kolnika, zbog ne postojanja nogostupa u predmetnom naselju, dok se od ovog načela odstupalo samo pri odmicanju trase od postojeće infrastrukture.

1.0.2. Cjevovod

Cjevovodna mreža će se izvesti od lijevano željeznih DUCTILE (nodularni lijev GGG 40) vodovodnih cijevi za profile veće od i uključujući DN200, s unutarnjom izolacijom od cementnog morta i vanjskom zaštitom od cinčano-aluminijske prevlake (Zn-Al - cink-aluminij 400 g/m²) i plavog epoksidnog pokrivnog sloja, a sve u skladu sa HRN EN 545:2010, HRN EN 15542:2008 i HRN EN 14901:2008. Predviđene su za pogonski tlak od 1,0 Mpa (10 bara). Cijevi se proizvode s naglavkom i spajaju utičnim spojem tipa Tyton, Stnadard ili slično, prema HRN EN 681-1-4:2007, uključujući brtvu od EPDM-a za maksimalni radni pritisak do 40 bara. Na horizontalnim i vertikalnim lomovima trase većim od 5° predviđa se ugradnja fazonskih komada istih karakteristika kao i cjevovod, sa predviđenim osiguranje pomoću betonskih ukrućenja betona C16/20.

Fazonski komadi moraju biti zaštićeni epoksidnim premazom izvana i iznutra.

Za vodoopskrbne cjevovode profila manjeg od DN200 predviđene su PEHD cijevi za vodoopskrbu, tipa PE 100 SDR 17 za PN10, spojene elektrofuzijskim spojnica, a u skladu s HRN EN 12201-2.


1.0.3. Okna

Sukladno pravilima struke na trasi projektiranih vodoopskrbnih cjevovoda predviđene su neophodne građevine za funkcioniranje sustava, zasunska okna, te okna odzračnog ventila.

Na lokaciji gdje se podudaraju funkcije sekcijskih zasuna i odzračnog ventila, smještene su u zajedničko okno. Zasunska okna su postavljena na grananjima profila većih od DN100, a u slučaju nedostatka mjesta se grananje rješava zasunskim čvorom u zemlji.

Armature unutar okana moraju biti zaštićene epoksidnim premazom izvana i iznutra.

Projektirana okna su iz armiranog betona C 30/37 – razred izloženosti XC2 - minimalno 280 kg cementa CEM I /m³ - max. 0,15 % CL. Beton za izradu okna među ostalim uvjetima Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12) mora zadovoljavati i uvjete vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-8 uz kriterij najvećeg dozvoljenog prodora vode od 5 cm.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	18

Prodor cijevi kroz zid mora biti vodonepropusan, čvrsta točka bez mogućnosti dilatiranja, a predlaže se ugradnja FF komada sa zidnom priрубnicom.

Na svakom prekidanju betoniranja potrebno je ugraditi dilatacijske trake u dva reda.

Podložni beton za sva okna je iz betona C 12/15, a ako se pri iskopu okana utvrdi da je potrebno, postaviti i šljunčanu podlogu 15 cm debljine ispod podložnog betona.

Betonski stupići za ležišta armatura u oknu su iz betona C 16/20.

U stjenke okna su ugrađene tipske široke stupaljke od punih rebrastih čeličnih profila Ø25mm, širine 40cm, a udaljene su od zida 16 cm. Iste su postavljene po visini na razmaku od 30 cm.

Okna su zatvoreno ljeveno željeznim kvadratnim poklopcima 600x600 mm predviđenim za prometno opterećenje 400kN (klasa D400) u kolniku.

1.0.4. Hidranti

Na trasi cjevovoda postaviti će se nadzemni hidranti za protupožarnu zaštitu predmetnog područja, materijala od lijevanog željeza sa lomljivim stupom, prema HRN DIN 3222, sa ugrađenim dvjema gornjim C-spojkama (DN 50) prema HRN DIN-u 14317 i jedna donja B-spojka (DN 65) prema HRN DIN 14318; kompletno s vijcima i brtvama za radni tlak od 10 bara, a sve u skladu s HRN EN 1074-6:2008.


Za isključenje hidranta je postavljen eliptični zasun sa ugradbenom garniturom i uličnom kapom.

Hidranti su racionalno raspoređeni tako da štite cijeli obuhvat, a u potpunosti u skladu sa *Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)*.

Na najnižim konvavnim mjestima u mreži postavljeni su podzemni hidranti u službi muljnih ispusta, a u potrebi i u protupožarne svrhe. Označeni su nazivom MI/PH#.

1.0.5. Kućni priključci

Kućni priključci vodoopskrbe nisu predmet ovog projekta.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	19

1.1. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine

Tehnička rješenja kojima građevina mora udovoljiti tijekom građenja i uporabe definirani su prema člancima 7,8,9,10,11,12,13,14 i 15 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17).

1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Odabirom materijala i tipa konstrukcije te načinom izvedbe, građevina je projektirana tako da se tijekom ispravnog građenja i korištenja ne mogu prouzročiti djelovanja koja bi prouzročila:

- rušenje dijelova ili cijele građevine
- deformacije nedopuštenog stupnja, ili oštećenje uslijed deformacije građevinske konstrukcije i opreme
- oštećenja na okolnim građevinama ili ugrozila stabilnost tla na okolnom zemljištu.

2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

PRIKAZ MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

Za vrijeme izvedbe objekata potrebno je provesti sve potrebne mjere zaštite s lako zapaljivim materijalima koji se mogu pojaviti na gradilištu i mogu izazvati požar (daske, grede, letve, itd.). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora i otvorenog plamena tj. držati ih propisno uskladištene.

Električne instalacije, strojevi i uređaji koji se koriste na gradilištu ne smiju imati improvizirana rješenja nego moraju svojom izradom odgovarati važećim tehničkim propisima. Zapaljive tekućine potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno propisima.


Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10).

Osnovne mjere zaštite od požara mogu se sažeti u sljedećim aktivnostima i obavezama:

- postaviti će se veći broj protupožarnih aparata na lako dostupnim mjestima;
- osigurati će se telefonska veza s profesionalnim vatrogasnim postrojbama u slučaju požara;

Sve radnike na izvođenju radova i radnike na skladištu je potrebno upoznati s opasnostima i mjerama zaštite od požara te isti moraju biti osposobljeni za rukovanje sredstvima za gašenje požara.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela. Nakon završetka izgradnje građevine potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala sa gradilišta.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	20

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

Svi ugrađeni materijali moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normama, odnosno moraju zadovoljiti odgovarajuće standarde i provjere u pogledu osnovnog materijala, kemijskog sastava, tehnoloških osobina i zavarljivosti uz priloženi dokaz kvalitete.

Mjere zaštite od požara koje treba provoditi u vrijeme eksploatacije građevina svode se na sprječavanje dolaska zapaljivih tvari u sustav kanala kanalizacije koje bi mogle uzrokovati požar. To se prvenstveno odnosi na sprječavanje ulaska u kanalizaciju lako zapaljivih tekućina kao što su benzin i slično. Zbog toga je neophodno da korisnik vodi računa o pravilnom uskladištenju lako zapaljivih tvari.

Gašenje eventualno nastalih požara provodi se vanjskom hidrantskom mrežom, te aparatima na suhi prah.

Konstrukcije, svi elementi i građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevine moraju zadovoljavati zahtjeve u pogledu reakcije na požar *Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13).*

3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Primijenjena tehnička rješenja u projektu (posebni režimi odvodnjavanja, zaštita od buke, zagađivanje zraka, vode, tla, razvijanju otrovnih plinova i opasnih zračenja i sl.), i sama namjena građevine, osiguravaju da ne dolazi do ugrožavanja zdravlja ljudi i okoliša.

4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Prema odabranim materijalima i obradama pojedinih elemenata, građevina je projektirana tako da tijekom njenog korištenja neće dolaziti do nezgoda korisnika.


PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZVOĐENJA RADOVA

Tijekom izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda moguća je pojava raznih opasnosti kao što su:

Opasnosti pri izvođenju građevinskih radova:

- opasnost od urušavanja kod iskopa
- opasnost pri rukovanju građevinskom mehanizacijom
- opasnost od buke i vibracije
- opasnost od kretanja na radu i padova
- opasnost pri rukovanju s strojevima, alatom i priborom za izgradnju

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	21

- opasnost od požara i eksplozija

Opasnosti pri montaži i ugradnji opreme:

- opasnost pri manipulaciji s opremom
- opasnost pri rukovanju s alatom i priborom za montažu
- opasnost od požara i eksplozija
-

TEHNIČKE MJERE ZA OTKLANJANJE MOGUĆIH OPASNOSTI TIJEKOM IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE OTPADNIH VODA


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 predmetnih građevina potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- nije dozvoljen samostalan rad nestručne osobe na strojarskim instalacijama.
- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično)
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta

Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. O uređenju gradilišta i radu na istome izvođač radova sastavlja poseban Elaborat koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sljedeće mjere:

- osiguranje granica gradilišta prema okolini
- uređenje i održavanje prometnica kao i režim odvijanja prometa za vrijeme izvođenja radova
- određivanje mjesta, prostora i načina skladištenja građevinskog materijala
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
- način rada gdje se pojavljuju štetni plinovi i prašina, odnosno gdje može nastati vatra
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	22

- način zaštite od pada s visine ili u dubinu (izrada zaštitnih ograda)
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava i opreme
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
- organiziranje prve pomoći na gradilištu
- organiziranje, smještaj, prehrana te prijevoz radnika sa gradilišta i na gradilište
- sve druge nužne mjere za zaštitu osoba na radu

Prilikom izvođenja zemljanih radova, iskopa kanala i rovova, te širokih iskopa pridržavati se svih potrebnih mjera zaštite na radu kao: razupiranje kanala, nagib rampi puteva i dr.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

U tijeku eksploatacije predmetne građevine prvenstveno se trebaju provoditi mjere koje se odnose na sigurnost odvijanja procesa rada.

Opasnost od urušavanja građevine u upotrebi ne postoji jer je u projektnoj dokumentaciji predviđeno sve prema propisima kojima ne može doći do opasnosti od urušavanja. Predviđena je odgovarajuća zbijena posteljica, stručno izvedeni iskop i zatrpavanje, te atestirane cijevi.

Prilikom normalnog pogona, te rada na redovitoj kontroli i održavanju treba se pridržavati dolje navedenih pravila zaštite na radu.

Svi poklopci na betonskom građevinama okana i komora moraju u normalnom pogonu biti zatvoreni.


Poklopci moraju tijesno nalijegati na plohu okvira tako da ne klopocu prilikom prolaska vozila, ukoliko ne naliježu tijesno treba izvršiti podmetanje olovnih pločica ili na neki drugi način spriječiti pomicanje i klopotaње poklopaca.

Poklopci moraju biti ugrađeni tako da im gornja površina bude u ravnini nivelete ceste, ukoliko se niveleta ceste iz bilo kojeg razloga mijenja (popravci, rekonstrukcija i tome slično), mora se bezuvjetno poklopac podesiti na novu kotu nivelete ceste.

Otvaranje poklopaca i silazak dozvoljeno je samo ovlaštenim osobama u poduzeću kojem je povjereno održavanje kanalske mreže, ili osobama koje za to ovlasti navedeno poduzeće.

Prije otvaranja poklopaca mora se odgovarajućim rampama spriječiti dolazak vozila i pješaka na otvoreni silaz. Također se moraju postaviti potrebni prometni znakovi, a ako se posao vrši noću moraju se postaviti i odgovarajući svjetlosni znakovi.

Sve osobe koje ulaze okna i komore moraju imati zaštitnu odjeću i čizme, te zaštitni šljem i rukavice.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	23


Osobe koje ulaze u okna moraju biti vezane konopcem kako bi ih se u slučaju nezgode ili nesreće moglo izvući iz istih.

Gravitacijski kolektori i tlačni cjevovodi su potpuno ukopane podzemne instalacije koje služe za gravitacijsko prikupljanje otpadnih voda i njihovo vođenje prema crpnoj stanici i dalje prema uređaju za pročišćavanje otpadnih voda.

Kanali će biti položeni ispod javnih površina, a na površini će biti samo standardni zaštitni poklopci na revizijskim oknima kanala.

Prilikom ulaska radnika u revizijska okna kanala, potrebno je primijeniti slijedeće mjere zaštite na radu:

- Revizijska okna smiju otvarati i u njega ulaziti samo ovlaštene osobe komunalnog poduzeća koje upravlja kanalizacijom.
- Prilikom otvaranja zaštitnog poklopca revizijskog okna, obvezno koristiti odgovarajuću zaštitnu polugu.
- Prije silaska u revizijsko okno treba ga ozračiti, te nakon toga provjeriti eventualnu prisutnost plinova, a što se najčešće radi o plinu metanu.
- Ako se ustanovi prisutnost štetnog plina, obvezno koristiti odgovarajuću cijevnu masku s dovodom svježeg zraka.
- Ako rad traje duže vrijeme potrebno je povremeno vršiti provjeru prisutnosti plina u toku samog rada.
- Provjeravanje prisutnosti opasnih plinova vrši određena stručna osoba.
- Ako se utvrdi prisutnost plina, silazak radnika u podzemne prostore može se dozvoliti tek poslije provjetravanja, te ponovnog mjerenja i potvrde da plina više nema.
- Radove na čišćenju revizijskih okna ne smije obavljati jedna osoba, već najmanje dvije osobe.
- Radnik koji ulazi u revizijsko okno obvezno je opremljen zaštitnim pojasom, a drugi radnik ga nadzire, kako bi u slučaju ozljede na radu mogao pružiti pomoć.
- Inače, radnik koji ulazi u revizijsko okno mora imati pojas sa konopcem za izvlačenje i signalnim konopcem za davanje signala u slučaju opasnosti.
- Jedan od radnika mora biti određen i osposobljen za pružanje prve pomoći, a što je u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu.
- Za silazak i izlazak iz okna predviđene su standardne penjalice na vertikalnom razmaku od 30 cm.
- Prije silaska obvezno provjeriti ispravnost penjalica (koristiti dužu metalnu polugu) kako bi se ustanovila ispravnost istih.
- Radove na popravku i čišćenju revizijskih okna moraju se vršiti pod nadzorom stručne osobe.
- Za rad u revizijskim oknima obvezno koristiti adekvatne ručne svjetiljke (24V ili 48V), koje imaju dršku od izolacijskog materijala i zaštitnu košaru.
- Pri radu u vlažnim prostorima, obvezno koristiti samo alat niskog napona od 24V ili 42V. Inače radnici na odčepijivanju kanalizacije obavljaju radove u nefiziološkom položaju tijela, te u lošim mikroklimatskim uvjetima.
- Pošto je prostor vlažan i i klizak postoji mogućnost pokliznuća i pada radnika. Zabranjeno je pušenje, te unošenje otvorenog plamena u revizijsko okno.
- Radnici su dužni raditi sa dužnom pažnjom i odgovornošću, temeljem Zakona o zaštiti na radu.
- Ukoliko se revizijska kanalizacijska okna nalaze na javnim prometnim površinama, a radi sprječavanja pada radnika u dubinu, ista se moraju propisno označiti prometnim znakovima

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	24

i ograditi zaštitnom ogradom, po cijelom opsegu ruba visine 1 m, a noću propisno osvijetliti u skladu s prometnim rješenjem za radove na cesti.

- Radnici koji rade na održavanju kanalizacijskih kolektora i tlačnih cjevovoda moraju biti osposobljeni za rad na siguran način, a što se temelji na članku 27, i 28. Zakona o zaštiti na radu.
- Radnici koji rade na održavanju kanalizacije, rade na radnim mjestima s posebnim uvjetima rada, vezano za nefiziološki položaj tijela, te nepovoljnoj mikroklimi, temeljem Pravilnika o radnim mjestima s posebnim uvjetima rada.

Radnici koji rade na održavanju kanalizacije moraju koristiti slijedeća osobna zaštitna sredstva:

Poslovođa :

- zaštitni kombinezon
- zaštitne cipele
- zaštitni prsluk bez rukava (zimski period)

Radnik na održavanju kanalizacije :


- zaštitni kombinezon
- zaštitne cipele s čeličnom kapicom
- zaštitne rukavice
- zaštitna kaciga
- zaštitni prsluk bez rukava (zimski period)
- zaštitne naočale
- zaštitne gumene čizme
- zaštitni pojas
- cijevna maska

Elektro-mehaničar :

- zaštitni kombinezon
- zaštitne cipele s čeličnom kapicom
- zaštitne cipele s gumenim đonom
- zaštitne rukavice
- zaštitne rukavice za napon
- zaštitna kapa
- zaštitni prsluk bez rukava (zimski period)
- zaštitne naočale
- zaštitne gumene čizme
- zaštitni pojas
- cijevna maska

5. ZAŠTITA OD BUKE

Upotreba građevine ne izaziva buku i vibracije nedopuštenog stupnja. Obzirom na odabrane materijale i tipove konstrukcija, razina buke u građevini i njenom okolišu neće prelaziti dopuštene vrijednosti prema propisima.


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Građevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	25

6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je takvog karaktera da nema potrebe za toplinskom zaštitom. Obzirom na namjenu konstrukcije, odabrane materijale i tipove konstrukcija, ne postavljaju se dodatni zahtjevi obzirom na toplinska svojstva građevine.

7. ODRŽIVA UPOTREBA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, te je zajamčeno da je moguća ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja, osigurana je tražena trajnost građevine, te se upotrebljavaju okolišu prihvatljive sirovine i sekundarni materijali u građevinama.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	26

1.3. Podaci iz elaborata prethodnih istraživanja, studija i podloga

GEODETSKI SNIMAK I TERENSKE KARAKTERISTIKE LOKACIJE

Geodetski snimak postojećeg stanja izradila je tvrtka Navigator d.o.o. iz Zadra.

Dio trase predmetnog sustava se prolazi neposredno pored ili kroz arheološko područje Gračić.

Trase su smještene većinom po postojećim prometnicama koje su asfaltirane ili su makadamske.

Iznimka je dio trase koji ide po obalnom pojasu, neposredno uz granice privatnih čestica.

GEOMEHANIČKE KARAKTERISTIKE LOKACIJE

Za predmetni projekt korišten je Geotehnički elaborat izrađen od strane tvrtke „Geoekspert“ d.o.o., Savska 41/IX, 10 000 Zagreb, oznaka elaborata: GE-04-12-2015.

POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA

Unutar granica predmetnog zahvata, prisutan je postojeći magistralni vodoopskrbni cjevovod DN400, elektroinstalacije, te EKI instalacije operatera HT d.d..


Elektronička komunikacijska infrastruktura od strane operatera HT d.d., je dobivena kao geokodirana situacija sa prikazom kabela u digitalnom obliku, te je opisana u njihovim posebnim uvjetima koji su priloženi u općem dijelu projekta.

Kolizije sa EK infrastrukturom nužno je izvoditi u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke, komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog /koridora te obvezama investitora radova ili građevine (75/13) i zaštitu izvoditi sukladno odredbama članka 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, NN 90/11, NN133/12, 80/13, 71/14 i 72/17).

Na mjestu križanja vodoopskrbe sa EKI infrastrukturom predviđene su mjere zaštite sukladno odredbama *Pravilnika 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)*. Radove u koridoru EKI infrastrukture potrebno je izvoditi pojačanim oprezom, odnosno obavezno ručnim iskopom. Od HT-a, Odjela za operativno upravljanje mrežom i poslovanje s korisnicima zahtijevati pregled izvedenih mjesta ugroženosti ili mjesta izmicanja prije zatrpavanja. Na mjestu križanja vodoopskrbe i EKI kabela predviđeno je u svrhu zaštite EKI kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine 3,0 m. Najmanja okomita udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m.

Prilikom izvođenja radova na mjestima gdje planirani cjevovod prolazi blizu EK kabela potrebno je privremeno izmjestiti postojeći kabel da se ne ošteti prilikom radova. Na tim mjestima je obavezan ručni iskop. Nakon zatrpavanja kolektora EK kabele je potrebno vratiti u prvobitni položaj.

Tijekom izvođenja predmetne vodoopskrbe, postojeće instalacije će se zaštititi od oštećenja u skladu sa načelima prikazanim na graf. prilogu Detalji križanja sa ostalim instalacijama.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	27

Približna trasa postojećeg magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda je ucrtana u sklopu geodetskog snimka.

Od elektroenergetske infrastrukture, na lokaciji je prisutno NN, SN i VN kabela. Projektant je dobio geokodiranu lokaciju trasa samo instalacija VN kabela u digitalnom obliku. NN kabeli su dijelom ucrtani u sklopu geodetske snimke, a dijelom su preuzete od Elektre d.o.o. u shematskom obliku, sa približno ucrtanom lokacijom.

Sve navedena infrastruktura je prikazano na grafičkom prilogu *Situacija planirane i postojeće infrastrukture na geodetskom snimku*.

Važno je napomenuti da je izvođač dužan prije početka građenja poslati službeni poziv vlasnicima postojećih instalacija na lokaciji u svrhu obilježavanja istih, te provjere priključnih točaka. Za eventualno oštećenje bilo kojih postojećih instalacija pri građenju je odgovaran izvođač, te je dužan provesti sanaciju oštećenih instalacija o svom trošku.

1.4. Pokusni rad

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13 i NN 20/17) čl.143. ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom, investitor je obavezan početak pokusnog rada prijaviti tijelu graditeljstva te javnomopravnom tijelu koje je utvrdilo posebne uvjete s tim u vezi.


Međutim, za predmetnu građevinu, zbog karaktera građevine **ne predviđa** se provedba pokusnog rada za kompletnu građevinu. U postupku dokazivanja kvalitete izvedbe treba izvesti funkcionalno ispitivanje prema zahtjevima za strojarsku opremu zbog dokazivanja usklađenosti rada svih segmenata postrojenja, te načina izdvajanja i sigurnog zbrinjavanja otpada nastalog u tehnološkom procesu.

1.5. Uporabne dozvole za dijelove građevine

Nije predviđeno izdvajanje dijelova predmetne građevine u zasebne uporabne cjeline.

1.6. Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja projektirane građevine

Projektirani vijek uporabe dijelova sustava vodoopskrbe, vodovodnih cjevovoda je oko 30 godina.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	28

Tijekom projektiranog vijeka uporabe predviđene su mjere koje uključuju redovito održavanje građevine (čišćenje od mulja i taloga, popravci oštećenih dijelova, redovita zamjena dijelova koji se troše prema uputama proizvođača, i sl.).

Nakon izgradnje građevine, tehničkog pregleda i puštanja u redovito korištenje, održavanje vodovodnih cjevovoda spada pod nadležnost i redovitu djelatnost komunalnog društva. Komunalno društvo je nadležno za održavanje građevina do profila kućnog vodomjera / vodomjernog okna.

Pravilnik za svaku građevinu, objekt i dio vodovodnog sustava, propisuje plan redovitog održavanja, određuje vremenski interval za redovite preglede i održavanje, određuje način pregleda i kontrolu svih ključnih dijelova. U Pravilniku o redovitom održavanju, između ostalog, propisano je:

- vizualni pregled,
- čišćenje,
- način i učestalost dezinfekcije,
- dezinfekcija objekata,
- uzimanje uzoraka vode,
- zamjena oštećenih poklopaca okana, zasunskih i hidrantskih uličnih poklopaca i kapa i hidranata,
- zamjena, popravak i baždarenje vodomjera,
- zamjena potrošnih dijelova vodovodnih armatura.

Vodovod mora imati i Plan provedbenih mjera u slučaju iznenadnog zagađenja vode i Operativni plan sustava, u kojima su propisane sve dodatne mjere za održavanje vodoopskrbnog sustava u trajno ispravnom stanju.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE


Prema potrebama i karakteristikama građevine, odnosno konstrukcije određuje se tip i redovitost pregleda i prema tome se obavljaju: **redovni i izvanredni pregledi**.

Redovni pregledi obavljaju se u svrhu utvrđivanja stanja konstrukcije i građevine u cijelosti i otklanjanja svih postojećih nedostataka. Ovim pregledom su obično obuhvaćeni temelji, konstrukcija, instalacije i geometrijska kontrola. Kontroliraju se oblici pojedinih dijelova konstrukcije kao i oštećenja prouzročena zamaranjem materijala.

Obim pregleda se može proširiti ili smanjiti prema odluci nadležne osobe koja rukovodi pregledom.

Izvanredni pregledi vrše se obvezno nakon elementarnih nepogoda, poplave, vjetrova, požara poslije značajnih promjena na konstrukciji ili promjeni opterećenja. Pregled je obično isti kao i redovni pregled i prema procjeni stručne nadležne osobe može se smanjiti ili povećati.

Nakon svih pregleda svi nastali nedostaci i oštećenja moraju se pravovremeno otkloniti i sanirati zbog sigurnosti i funkcionalnosti i daljnje upotrebe građevine.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	29

Održavanje mora biti u skladu s *Pravilnikom o održavanju građevina*, prema *Zakonu o gradnji* (NN 153/13, 20/17). U tom smislu Pravilnikom treba biti obuhvaćeno:

- **Redovno održavanje**
- **Izvanredno održavanje**

Ukratko će biti opisane osnovne radnje koje treba provoditi u pojedinim fazama održavanja.

Redovno održavanje

Odnosi se na sve radove pri sistematskim pregledima sustava i na manjim popravcima, a da pri tome ne dolazi do prekida rada pojedinih objekata. To su slijedeći radovi:


- održavanje čistim i prohodnim dijelova građevine u slučajevima u kojima o čistoći i prohodnosti tih dijelova ovisi ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili trajnost građevine,
- popravak dijelova građevine koji su oštećeni redovitom uporabom građevine, a kojima ovisi ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu ili trajnost građevine,
- obnova zaštitnih slojeva odnosno sustava zaštite građevine,
- ugađanje, čišćenje, podmazivanje, servisiranje ugrađene opreme i uređaja, provjera razine tekućina i druge aktivnosti koji su predviđeni projektom građevine i dokumentacijom te opreme, uređaja i instalacija.
- Utvrđivanje i popravak pukotina na oknima
- ispiranje kanala u slučaju začepjenja, zamuljenja i sl. te uklanjanja otpada u drugim objektima.

Sistematskim pregledom obavlja se vizualni pregled obilaskom trase cjevovoda i uočavanjem svih nepravilnosti uz otvaranje poklopaca revizijskih okana i ostalih objekata, utvrđivanje uleknuća na cesti i okolnom terenu, uočavanje izbijanja tekućine na površinu, utvrđivanje bujanja zelenila u blizini kanala/cjevovoda, 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, začepjenja i slično, treba napraviti plan ispiranja uz utvrđivanje uzroka, uporabu odgovarajućih alatki, provedbu zaštitnih mjera, vađenje i transport materijala koji je uzrokovao začepljenje.

INVESTICIJSKO ODRŽAVANJE

Odnosi se na sve veće popravke na gravitacijskim kanalima, gdje se vrši izmjena jedne ili više cijevi (do 50 m), poklopaca i slično. Tu razlikujemo plansko investicijsko održavanje gdje se zamjenjuju dotrajali dijelovi prema vijeku i trajanju 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 slično. U slučaju planiranih intervencija treba obavijestiti pučanstvo sredstvima javnog priopćavanja o privremenoj obustavi rada odvodnog sustava.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	30

Izvanredno održavanje

Odnosi se na skup mjera koje se provode kako bi se uklonile posljedice izvanrednih djelovanja i okolnosti koje su umanjile ili ugrozile uporabljivost građevine te kako bi se građevina obnovila u prvobitno tehničko i/ili funkcionalno stanje ili dovela u stanje usklađeno s projektiranim stanjem građevine.

Izvanredne uvjete koji uzrokuju poremećaj rada sustava su:

- opće opasnosti kao rat i elementarne nepogode (potres, poplava, suša, klizanje terena, požar i slično),
- veći zastoj u opskrbi električnom energijom,
- veće havarije na gravitacijskim kanalima.

Za takve okolnosti treba nadležno komunalno poduzeće imati razrađene postupke svojim pravilnikom, a koji se odnose na pripremu i organizaciju sanacije nastale štete, eventualna privremena rješenja odvodnje, te suradnju s ostalim poduzećima koja mogu doprinijeti brzom otklanjanju štete.

Spomenute mjere ovisno o vrsti građevine su:

- zamjena dijelova građevine i opreme, uređaja i instalacija koja je oštećena izvanrednim događajem, odgovarajućim ispravnim jednakovrijednim dijelovima,
- otklanjanje posljedica izazvanih nepredvidivim ili neočekivanim erozijama okolnog tla, neposrednim djelovanjem vode, djelovanjem atmosferilija na građevinu ili seizmičkim djelovanjem.


Biograd na Moru, kolovoz 2018.

Projektant:


Marin Čustić, mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	31

2. TEMELJNI ZAHTJEVI - HIDRAULIČKI PRORAČUN


 <p>"VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	32

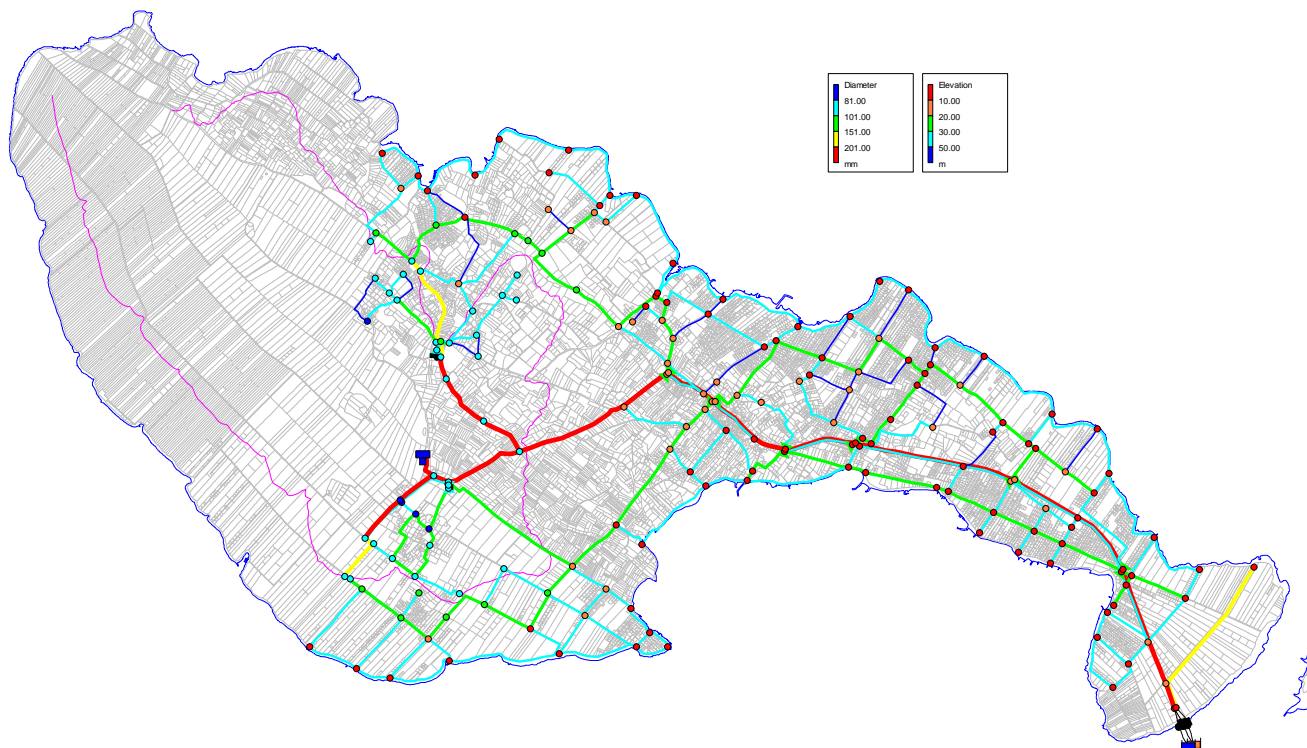
2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

Osnovna koncepcija vodoopskrbe sjeverozapadnog dijela Zadarske županije definirana je u idejnom rješenju "VODOOPSKRBNI PODSUSTAV PODRUČJA ZAPADNO OD ZADRA SA OTOKOM VIROM", u veljači 2001. godine i u idejnom projektu "VODOOPSKRBNI SUSTAV OTOKA VIRA" iz svibnja 2004. godine. Prema tim projektima, predviđena je vodoopskrba otoka Vira spojem na Zadarski vodovod, izgradnjom magistralnog cjevovoda Petrčane-Nin-Privlaka-Vir. Ishođenjem lokacijske dozvole, omogućena je izrada i glavnog projekta, kao i same realizacije projekta magistralnog cjevovoda, te dijela distributivne mreže.

S obzirom na promijenjene vrijednosti potreba za vodom u odnosu na idejno rješenje "VODOOPSKRBNI PODSUSTAV PODRUČJA ZAPADNO OD ZADRA SA OTOKOM VIROM", te promjenu *pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara* koji je stupio na snagu u siječnju 2006. godine, za potrebe izrade Studije izvodljivosti aglomeracije Vir, izvršena je korekcija obuhvata, te karakteristika potrebnih objekata i planiranih cjevovoda (transportnih i distributivnih).

Naseljeni dijelovi otoka Vira, većim dijelom su blago položeni sa kotama terena do 30 m n.m. Najveći vrh je vrh "Bandira", sa kotom terena 112,18 m n.m.; ispod kojeg je na koti dna 61 m n.m. izgrađen vodospremnik "Vir" kapaciteta 2 x 2000 m³. On sa svojom visinskom kotom omogućava povoljne tlakove u većem dijelu otoka. Međutim, naselje Torovi i dio naselja Lozice, nalaze se na nešto višim nadmorskim visinama (od 30 - 60 m n.m.), pa se stoga predviđa izgradnja dviju hidroforских stanica za osiguranje potrebnih tlakova na tim područjima. Na taj način odvaja se visoka zona od pretežito niske zone na otoku Viru. Dakle, jedan podsustav biti će naselje Torovi, sa kotama terena iznad 30 m n.m.; a koji će se odvajati od magistralnog cjevovoda preko jednog hidrobloka, a drugi će biti podsustav visoke zone naselja Lozice, opet sa kotama višim od 30 m n.m.; koji će se odvajati od opskrbnog cjevovoda prema niskoj zoni Lozica, preko drugog hidrobloka.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	33

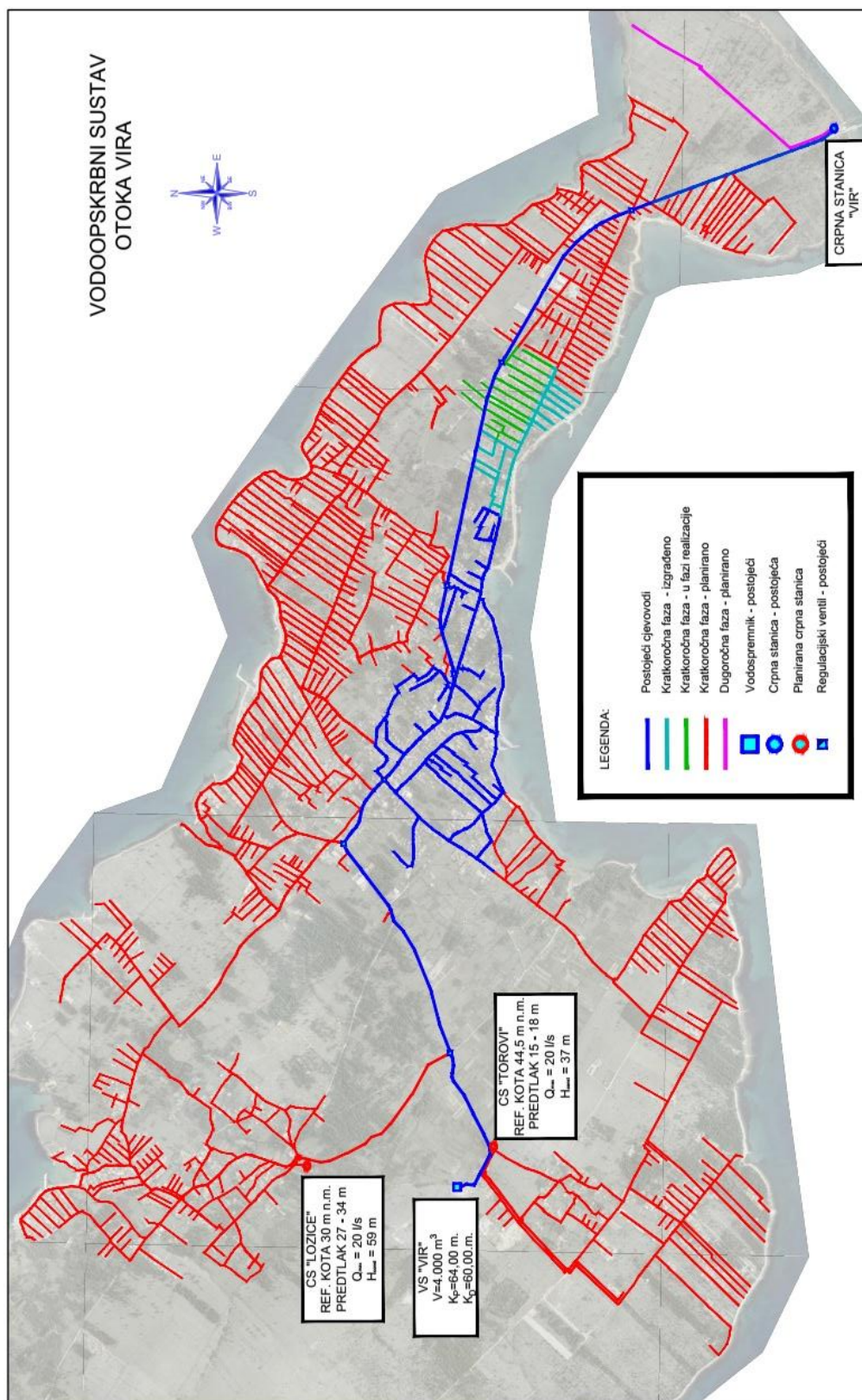


Slika 1: Prikaz hidrauličke sheme vodoopskrbe otoka Vira.


Tehničkim rješenjem je predviđena je izgradnja 108.265 m cjevovoda profila od DN 50 do DN 250, minimalne nosivosti 10 bara, kao i prethodno navedenih hidrobloka „Lozice“ i „Torovi“.

Dio vodoopskrbnog sustava naselja Vir koji obuhvaća centralni dio naselja, uključujući i CS Vir kao i vodospremnik Vir, te pripadnu mrežu cjevovoda (na slici **Slika 2** prikazan plavom bojom) je većim dijelom izgrađen. Preostali dio (na slici **Slika 2** prikazan crvenom bojom) je razrađen samo na razini idejnog projekta (IDEJNI PROJEKT VODOOPSKRBE OTOKA VIRA, svibanj 2004.) te je za taj dio nužna izrada projektne dokumentacije kako za ishođenje lokacijske dozvole tako i za ishođenje građevinske dozvole.

<div>VIA FACTUM</div> <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	34



Slika 2: Prikaz vodoopskrbnog sustava otoka Vira.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	35

Modeliranja je provedeno programom EPANET 2. Matematički model EPANET 2 – Lewis A. Rossman, Water Supply and Water Resources Division, National Risk Management Research Laboratory Cincinnati, OH 4268 - verzija 2000. god. razvijen je od EPA United States i proračunava distribuciju protoka i rezultirajućih tlakova u granatoj i složenoj prstenastoj cjevovodnoj mreži koja se sastoji od proizvoljnog broja izvorišta, zdenaca, cijevi, čvorova, vodospremnika, crpki i raznih vrsta zasuna. Simulacija pogona vrši se u odabranom vremenskom ciklusu s odabranim vremenskim intervalom. Uobičajeno je jedan dan (ili višednevni interval) s prikazom rezultata iz sata u sat. Rezultati provedenih simulacija ovim matematičkim modelom prikazani su daljnjem dijelu ovog Poglavlja.

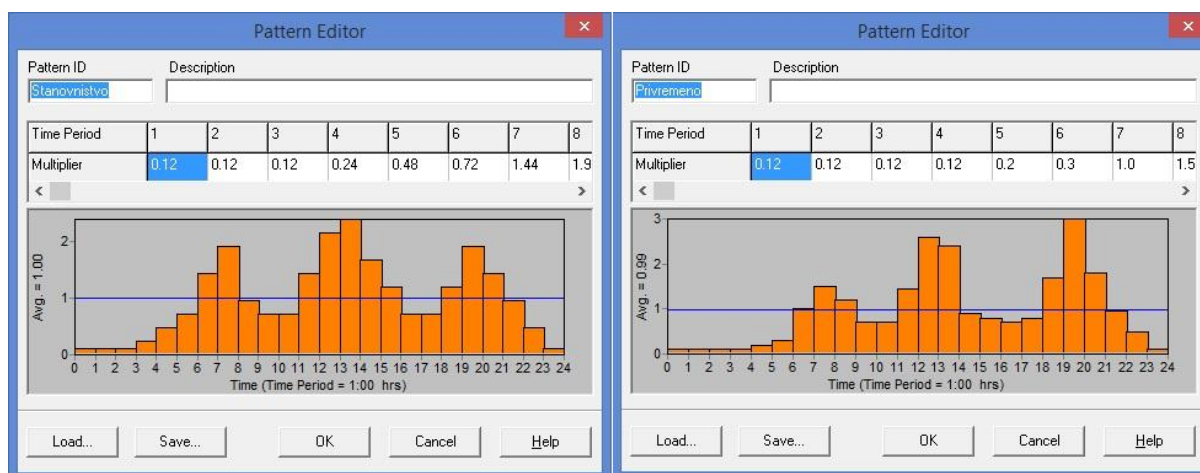
U referentnim čvorovima (ishodištima sustava) zadano je:


- zahvat vode sa inicijalnom visinom piezometarske linije (reservoir)
- crpke sa pripadajućim Q-H krivuljama (pump)
- vodospremnik s definiranim volumenom, kotom dna, minimalnim, maksimalnim i inicijalnim nivoom vodnog lica (tank)

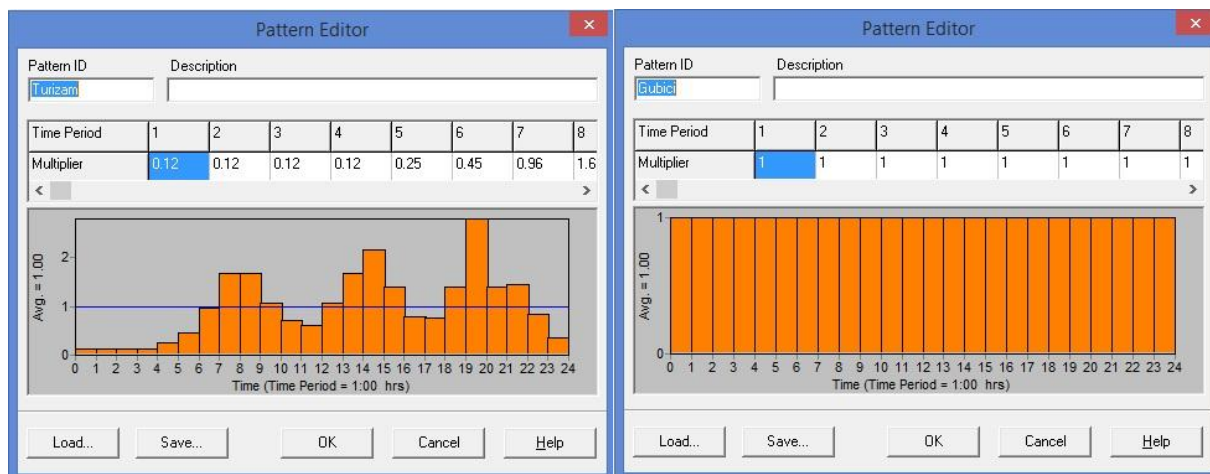
U ostalim čvorovima i dionicama sustava zadano je:

- potrošačkim čvorovima – zadana je stvarna potrošnja (u četiri kategorije: stanovništvo, poslovni korisnici, industrija i gubici), pridodan je dijagram varijacije potrošnje prema kategoriji potrošnje, te kota terena
- dionicama cjevovoda stvarna dužina, unutarnji profil i koeficijent pogonske hrapavosti
- zasunima za regulaciju tlaka i protoka, te operativne vrijednosti

Za potrebe modeliranja definirani su dijagrami varijacije dnevne potrošnje prema kategorijama potrošnje definiranim u analizi potreba (**Slika 3**).




 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	36



Slika 3: Dijagrami dnevne oscilacije kategorija potrošača

Matematički model se sastoji od:

- 185 čvorova
- 1 vodospremnika
- 252 cjevovoda
- 3 crpke u crpnim stanicama
- 6 ventila za regulaciju tlaka


 <p>“VIA FACTUM” d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	37

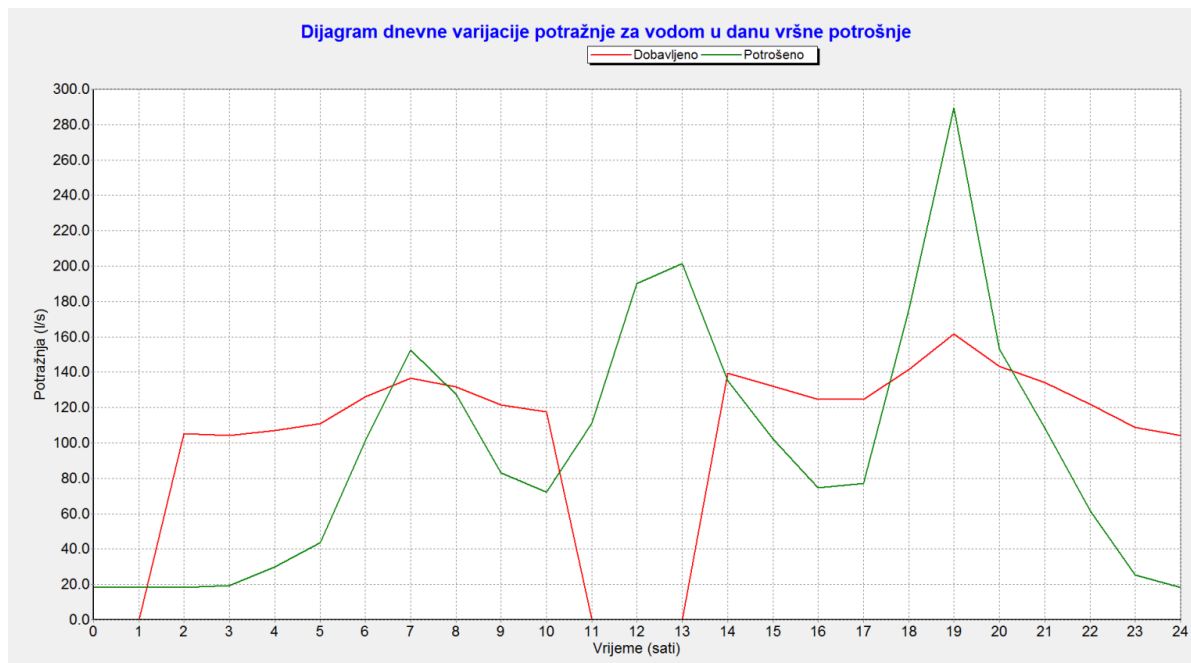
Potrošnja je u modelu raspodijeljena linearno po čvorovima u vrijednostima iz tablice *Tablica 1*.

Tablica 1: Mjerodavne vrijednosti za dimenzioniranje sustava vodoopskrbe

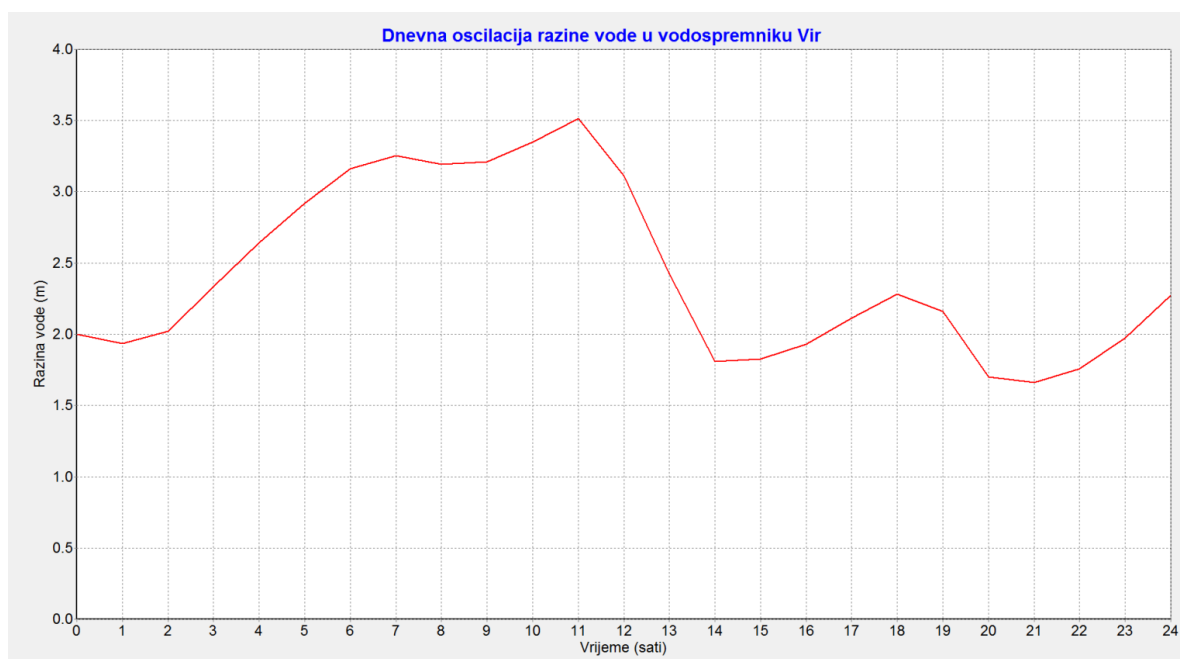
POTREBE ZA VODOM U SUSTAVU VODOOPSKREBE					
GODINA	2013	2015	2020	2025	2050
STANOVNIŠTVO					
ES	3.032	3.779	4.708	5.585	8.550
Spec. potr. vode (l/noć.)	125	125	120	120	110
Potrošnja vode (m³/god)	138.335	172.417	206.210	244.623	343.283
Potrebna količina vode u danu vršne potrošnje (m³/dan.)	379	472	565	670	941
TURIZAM (PRIVAT SMJEŠTAJ)					
ES	12.445	12.623	13.067	13.089	13.198
Noćenja/god	1.042.346	1.072.937	1.110.716	1.112.567	1.121.823
Spec. potr. vode (l/noć.)	246	246	205	205	200
Potrošnja vode (m³/god)	256.417	263.942	227.697	228.076	224.365
Potrebna količina vode u danu vršne potrošnje (m³/dan.)	3.061	3.105	2.679	2.683	2.640
PRIVREMENO STAN. (VIKENDICE)					
ES	36.000	36.514	37.800	37.863	38.178
Noćenja/god	3.060.000	3.103.714	3.213.000	3.218.355	3.245.130
Spec. potr. vode (l/noć.)	125	125	120	120	110
Potrošnja vode (m³/gog)	382.500	387.964	385.560	386.203	356.964
Potrebna količina vode u danu vršne potrošnje (m³/dan.)	4.500	4.564	4.536	4.544	4.200
NEPRIHODOVANA VODA (20 %)					
Srednja količina neprihodovane vode (m³/dan.)	1.985	2.035	1.945	1.974	1.945
UKUPNA KOLIČINA U DANU VRŠNE POTROŠNJE (M³/DAN.)	9.925	10.176	9.725	9.871	9.726

Rezultati na modelu prikazani su na slikama **Slika 6 – Slika 8**, dijagram očekivane dnevne varijacije potrošnje kod pojave dana vršne potrošnje prikazan na slici **Slika 4**. Iz prikazanog vidi se kako se na predmetnom području očekuju periodički izražene potrebe za vodom, u pravilu u večernjim satima. Zelena linija je prikazana potreba za vodom, dok je crvena linija dovod vode u sustav. Razlika se akumulira u postojećem vodospremniku Vir (**Slika 5**).

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Građevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	38

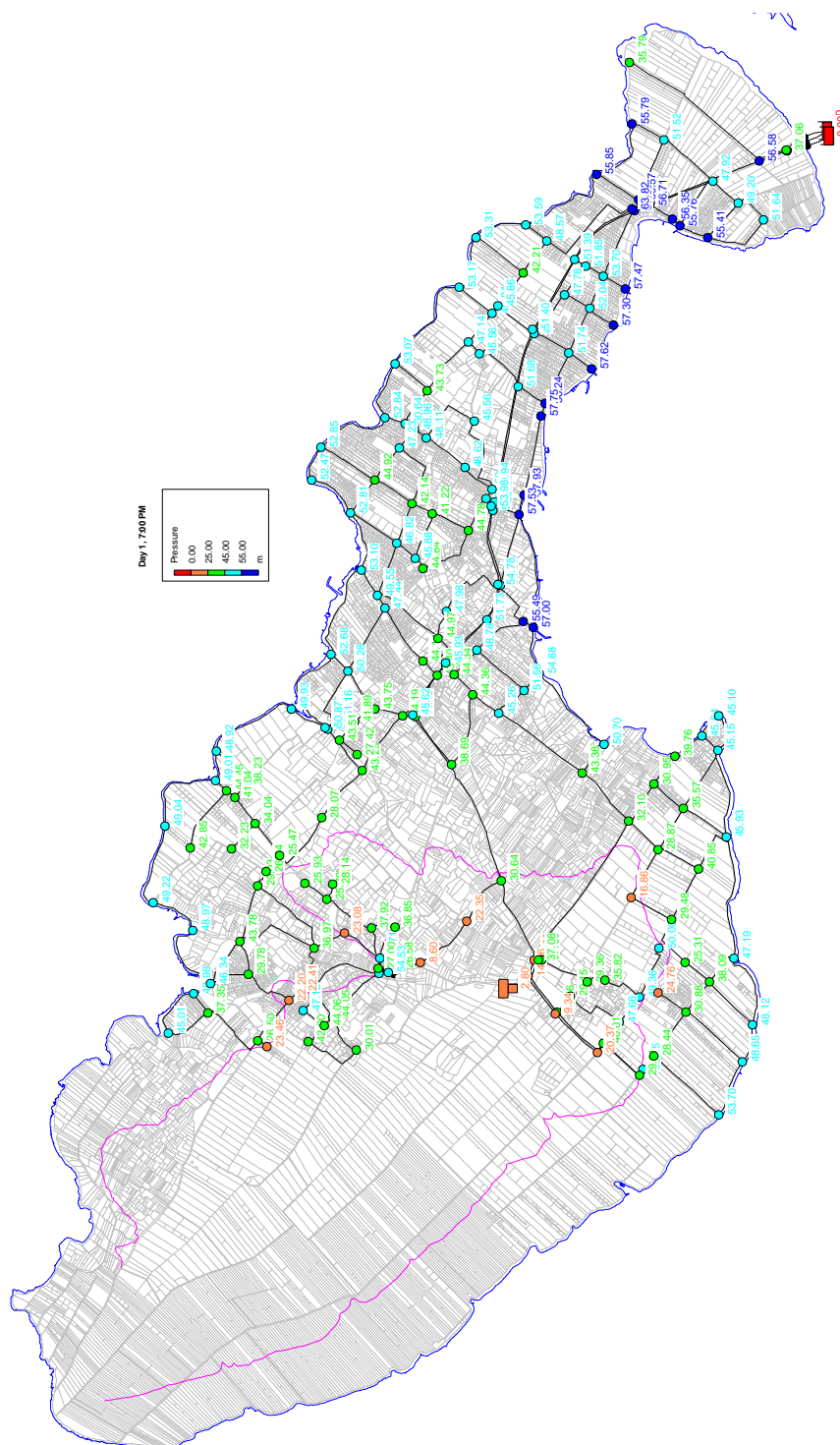


Slika 4: Očekivana 24-satna varijacija potražnje za vodom u danu vršne potrošnje



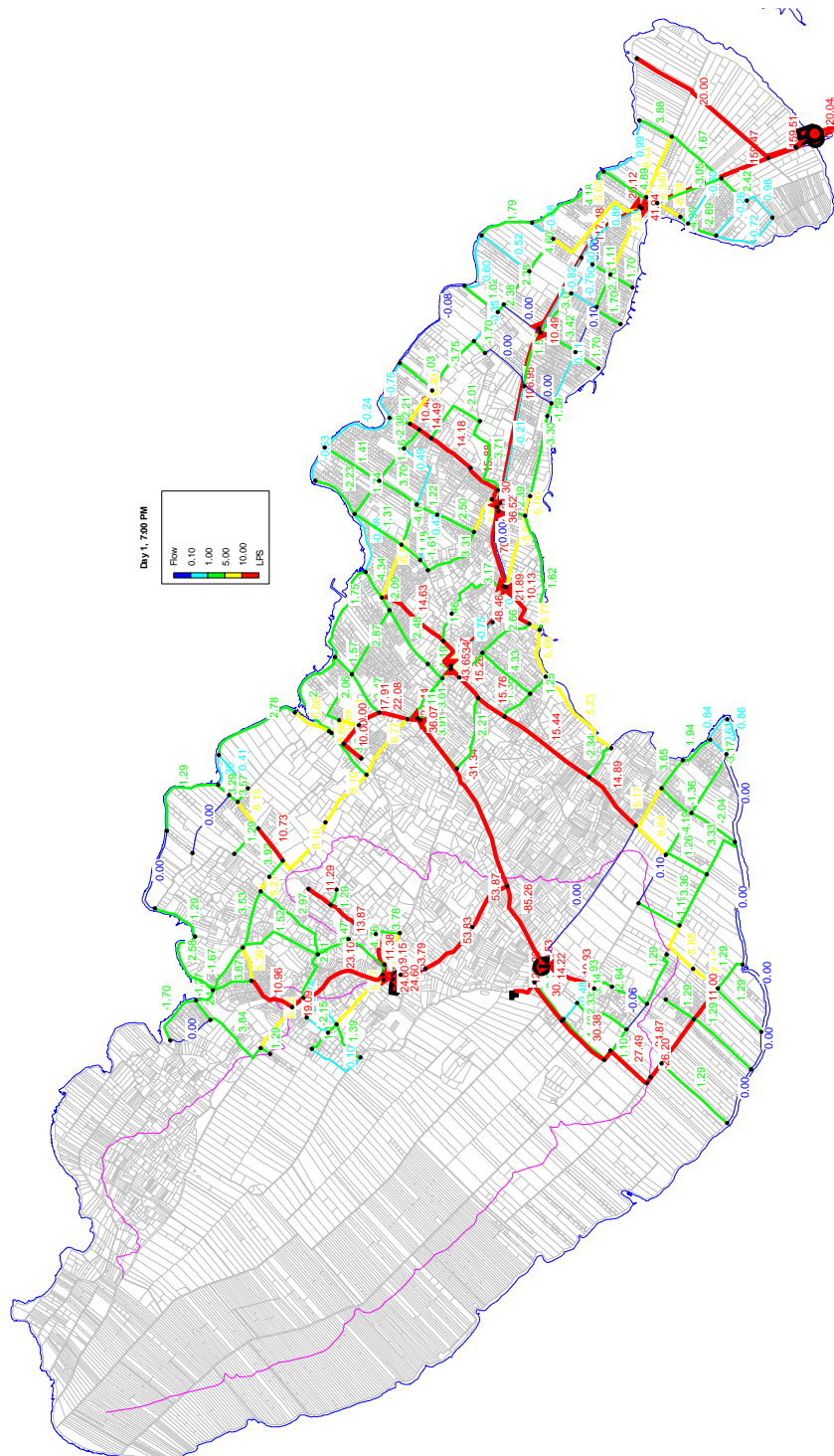
Slika 5: 24-satna oscilacija razine vode u VS Vir u danu vršne potrošnje

<div data-bbox="204 107 587 183" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="252 192 539 331" data-label="Text"> <p>"VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p> </div>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Ovodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naeje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni graevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	39




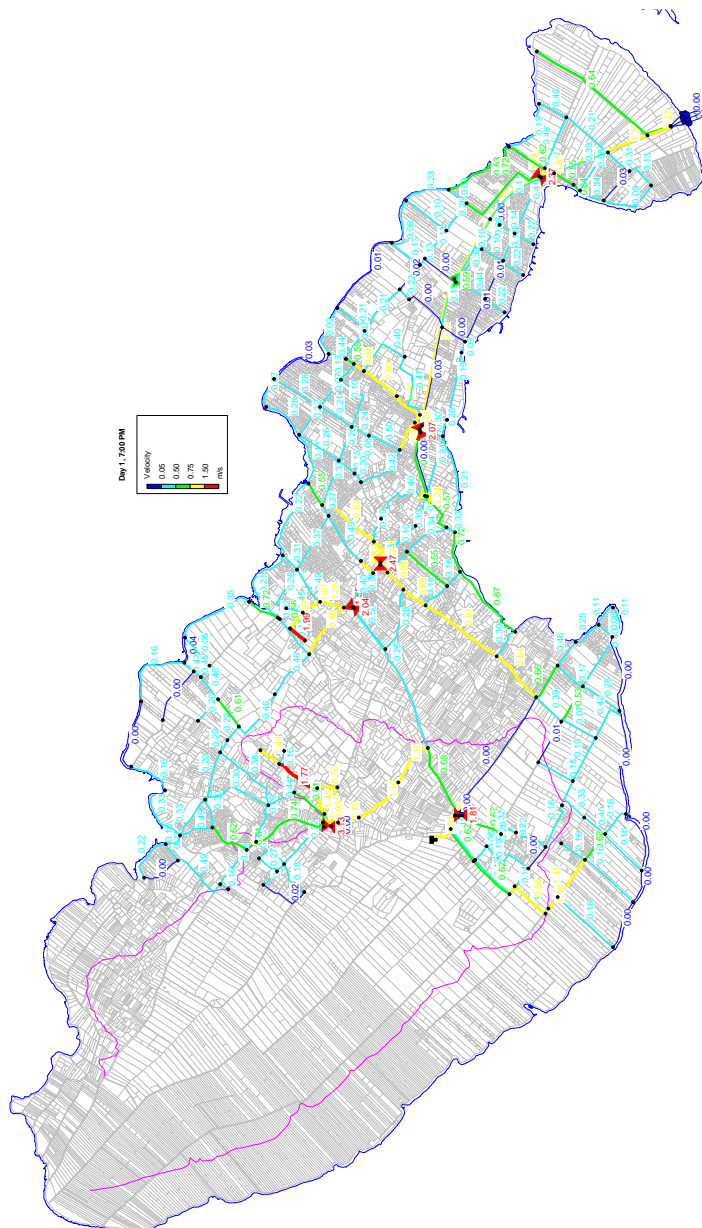
Slika 6: tlakovi u trenutku pojave vršne potrošnje

Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Građevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	40



Slika 7: protoci u trenutku pojave vršne potrošnje


 <p>VIA FACTUM d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	41




Slika 8: brzine u trenutku pojave vršne potrošnje
Biograd na Moru, kolovoz 2018.

Projektant:
Marin Čustić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	42

3. TEMELJNI ZAHTJEVI - PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	43

3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

3.1. Statički proračun AB okna

Proveden je statički proračun za po dimenzijama najveće okno, te se proračunate vrijednosti sukladno primjenjuju i za sva ostala okna.

Ulazni podaci - Konstrukcija

Shema nivoa

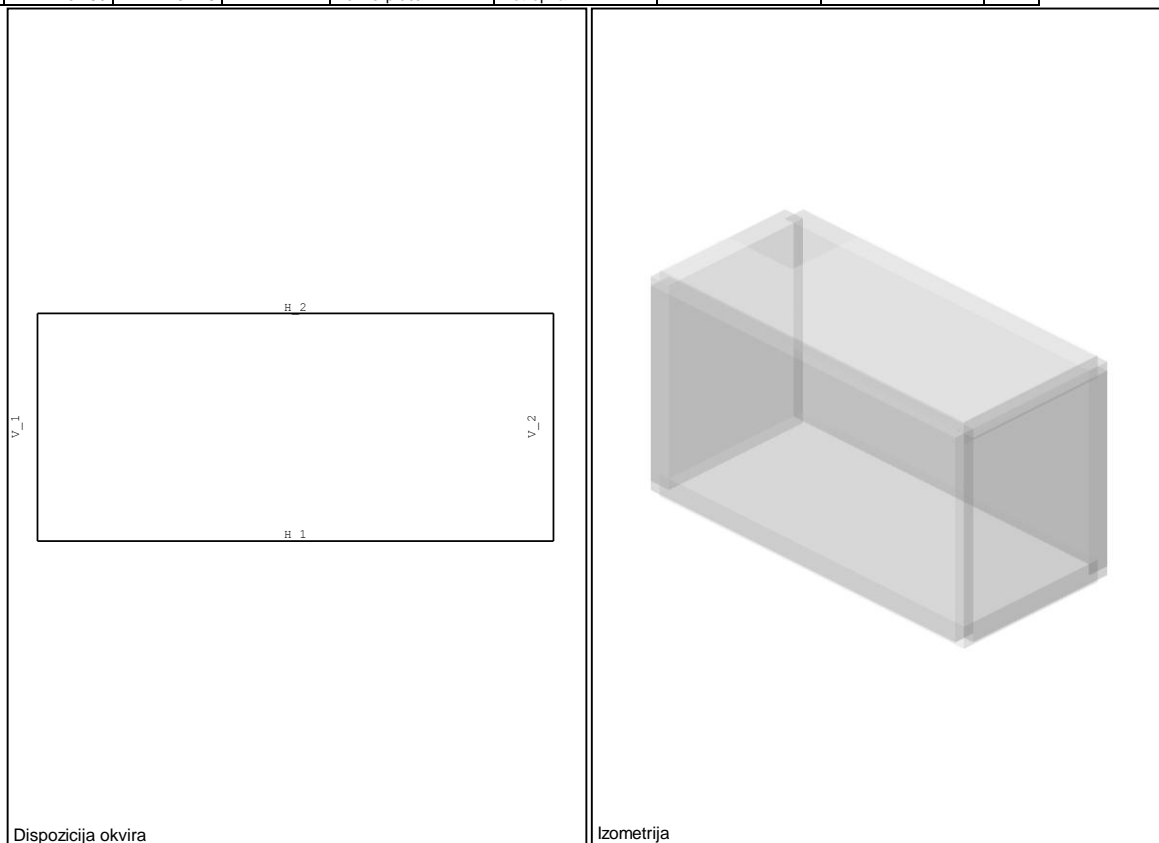
Naziv	z [m]	h [m]
Gornja ploča	2.30	2.30
Temeljna ploča	0.00	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	α[1/C]	Em[kN/m ²]	μm
1	Beton C30/37 (MB40)	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.250	0.125	1	Tanka ploča	Izotropna			



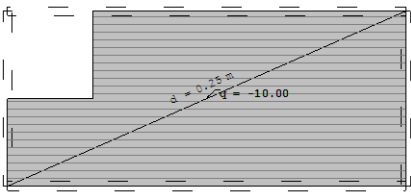
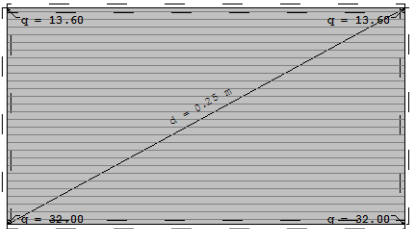
VIA FACTUM "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Građevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	44

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

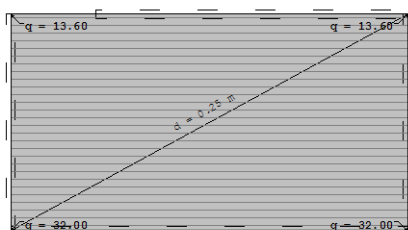
LC	Naziv
----	-------

1	Stalno (g)
2	Uporabno
3	Komb.: 1.35xl+1.5xII
4	Komb.: I+1.5xII
5	Komb.: 1.35xl
6	Komb.: I

<p>Opt. 1: Stalno (g)</p>  <p>Nivo: Gornja ploča [2.30 m]</p>	<p>Opt. 1: Stalno (g)</p>  <p>Okvir: H_1</p>
---	---

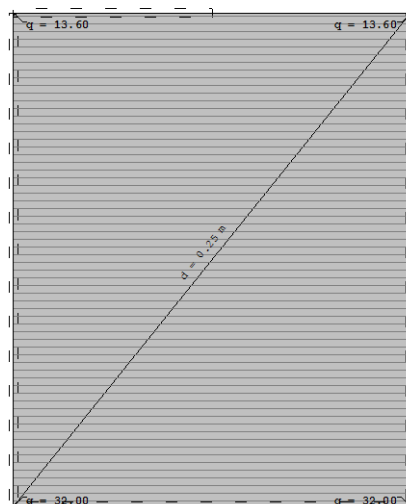
Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	45

Opt. 1: Stalno (g)



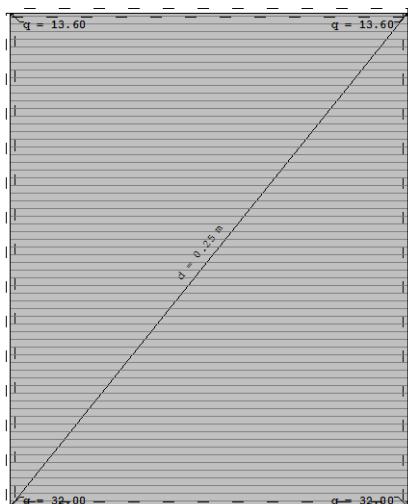
Okvir: H_2

Opt. 1: Stalno (g)



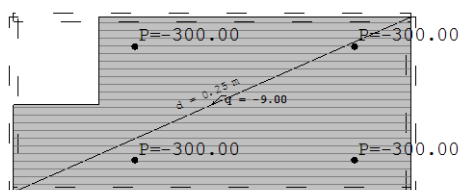
Okvir: V_1

Opt. 1: Stalno (g)




Okvir: V_2

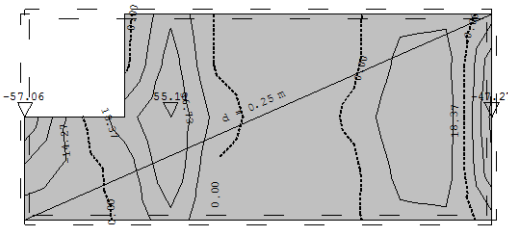
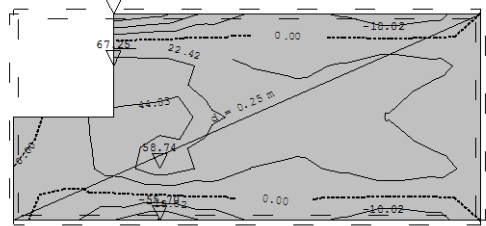
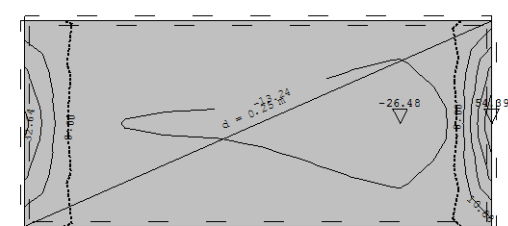
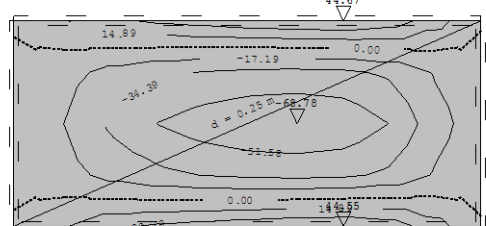
Opt. 2: Uporabno




Nivo: Gornja ploča [2.30 m]

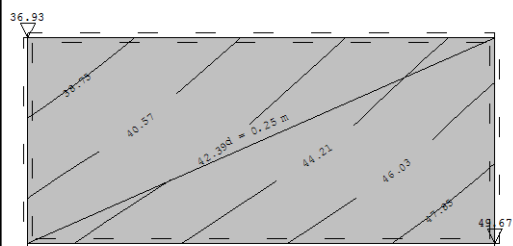
 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	46

Statički proračun

<p>Opt. 3: 1.35xl+1.5xll</p>  <p>Nivo: Gornja ploča [2.30 m] Utjecaji u ploči: max Mx= 55.10 / min Mx= -57.06 kNm/m</p>	<p>Opt. 3: 1.35xl+1.5xll</p>  <p>Nivo: Gornja ploča [2.30 m] Utjecaji u ploči: max My= 67.25 / min My= -72.06 kNm/m</p>
<p>Opt. 3: 1.35xl+1.5xll</p>  <p>Nivo: Temeljna ploča [0.00 m] Utjecaji u ploči: max Mx= 54.39 / min Mx= -26.48 kNm/m</p>	<p>Opt. 3: 1.35xl+1.5xll</p>  <p>Nivo: Temeljna ploča [0.00 m] Utjecaji u ploči: max My= 44.67 / min My= -68.78 kNm/m</p>

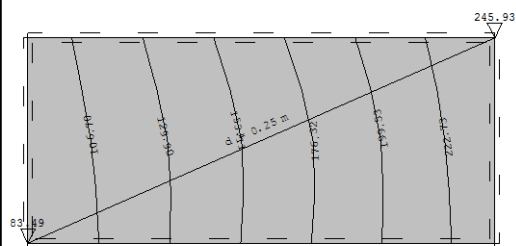
 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	47

Opt. 1: Stalno (g)



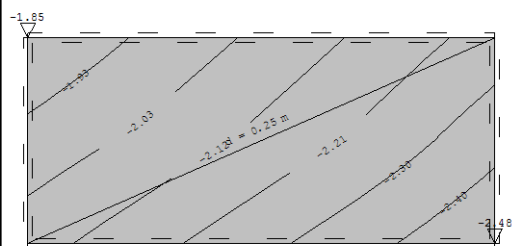
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 49.67 / min σ_{tla} = 36.93 kN/m²


Opt. 2: Uporabno



Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 245.93 / min σ_{tla} = 83.49 kN/m²

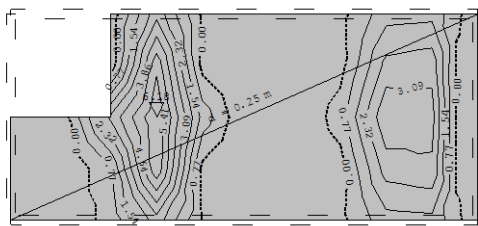
Opt. 1: Stalno (g)



 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	48

Dimenzioniranje (beton)

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



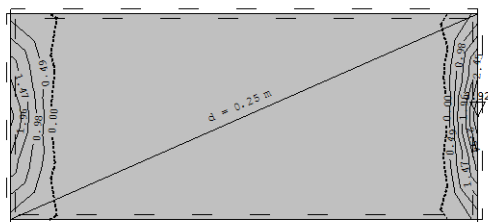
VIA FACTUM

“VIA FACTUM” d.o.o.

Poduzeće za projektiranje i nadzor
Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru
tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654
e-mail: viafactum@viafactum.hr
web: www.viafactum.hr
OIB: 76739136445

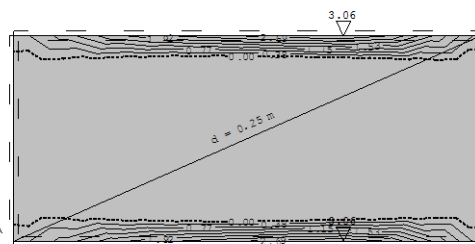
Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	49

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



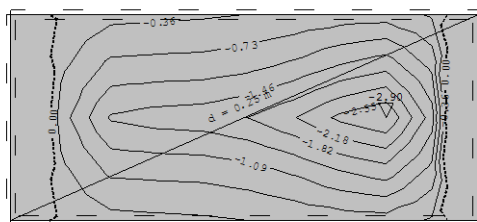
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.92 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



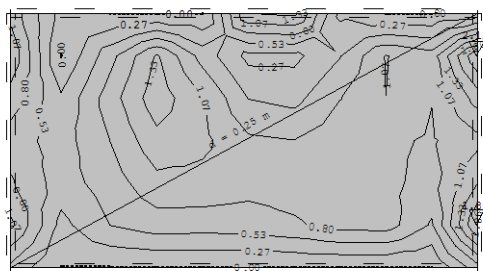
Nivo: Temeljna ploča [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.06 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



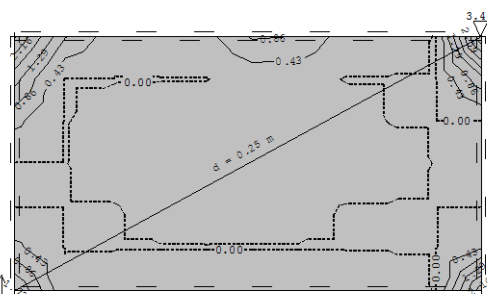
Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	50

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



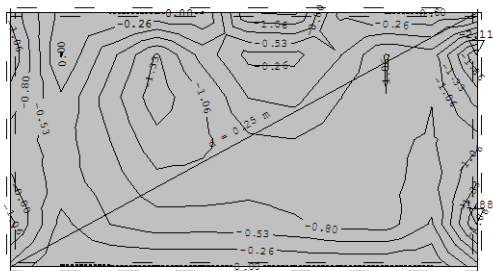
Okvir: H_1
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.12 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



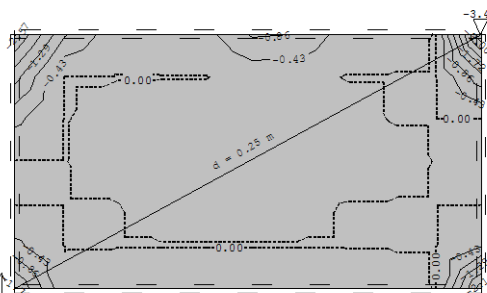
Okvir: H_1
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.44 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



Okvir: H_1
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.11 cm²/m

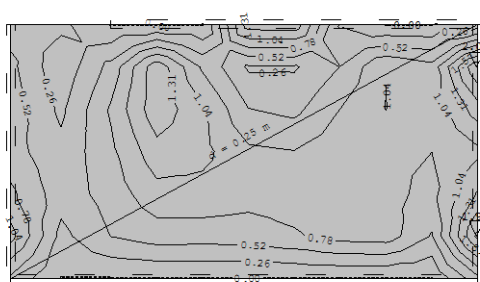
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



Okvir: H_1
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.43 cm²/m

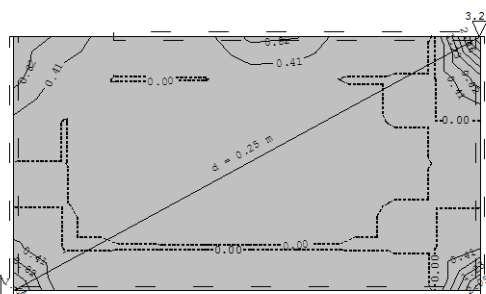
Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	51

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



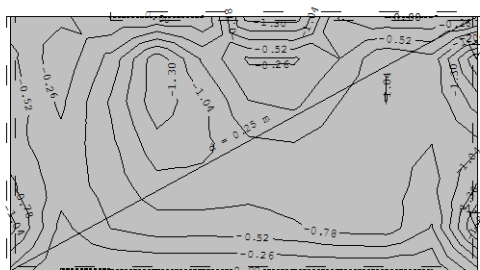
Okvir: H_2
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.08 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



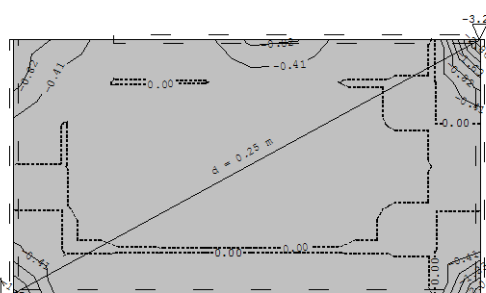
Okvir: H_2
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.28 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



Okvir: H_2
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.07 cm²/m

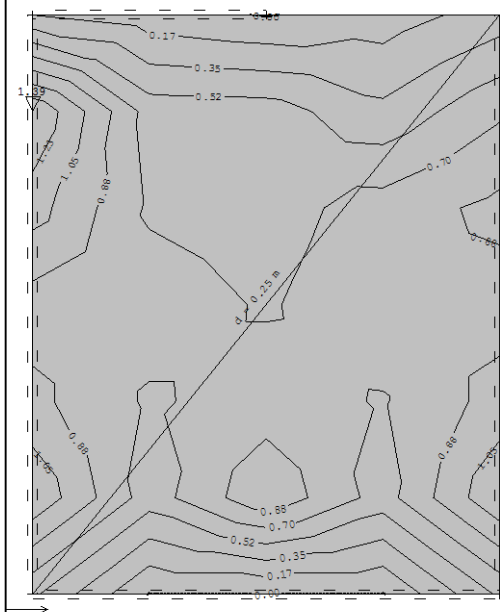
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



Okvir: H_2
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.26 cm²/m

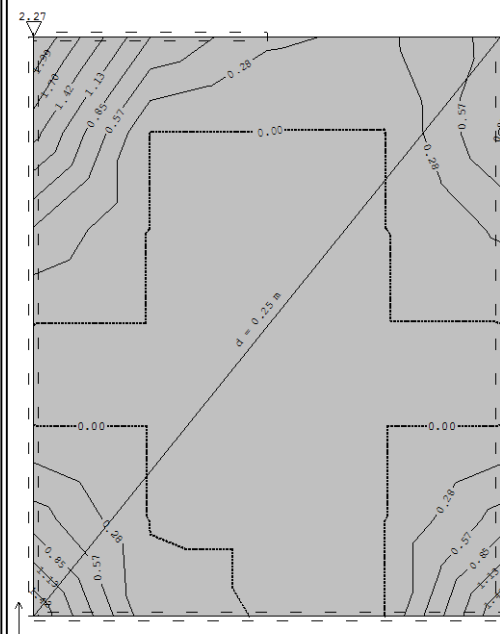
Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	52

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



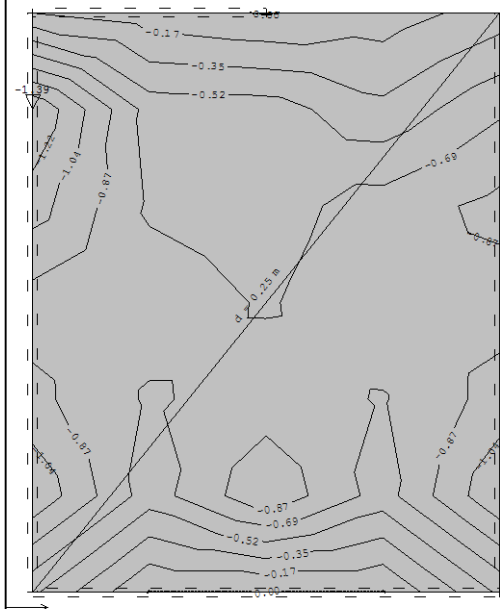
Okvir: V_1
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.39 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



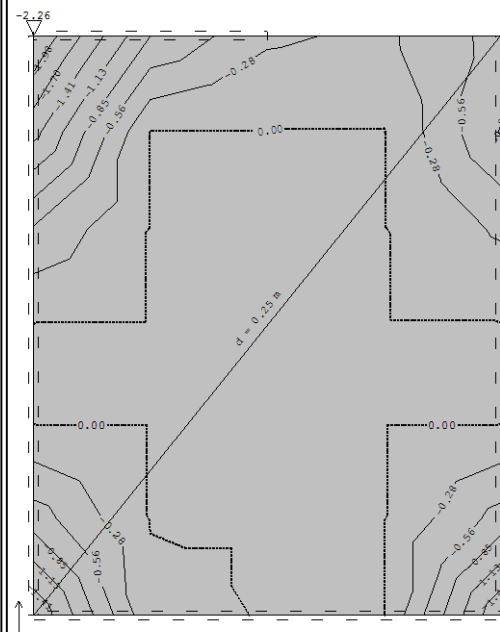
Okvir: V_1
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.27 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



Okvir: V_1
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.39 cm²/m

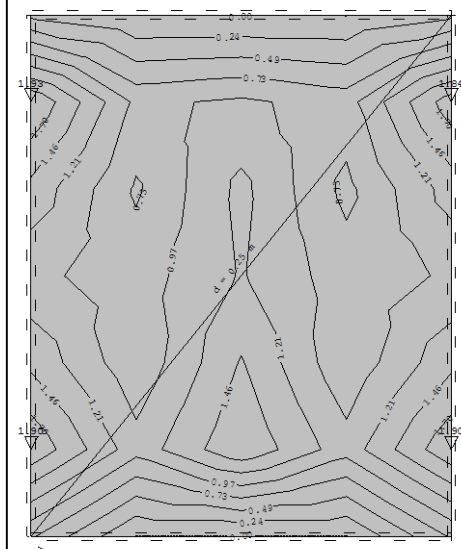
Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



Okvir: V_1
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.26 cm²/m

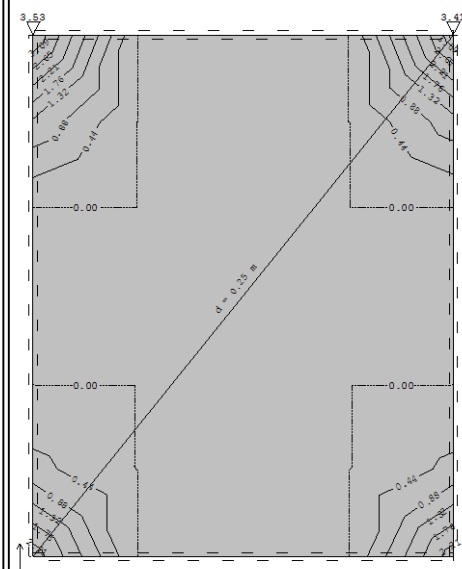
Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	53

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



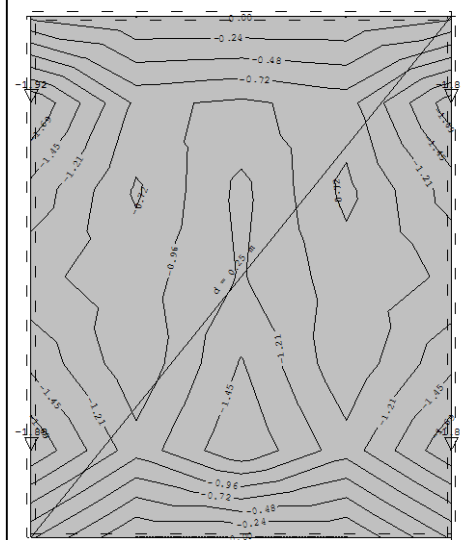
Okvir: V_2
Aa - d zona - Pravac 1 - max Aa1, d= 1.93 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm



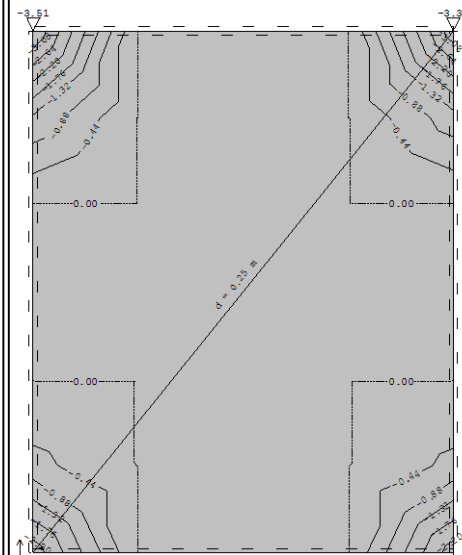
Okvir: V_2
Aa - d zona - Pravac 2 - max Aa2, d= 3.53 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm




Okvir: V_2
Aa - g zona - Pravac 1 - max Aa1, g= -1.92 cm²/m

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500H, a=3.50 cm

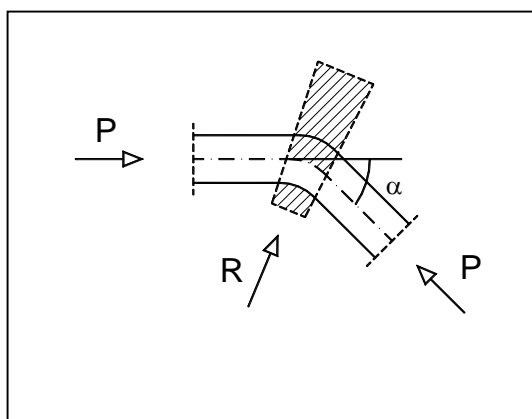


Okvir: V_2
Aa - g zona - Pravac 2 - max Aa2, g= -3.51 cm²/m

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Građevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	54

3.2. Proračun betonskih ukrućenja cjevovoda

UKRUĆENJE HORIZONTALNIH KRIVINA



PRORAČUN UZDUŽNE SILE U OSI CJEVOVODA

N = uzdužna sila u osi cjevovoda (kN)

D = vanjski profil cijevi (cm)

P = ispitni pritisak (bar)


PN = nazivni pritisak (bar)

α = kut loma cjevovoda

$$N = (D^2 p / 4) P \text{ (kN)}$$

Tabela 1

TABELARNI IZRAČUN REZULTANTE ZA PROFIL CIJEVI DN50-250 I									
KUT α = 11,25, 22,5, 30 i 45									
RED.BR	NAZIVNI PROFIL CIJEV	VANJSKI PROMJER CIJEVI	NAZIVNI PRITISAK	ISPITNI PRITISAK	UZDUŽNA SILA	REZULTANTA (R) ZA KUT α $R = 2N \sin(\alpha / 2)$			
						11,25	22,50	30,00	45,00
	Dn	D (cm)	PN (bar)	P (bar)	N (kN)	0,098	0,195	0,259	0,382
1	50	6,3	10	15	4,67	0,92	1,82	2,42	3,57
2	65	7,5	10	15	6,62	1,30	2,58	3,43	5,06
3	80	9	10	15	9,54	1,87	3,72	4,94	7,29
4	100	11	10	15	14,25	2,79	5,56	7,38	10,89
5	125	14	10	15	23,08	4,52	9,00	11,95	17,63
6	150	16	10	15	30,14	5,91	11,76	15,61	23,03

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	55

7	200	22,5	10	15	59,61	11,68	23,25	30,88	45,54
8	250	28	10	15	92,32	18,09	36,00	47,82	70,53

DIMENZIONIRANJE UPORIŠTA NA HORIZONTALNOM LOMU CJEVOVODA

B= širina uporišta

L = dužina uporišta

H = visina uporišta

$\sigma_{tla,dop}$ = 200 kN/m² - dopušteno naprezanje u tlu

$F_{potr.} = R/\sigma_{tla,dop}$ (m²) – potrebna površina betonskog uporišta
za prijenos rezultante sila na tlo

Tabela 2

TABELARNI IZRAČUN UPORIŠTA NA HORIZONTALNOM LOMU CJEVOVODA
ZA PROFIL CIJEVI DN 50-250 I KUT $\alpha = 11.25^\circ$

RED.BR	NAZIVNI PROFIL CIJEV	R (kN)	F=				
		$\alpha = 11.25^\circ$	$R/\sigma_{tla,dop}$	ŠIRINA B	VISINA H (izrač.)	VISINA H (usvoj.)	F (usvojeno)
		$\sin(\alpha/2)$ = 0.098	m ²	m ¹	m ¹	m ¹	m ²
1	50	0,92	0,005	0,2	0,02	0,4	0,08
2	65	1,30	0,006	0,2	0,03	0,4	0,06
3	80	1,87	0,009	0,2	0,05	0,4	0,08
4	100	2,79	0,014	0,2	0,07	0,4	0,08
5	125	4,52	0,023	0,2	0,11	0,4	0,08
6	150	5,91	0,030	0,2	0,15	0,4	0,08
7	200	11,68	0,058	0,3	0,19	0,4	0,12
8	250	18,09	0,090	0,3	0,30	0,4	0,12


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	56

Tabela 3

TABELARNI IZRAČUN UPORIŠTA NA HORIZONTALNOM LOMU CJEVOVODA
ZA PROFIL CIJEVI DN 50-250 I KUT $\alpha = 22.5^\circ$

RED.BR	NAZIVNI PROFIL CIJEV	R (kN)	F=				
		$\alpha = 22.50^\circ$	$R / S_{tla,dop}$	ŠIRINA B	VISINA H (izrač.)	VISINA H (usvoj.)	F (usvojeno)
	DN	$\sin(\alpha / 2)$ =0.195	m ²	m ¹	m ¹	m ¹	m ²
1	50	1,82	0,009	0,2	0,05	0,4	0,08
2	65	2,58	0,013	0,2	0,06	0,4	0,08
3	80	3,72	0,019	0,2	0,09	0,4	0,08
4	100	5,56	0,028	0,2	0,14	0,4	0,08
5	125	9,00	0,045	0,2	0,23	0,4	0,08
6	150	11,76	0,059	0,25	0,24	0,4	0,10
7	200	23,25	0,116	0,3	0,39	0,4	0,12
8	250	36,00	0,180	0,5	0,36	0,4	0,20

Tabela 4

TABELARNI IZRAČUN UPORIŠTA NA HORIZONTALNOM LOMU CJEVOVODA
ZA PROFIL CIJEVI DN 50-250 I KUT $\alpha = 30^\circ$

RED.BR	NAZIVNI PROFIL CIJEV	R (kN)	F=				
		$\alpha = 30^\circ$	$R / S_{tla,dop}$	ŠIRINA B	VISINA H (izrač.)	VISINA H (usvoj.)	F (usvojeno)
	DN	$\sin(\alpha / 2)$ = 0.259	m ²	m ¹	m ¹	m ¹	m ²
1	50	2,42	0,012	0,2	0,06	0,4	0,08
2	65	3,43	0,017	0,2	0,09	0,4	0,08
3	80	4,94	0,025	0,2	0,12	0,4	0,08
4	100	7,38	0,037	0,2	0,18	0,4	0,08
5	125	11,95	0,060	0,4	0,15	0,4	0,16
6	150	15,61	0,078	0,4	0,20	0,4	0,16
7	200	30,88	0,154	0,45	0,34	0,4	0,18
8	250	47,82	0,239	0,5	0,48	0,5	0,25


 <p>VIA FACTUM d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	57

Tabela 5


TABELARNI IZRAČUN UPORIŠTA NA HORIZONTALNOM LOMU CJEVOVODA
ZA PROFIL CIJEVI DN 50-250 I KUT $\alpha = 45^\circ$

RED.BR	NAZIVNI PROFIL CIJEV	R (kN)	$F=R/\tan\alpha$				
		$\alpha = 45^\circ$		ŠIRINA B	VISINA (izrač.)	VISINA (usvoj.)	F (usvojeno)
		$\sin(\alpha/2)$ $= 0.382$		m^1	m^1	m^1	m^2
1	50	3,57	0,018	0,2	0,09	0,4	0,08
2	65	5,06	0,025	0,2	0,13	0,4	0,08
3	80	7,29	0,036	0,2	0,18	0,4	0,08
4	100	10,89	0,054	0,2	0,27	0,4	0,08
5	125	17,63	0,088	0,25	0,35	0,4	0,1
6	150	23,03	0,115	0,4	0,29	0,5	0,2
7	200	45,54	0,228	0,5	0,46	0,5	0,25
8	250	70,53	0,353	0,75	0,47	0,5	0,250


Biograd na Moru, kolovoz 2018.

Projektant:
Marin Čustić, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	58

4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OTPADOM

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	59

4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OTPADOM

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu.

Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13 i 73/17),
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15),
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (117/07, 111/11, 17/13, 62/13, 114/15),
- Pravilnik o vrstama otpada (27/96),
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (23/14, 51/14, 121/15, 132/15).

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala i okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

Pravilnik o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti dužan otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne upotrebe.


Sav otpad sa gradilišta potrebno je odložiti i zbrinuti sukladno gore navedenim propisima, a s obzirom na vrstu otpada.

Biograd na Moru, kolovoz 2018.


Projektant:

Marin Čustić, mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva 
G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	60

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	61

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

5.1. Općenito

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole i osiguranja kvalitete sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine.

Program kontrole i osiguranja kakvoće izrađen je u skladu sa čl. 23. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17) Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18) i Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17), Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17), Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18), Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17).

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


Investitor je dužan:

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

Izvođač radova je po zakonu dužan:

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

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

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	62

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


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

Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

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

Rezultati svih laboratorijskih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjiga ili sl.).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	63

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


U provođenju stručnog nadzora nadzorna je služba dužna voditi računa:

- ☐ da se građevina gradi u skladu s građevinskom dozvolom i Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji,
- ☐ da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta,
- ☐ da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

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

Tijekom građenja su izvođač i nadzorni inženjer dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalima te obavljenim radovima. Pojavi li se tijekom građenja opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je za to dužan prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati Projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Izvođač je dužan sva odstupanja od rješenja predviđenih projektom nastala tijekom izvođenja radova unijeti u projekt, a po završetku radova Investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja. Izvođač mora za vrijeme trajanja radova obavezno voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koje takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, tako i strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	64

5.2. Uvjeti gradnje

5.2.1. Opći uvjeti gradnje

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


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

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

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

6. Jediničnim cijenama svih ugovorenih radova se moraju obuhvatiti svi radovi i troškovi oko organizacije i formiranja, te rasformiranja gradilišta, čišćenja gradilišta od sveg preostalog materijala, privremenih građevina, alata, strojeva i opreme. Građevina obuhvaćena ugovorom o građenju i ovim projektom se mora investitoru predati potpuno uredna i očišćena.
7. Izvođač je obavezan osigurati ugovorenu građevinu, odnosno radove protiv svih rizika uobičajenih kod izvođenja na lokaciji na kojoj će se izvesti projektirane građevine.

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

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	65

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

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

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

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

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


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

10. Investitor i izvođač ne mogu zahtijevati izmjenu ugovorenih jediničnih cijena osim pod uvjetima, na način i iz razloga navedenih u Zakonu o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18), Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17).
11. U slučaju zastoja ili prekida rada koji su nastali krivnjom investitora, a troškovi nisu ukalkulirani u jedinične cijene stavaka ili ih izvođač nije na drugi način obuhvatio, izvođaču radova će se priznati prava samo na stvarne troškove nastale uslijed prekida rada, proračunate prema elementima strukture cijena što moraju biti priloženi u ponudbenom predračunu. Analizu troškova izvođač mora dati investitoru na kontrolu.

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

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

12. Izvođač je na zahtjev investitora obavezan izvesti nepredviđene i naknadne radove uz prethodno dogovorene i utvrđene jedinične cijene. Jedinične cijene ovih radova se moraju odrediti na osnovu elemenata od kojih su sačinjene i jedinične cijene ugovorenih radova. Ovi

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	66

elementi se moraju priložiti ugovoru o građenju (cijene materijala, radne snage s faktorom i korištenja mehanizacije).

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

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


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

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

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

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

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

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	67

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

18. Za normalno i nesmetano izvođenje ugovorenih radova na cjevovodima će se izvođaču osigurati radni pojas s obje strane od osi projektiranog cjevovoda. Granice gradilišta za ostale građevine će odrediti investitor u dogovoru s nadležnom gradskom službom, odnosno vlasnicima susjednih građevina.
19. Iskopi se obračunavaju bez obzira na stvarnu kategoriju terena. Stoga je izvođač obavezan prije davanja ponude u dogovoru s investitorom obići lokacije građevina i na temelju procjene vlastitih stručnjaka dati jedinične cijene iskopa što se neće mijenjati na osnovu stvarne situacije nakon otkopavanja.
20. Izvođač je obavezan kod izvođenja pojedinih dionica cjevovoda na prometnim površinama osigurati promet pješaka i vozila preko iskopanih kanala pomoću odgovarajućih montažnih građevina prema tehničkim uvjetima nadležne službe.

Također, izvođač je obavezan postaviti svu propisanu prometnu signalizaciju, a po potrebi provesti drugačije odvijanje prometa za vrijeme izvođenja radova na prometnicama.

Troškovi proizišli iz prethodnih mjera u svezi odvijanja normalnog prometa za vrijeme izvođenja radova na prometnicama se moraju uračunati u jedinične cijene stavaka osim ako troškovnikom nisu posebno obuhvaćeni.


21. Izvođač radova nakon ugovaranja radova može zaključivati ugovore za dobavu gotove opreme i njenih dijelova od specijaliziranih proizvođača te za njihovu ugradnju. Prije naručivanja opreme obavezan je konzultirati se s nadzornim inženjerom.

Ukoliko mu je neophodno, izvođač može izraditi radioničke nacрте pojedinih dijelova građevine ili opreme o vlastitom trošku.

22. Na zahtjev izvođača investitor je obavezan u dogovorenom roku, po izvršenoj ugradnji opreme i uređaja i nakon isteka ugovorenog roka za uhodavanje i probni pogon, oformiti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti opremu i uređaje. U njoj moraju biti ovlaštene osobe investitora (nadzorni inženjer), izvođača radova, isporučioća opreme i projektanta. O zaključcima komisije će se sačiniti zapisnik.

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

Troškovi probnog pogona (pogonska energija opreme i uređaja, mazivo, voda i slično te osoblje za upravljanje) moraju biti uključeni u jediničnu cijenu stavki što se odnose na to. Jediničnom cijenom tih stavki treba obuhvatiti obučavanje osoblja investitora za rukovanje opremom i uređajima, osim ako nije drugačije precizirano.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	68

Izvođač radova, odnosno isporučitelj opreme i uređaja je obvezan dati pismena uputstva investitoru za rukovanje uređajem i za njegovo održavanje. Takva uputstva moraju biti postavljena na vidljivo mjesto na samoj građevini.

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


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

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

- popis sličnih građevina koje je do sada izradio,
- popis radnika po specijalnostima koji će biti zaposleni na gradilištima s vremenskim trajanjem te popis strojeva i opreme s njenim stanjem što će je koristiti za izvođenje ponuđenih radova,
- vremenski plan odvijanja izvođenja ponuđenih radova po građevinama i etapama izgradnje.


27. U slučaju svih sporova što bi mogli proisteci prilikom izvođenja ugovorenih radova, a u svezi s primjenom ovih općih uvjeta izvođenja i svih ostalih izvedbenih projekata, rješenje će se nastojati pronaći sporazumno, radom predstavnika svih zainteresiranih strana i nezainteresiranih eksperata.

U slučaju da se sporazumno ne pronađe zadovoljavajuće rješenje spora, ugovoriti će se nadležnost stvarno nadležnog suda.


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	69

5.2.2. Posebni tehnički uvjeti gradnje

- za potrebe gradilišta i kretanje teške mehanizacije ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu i mrežu putova, te radni pojas svesti na površine neophodne za izvođenje radova,
- projektom organizacije građenja odrediti površine za privremeno skladištenje otpada, površine za parkiranje, popravak i manevarsko kretanje mehanizacije, te ih sanirati po završetku radova,
- popravak mehanizacije, te izmjena ulja dopuštena je isključivo na površinama za smještaj i servisiranje građevinske mehanizacije koje su nepropusne s osiguranim zatvorenim sustavom kolničke odvodnje s pročišćavanjem,
- manipulativne površine na lokaciji gradilišta tijekom sušnih razdoblja prskati vodom,
- obveza izvođača je tijekom gradnje osigurati pristup svim parcelama kojima se gradnjom narušava postojeći pristup
- najbučnije radove organizirati tijekom dana,
- višak materijala iz iskopa pri izgradnji skladištiti na posebno predviđenim lokacijama odvojeno od ostalih građevinskih materijala i građevnog otpada, u dogovoru s nadležnim tijelima,
- prilikom zemljanih radova humusni sloj privremeno odlagati i kasnije koristiti za završni sloj uređenja terene,
- za vrijeme gradnje i korištenja građevine otpad odvojeno sakupljati po vrstama, svojstvima i agregatnom stanju, u spremnicima, voditi evidenciju o nastanku i tijeku otpada i predati osobi koja obavlja djelatnosti gospodarenja otpadom uz prateću dokumentaciju
- po završetku građevinskih radova ukloniti preostali otpad na kopnu i moru, te predati osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom uz propisanu prateću dokumentaciju
- nakon izgradnje pojedinih kanala i pripadnih objekata potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje,
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu polaganja cjevovoda, okana i ostalih objekata kao i onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje,
- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	70

- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti lokacije gradilišta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humuzirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom,
- odvesti višak humusa i materijala od čišćenja terena na mjesto gdje odredi nadzorni inženjer,
- planirati organizaciju gradilišta i izvođenje radova na način da se u što manjoj mjeri oštećuju rubna stabla i njihovo korijenje
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu pristupnog puta ili cjevovoda,
- okolišno zemljište, površine prirodnih staništa, radni pojas (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem, ili sanirati rahljenjem tj . dovesti u prvobitno stanje
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje,
- sve veće suhozide u predmetnoj zovni čuvati i obnavljati tradicionalnim načinom zidanja "u suho". U slučaju potrebe pojedini dijelovi suhozida mogu se razidati, potom ponovo sazidati prema uputama nadležnog konzervatora
- urediti postojeće vodotoke koji su presječeni objektima, tj. omogućiti nesmetano otjecanje potoka i bujica (ne smije se narušiti postojeći sustav odvodnje),
- tijekom izgradnje sustava vodoopskrbe osigurati arheološki nadzor te u slučaju pronalaska arheoloških nalaza provesti istraživanje i dokumentiranje kulturnoga dobra na slijedećim lokalitetima kulturne baštine:
 - Gračić (arheološko područje),
- u slučaju arheoloških nalaza prilikom iskopa (more i kopno) izvjestiti nadležni konzervatorski odjel

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	71

Napominje se da se iskopani materijal može upotrijebiti za nasipavanje i zatrpavanje samo ako to dopuštaju tehnički uvjeti i propisi odnosno ako je projektom građevine tako propisano. Ostatak iskopanog materijala treba razastrti duž trase ili odvesti i deponirati na pogodnim lokacijama.

Ograde koji omeđuju pojedine parcele i koji bi bili oštećeni tijekom izvođenja radova, potrebno je izmjestiti i nakon dovršenja izgradnje osigurati njihovu prvobitnu namjenu.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	72

5.3. Opći opis radova

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

Jediničnim cijenama je obuhvaćeno slijedeće:

a) Materijali:

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

b) Radovi:

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

c) Faktori:

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


d) Pomoćna sredstva:

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

Skela

Skele se postavljaju svugdje gdje je to projektnim rješenjima neophodno da bi se određeni rad na izvedbi dijela građevine te ugradnji opreme i uređaja mogao nesmetano odvijati i obaviti.

Pri obračunu korištenja skele se obuhvaća propisana amortizacija skele, radnici potrebni za izradu, postavu i skidanje skele te utrošak potrošnog materijala potrebnog za postavu skele i njeno učvršćenje. Uključena je izrada, odnosno korištenje nogara za rad na manjim visinama, premještanje

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	73

nogara te postava i premještanje pristupnih ljestava. Obuhvaćena je i doprema skele s centralnog skladišta izvođača na gradilište te njeno čišćenje i otprema u centralno skladište nakon završetka radova.

U skele spadaju sve razupore, podupore, osiguranja od urušavanja i obrušavanja te pomoćni mostovi za ručno i strojno prebacivanje materijala i radnika na veće visine.

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

Oplata

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

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

e) Izmjere:


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

f) Kontrola kvalitete:

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

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- Ispitivanje pogodnosti materijala – obzirom na namjenu utvrđuje se prethodnim ispitivanjem. Svojstva materijal moraju zadovoljiti zahtjeve definirane projektom.
- Tekuće kontrole – obavlja Izvođač o svom trošku. Količina i vrste ispitivanja definirana je projektom.
- Kontrolnog ispitivanja – obavlja se radi provjere kvalitete proizvoda i izvedenih radova sa svojstvima propisanim projektom, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	74

Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

- Provjere kvalitete uskladištenog materijala – kojom se utvrđuje kvaliteta uskladištenog materijal na deponijima, silosima, cisternama i sl.

5.3.1. Prethodni i pripremni radovi

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

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

Izvoditelj preuzima iskolčenu trasu po obilasku svih iskolčenih dijelova građevine, po HRN U.E1.010.

Prije čišćenja terena od raslinja, odnosno otpočinjanja iskopa, izvođač je dužan geodetski osigurati sve glavne točke iskolčenja, položajno i visinski te odrediti privremene repere radi kontrole izvedenih građevina.

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

Tijekom građenja vršiti:


- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata kolnika
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonskih točki.

Osobitu pažnju posvetiti kontroli projektirane geometrije nivelete odvodnih kolektora.

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

Nakon toga je sve pokretne građevine potrebno premjestiti izvan granica trase cjevovoda, odnosno izvan granica gradilišnih građevina. Izvođač radova će pokretne građevine premjestiti na mjesta prema uputama nadzornog inženjera gdje će ih se postaviti na način kako odrede vlasnici, tj. nadzorni inženjer.

Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu u što, pored ostalog, spada i regulacija te signalizacija prometa

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	75

prilikom izvođenja radova na trasi na prometnicama i prometnim površinama. Prije otpočinjanja bilo kakvih iskopa je potrebno očistiti obrađene površine ili površine obrasle raslinjem. Predviđeno je vađenje korijenja većih stabala kao i skidanje sloja humusa.

Ukoliko trasa ide postojećom asfaltiranom cestom, prvo treba izvesti ravno zasijecanje asfalta po rubovima iskopa, te razbijanje asfaltnog sloja u svemu prema opisu u troškovniku. Obloga se skida u minimalnoj širini nužnoj za normalno izvođenje projektirane građevine i uspostavu dobre veze između nove i stare konstrukcije kolnika.

Pripremni radovi izvođača na gradilištu obuhvaćaju dopremu, postavu i kasnije demontiranje gradilišnih građevina.

5.3.2. Zemljani i slični radovi

5.3.2.1. Iskopi

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


Svi se iskopi u pravilu izvode strojevima. Pažljivi ručni iskop je predviđen u blizini postojećih podzemnih instalacija i građevina te za fine iskope za manje građevine što će se izvoditi u jednostranoj oplati. Iskopani materijal se odbacuje na minimalnu udaljenost od projektiranog ruba iskopa prema opisu stavke, a minimalno 1,00 m od ruba iskopa. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa za njegovu kasniju upotrebu.

Iskop građevinskog rova predviđen je pravokutnog presjeka u kombiniranoj strojno-ručnoj izvedbi (90 / 10%) uz istovremeno osiguranje strana rova razupiranjem rova metalnom oplatom i održavanje razine podzemnih voda ispod dna rova za vrijeme radova.

Rov treba trasirati i iskopati, tako da su svi položeni dijelovi cjevovoda budu na projektiranoj dubini. Na obje strane rova između ivice rova i zemlje iz iskopa, mora ostati dovoljno širok pojas koji ne smije biti opterećen i čija širina odgovara propisima zaštite. Prilikom rada u rovu potrebno je poštivati upute o zaštiti na radu. Dno rova mora biti nivelirano, da u cjevovodu ne bi došlo do pojave zračnih čepova.

Potom se na dno stavlja posteljica od pijeska u sloju debljine 10 cm, lagano nabije te izradi produbljenje na mjestima spajanja cjevovoda.

Na mjestima gdje je na cjevovodu predviđeno spajanje, ugrađivanje armatura ili oblikovnih/fazonskih komada, rov mora biti tako iskopan, da se bez smetnje može izvesti montaža i tlačna proba cjevovoda.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	76

Prije polaganja cijevi trasa rova mora biti pregledana od strane nadzornog inženjera te ako je u skladu s projektom može se pristupiti montaži cjevovoda. Ako se konstatiraju odstupanja u dubini, preusko i neravno dno, nedovoljna nosivost tla i slično, zahtijevat će od izvođača zemljanih radova da ispravi nepravilnosti.

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

a) za iskop u suhom

- široki iskop + 20 cm/-5 cm
- iskop rova + 10 cm/-3 cm za širinu
- + 3 cm/-2 cm za niveletu

b) za iskop pod vodom

- iskop rova + 20 cm/-5 cm za širinu uključujući i iskop objekata duž trase
- + 10 cm/-2 cm za niveletu


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

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

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

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

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

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	77

5.3.2.2. Zatrpavanja i nasipavanja

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

Nasipavanje će se vršiti po slijedećim pozicijama:

- nasipavanje i razastiranje posteljice ispod cijevi,
- zatrpavanje cijevi finijim materijalom veličine zrna $\varnothing \leq 8$ mm,
- zatrpavanje preostalog dijela rova do završnog sloja,
- nasipavanje završnog sloja,
- izrada podloga ispod objekata,
- zatrpavanje oko objekata,
- zatrpavanje iznad objekata, i
- izrada nosivog sloja ispod prometnica

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


5.3.2.3. Iskop humusa

Zbog svojih svojstava humus pod opterećenjem znatno mijenja obujam, a pri promjenama količine vode osjetno mu se smanjuje nosivost, tako da nije pogodan kao građevni materijal i mora ga se odstraniti. Humusno tlo iskopava se s površina na trasi ceste kao i s površina pozajmišta.

Odguravanje humusa u odlagalište mora se obavljati tako da ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom. Ako postoji višak humusa, potrebno je prethodno predvidjeti lokaciju i oblik odlagališta za njegovo odlaganje.

Prilikom iskopa humusa ne smije se dopustiti duže zadržavanje vode na tlu jer bi ga ona prekomjerno raskvasila. Stoga u toku iskopa treba voditi računa o tome da bude omogućena stalna uzdužna i poprečna odvodnja. Vodu treba odvesti izvan trupa ceste priključkom na neki odvodni jarak, potok ili prirodnu depresiju.

Površine na kojima je odmah nakon iskopa humusa predviđena izrada nasipa potrebno je odmah urediti i sabiti te izraditi prvi sloj nasipa.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	78

Debljina humusnog sloja kojeg treba odstraniti utvrđuje se prethodnim ispitivanjem i kontrolom u toku rada.

Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki profil posebno ili za pojedine dionice trase, ako se debljina humusnog sloja na dionicama ne mijenja.

Identifikacija humusnog sloja obavlja se na osnovi mirisa, boje, sastojaka biljnih i životinjskih ostataka koji podliježu procesima razlaganja kao i količina ukupnih organskih tvari.

Ako humusni sloj i tlo, pogodno za uređenje u temeljno tlo, nije moguće odrediti vizualnim načinom, debljina humusnog sloja određuje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja organskih tvari.

Ako nije drukčije određeno posebnim tehničkim uvjetima, humusnim slojem smatra se površinski sloj sraslog tla u kojem je sadržaj organskih tvari veći od 10 mas. %.

5.3.2.4. Izrada nasipa

Općenito

Svi građevni proizvodi i oprema koji će se upotrebljavati i ugrađivati trebaju imati odgovarajuće isprave proizvođača odnosno ovlaštene institucije o zadovoljavanju zakonom propisane kakvoće.

Tehnički uvjeti izvedbe nasipa u skladu su sa:

- uobičajenim principima projektiranja i izvođenja radova u niskogradnji,
- važećim normativima u Republici Hrvatskoj koji se odnose na ovu problematiku,
- OTU - Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (IGH, Knjige I-VI, Zagreb 2001.).

Tehnički uvjeti izvedbe nasipa navedeni su po pojedinim elementima radova. Tehnički uvjeti mogu se nadopuniti ili izmijeniti u tijeku samih radova, ali samo u okvirima predviđenim ovim projektom i u suglasnosti s Projektantom i Investitorom.

Da bi izvedba nasipa bila uspješna, kvalitetna i trajna potrebno je pridržavati se pri građenju odgovarajućih zakona i drugih propisa za pojedine radove, kao i ovdje propisanih tehničkih uvjeta.


Pripremni radovi

Radovi na izvedbi nasipa započinju nakon završetka pripremnih radova, posebno geodetskih iskolčenja (OTU, točka 1). Izvodi se čišćenje terena od raslinja i korijenja, te se nakon toga može započeti s radovima.

Iskop stepenica (po potrebi)

Rad obuhvaća obavezne iskope stepenica na nagnutim temeljnim tlama u svim kategorijama materijala, s utovarom i prebacivanjem iskopanog materijala u nasip a prema profilima i mjerama danim u projektu ili po odredbi nadzornog inženjera (OTU 2-03).

Stepenice se obavezno rade kod nagiba terena 20° i više kako bi se osiguralo što bolje nalijeganje sloja. Kod drugih nasipa moguće su lokalne potrebe za iskopom stuba, što će se definirati u izvedbi. Širina stepenica je min. 4 m. Stepence moraju u smjeru nizbrdo imati nagib od 4%. Kosina zasjeka stepenica iznosi 2:1 a razmak među stepenicama iznosi 1.5-3 m, ovisno o lokalnim uvjetima na terenu.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	79

Kod jače nagnutih terena taj se među razmak izostavlja. Iskop treba obaviti prema profilima i mjerama danim u projektu ili po odredbi nadzornog inženjera. Potrebno je kontrolirati da se stepenice izvode na lokacijama gdje to nagib terena zahtijeva i pravilnost njihove izvedbe.

Sanacija vrtača

Kod nasipa koji prelaze preko vrtača potrebno je prije gradnje izvesti sanaciju (OTU, točka 2-08.3).

Za sanaciju vrtača koristi se geotekstil (OTU 2-08.4) i kameni materijal.

Potrebno je kontrolirati pravilnost izvedbe iskopa (nagibi dna, dubina), polaganje geotekstila i ugradnju kamenog materijala u iskop i donjih 1 m nasipa.

Izvedba nasipa od kamenitih materijala

Rad obuhvaća nasipavanje, razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima danim u projektu i zbijanje (OTU 2-09 i 2-10).

Pod kamenitim materijalima podrazumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine i šljunci, tj. materijali koji praktički nisu osjetljivi na prisustvo vode (materijali iskopne kategorije „A“ i dio materijala iskopne kategorije „B“).

Ti se materijali nabijaju vibrovaljcima (samohodnim i vučnim), vibronabijačima i kompaktorima, zavisno o vrsti upotrijebljenog materijala.

Nasipi od takvog materijala izrađuju se u slojevima orijentacijske debljine od 50 do 100 cm, a stvarna maksimalna debljina razastrtog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje praksom provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se materijal može pravilno nabiti određenim sredstvima za nabijanje.

Kod nasipa od kamenitih materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenitim materijalom. Završni sloj nasipa (posteljica) izvodi se debljine do 50 cm, ovisno o vrsti materijala (OTU 2-10).

Kameniti materijal

Materijal koji se nasipava i ugrađuje u tijelo nasipa je kameniti materijal dobiven iskopima na trasi ceste, minirani materijal i prethodno selekcioniran.

Materijal za izgradnju trupa nasipa treba zadovoljiti sljedeće uvjete (OTU 2-09.3):

- granulometrijski sastav materijala treba biti takav da koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10} > 4$
- maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše polovini debljine sloja ali ne veća od 40 cm (pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 50 cm).


Potrebno je kontrolirati tražena svojstva materijala ispitivanjem granulometrijskog sastava i kontrolom maksimalne veličine zrna.

Ugradnja materijala

Slojevi nasipa moraju se izvoditi u uzdužnom smjeru vodoravno ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade.

Svaki nasuti sloj mora se zbiti u punoj širini. Zbijati treba od nižeg ruba prema višem.

Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje nasipa. S nasipanjem novog sloja

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	80

nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem.

Visina sloja nasipnog materijala mora biti u skladu s vrstom materijala i dubinskim učinkom stroja za zbijanje. Ako ne postoje provjerena iskustva o mogućnostima zbijanja, visina nasipnog sloja odredit će se na pokusnoj dionici (OTU 2-09).

Kriterij za ocjenu kakvoće ugrađenog materijala u slojeve nasipa (OTU knjiga II, 2-09.3) je sljedeći:

- modul stišljivosti **$M_{smin.} = 40 \text{ MN/m}^2$** uz stupanj zbijenosti **$S_z = 95\%$** za slojeve nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma posteljice,
- modul stišljivosti **$M_{smin.} = 40 \text{ MN/m}^2$** uz stupanj zbijenosti **$S_z = 100\%$** za završni sloj (posteljicu), za slojeve nasipa nižih od 1 m i slojeva nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice.

Tekuća i kontrolna ispitivanja treba provoditi prema OTU točka 2-09.

Izrada posteljice

Materijal za izgradnju završnog sloja nasipa od kamenitih materijala, posteljice debljine do 50 cm, treba zadovoljiti sljedeće uvjete (OTU 2-10.3):

- granulometrijski sastav materijala treba biti takav da koeficijent nejednolikosti $U = d_{60}/d_{10} > 9$
- maksimalna veličina zrna je 60 mm (10% zrna do 70 mm).

Ocjena pogodnosti kamenog materijala za izradu posteljice provodi se prema OTU, točka 2.10.

Kriterij za ocjenu kakvoće ugradnje je sljedeći (OTU knjiga II, 2-09.3) :

- modul stišljivosti **$M_{smin.} = 40 \text{ MN/m}^2$** (mjereno kružnom pločom $\Phi 30 \text{ cm}$),
- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovom postupku **$S_z = 100\%$**

Tekuća i kontrolna ispitivanja treba provoditi prema OTU točka 2-10.

Zaštita pokosa nasipa

Zaštita pokosa kamenitih nasipa može se izvoditi na dva načina:


- humusiranjem,
- strojnim oblaganjem kamenom (roliranje).

Humusiranje pokosa uobičajena je erozijska zaštita površina kamenitih nasipa. Provodi se prema OTU, točka 2-15.1. Predvidiva debljina humusa iznosi min. $d = 10\text{--}15 \text{ cm}$ ovisno o lokalnim uvjetima nasipa na pojedinoj dionici trase (sjeverni i južni dio prometnice nemaju jednake uvjete).

Strojno oblaganje kamenom (prema OTU 2-15.8) predlaže se za primjenu zbog manjka humusnog materijala na trasi. Kamenu oblogu izvoditi od lomljenog kamena čija minimalna dimenzija ne smije biti manja od 25 cm. Primjenjuje se odabrani krupniji kamen iz kamenog materijala predviđenog za ugradnju u nasip. Oblaganje se izvodi strojno u debljini 30-50 cm paralelno s izvedbom nasipa.

Na bermama i na bankini (na vrhu pokosa nasipa) je potrebno šupljine u kamenoj oblozi ispuniti kamenom drobinom koja zadovoljava OTU za posteljicu (maksimalno zrno 60 cm), kako bi se dobila poravnata i prohodna površina.

Pri izradi kamene obloge posebno je važno da temelj nožice bude ugrađen u čvrstu i zdravu podlogu. Završetak obloge na vrhu pokosa treba biti izveden tako da s bankinom čini cjelinu.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	81

Zaštita pokosa nasipa nagiba 1:1 od erozije oblaganjem kamenom (roliranje) u punoj visini nasipa. Stavka obuhvaća iskop za temelj kamene obloge, odabir, nabavu, dopremu i postavljanje kamena u oblogu te sav potreban materijal i opremu za izradu obloge. Kamen mora imati odgovarajući mineraloško-petrografski sastav, mora biti zdrav i odgovarajućih dimenzija.

Provjera uspješnosti predviđenih zahvata

Provjera uspješnosti projektnih zahvata provodi se:


- prethodnim ispitivanjem pogodnosti materijala za ugradnju u nasip prema danim kriterijima za nasip,
- kontrolom pripremljenosti podloge,
- utvrđivanjem uvjeta gradnje na probnim poljima,
- sistematskom kontrolom ugradnje materijala tijekom izvođenja.

Rezultati gore navedenih ispitivanja omogućit će verifikaciju projektnih rješenja, a u slučaju potrebe i dopunu rješenja.

Završne napomene

Ako kontrola kakvoće pojedinih materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate tj. ugrađeni materijali ne ispunjavaju uvjete prema odgovarajućim pravilnicima i standardima, neophodno je dokazivanje kakvoće ispitivanjem uzoraka u dogovoru s Projektantom i Nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret Izvođača radova.

Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže tražena kakvoća, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	82

5.3.3. Betonski radovi i armiranobetonski radovi

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju biti izvođeni prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17), važećim tehničkim propisima, normativima i standardima i navedenim uvjetima građenja.

Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu, normi HRN EN 13670-1, i normama na koje ta norma upućuje.

U glavnom projektu je specificiran razred tlačne čvrstoće prema normi HRN EN 206-1.

Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.


Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće vezanog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m³, za svakih sljedećih ugrađenih 100 m³ uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće vezanog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstva svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstva očvrstlog betona prema normama niza HRN EN 12390.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	83

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrslulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu koje se određuje na temelju evidentiranih podataka.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema HRN EN 13791.

5.3.3.1. Materijali za izradu betona


Norme za cement:

- HRN CR 14245:2004 - Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CR 14245:2001)
- HRN EN 197-1:2005 - Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004) (EN 197-1:2000/A3:2007)
- HRN EN 197-2:2004 - Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2000)
- HRN EN 197-4: 2006 - Cement – 4. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti metalurškog cementa rane početne čvrstoće (EN 197-4:2004)
- HRN EN 14216:2006 - Cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cementa vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2004)
- HRN EN 14647:2006 - Kalcijev aluminatni cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005)
- HRN EN 14647:2006/AC:2007 - Kalcijev aluminatni cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005/AC:2006)

Norme za agregat:

- HRN EN 12620:2008 - Agregati za beton (EN 12620:2002)
- HRN EN12620:2003/AC:2006 - Agregati za beton (EN 12620:2002/AC:2004)
- HRN EN 13055-1:2003 - Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
- HRN EN13055-1:2003/AC:2006 - Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004)
- HRN EN 206-1:2006 - Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
- HRN CR 1901 - Regionalne specifikacije i preporuke za izbjegavanje štetne alkalnosilikatne reakcije u betonu (CR 1901:2005)


Norme za vodu:

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	84

- 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)
- HRN EN 206-1:2006 - Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
- HRN EN 197-1:2005 - Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)

Norme za dodatke:

- HRN EN 934-1:2008 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)
- HRN EN 934-2:2004 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2001)
- HRN EN 934-2:2004/A1:2004 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2001/A1:2004)
- HRN EN 934-2:2004/A2:2008 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2001/A2:2005)
- HRN EN 934-4:2004 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 4. dio: Dodaci mortu za injektiranje prednapetih kabela. Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-4:2001)
- HRN EN 934-4:2004/A1:2005 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 4. dio: Dodaci mortu za injektiranje prednapetih kabela – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-4:2001/A1:2004)
- HRN EN 934-5:2008 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 5. dio: Dodaci mlaznom betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-5:2007)
- HRN EN 934-6:2004 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001)
- HRN EN 934-6:2004/A1:2008 - Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnost (EN 934-6:2001/A1:2005)
- HRN U.M1.035 - Beton, Dodaci betonu – Kvaliteta i provjeravanje kvalitete
- HRN EN 450-1:2008 - Leteći pepeo za beton – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 450-1:2005+A1:2007)
- HRN EN 450-2:2005 - Leteći pepeo za beton – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 450-2:2005)
- HRN EN 13263-1:2005 - Silicijska prašina za beton – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 13263-1:2005)
- HRN EN 13263-2:2005 - Silicijska prašina za beton – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 13263-2:2005)

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	85

5.3.3.2. Beton

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

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

Izvođač je dužan o svom trošku izraditi projekt betona prema kojem će se izvoditi sve betonske mješavine. Izvođač 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. Vrlo male količine betona (za rigole, kanaliće i slično) se smiju miješati i ručno.

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

Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu betona i moraju biti specificirane prema normi HRN EN 206-1.

5.3.3.2.1. Beton proizveden na gradilištu


Beton koji se ugrađuje kao podloga konstrukcijskim elementima i beton za izgradnju konstrukcijskih elemenata koji zahtijeva razred tlačne čvrstoće manji od C16/20 može se izvoditi na gradilištu.

Svaka mješavina betona spravljena na gradilištu, mora zadovoljavati i dokazati zahtijevana svojstva betona propisana Projektom betona.

5.3.3.2.2. Projektirani beton

Betoni koji će se koristiti za izradu konstrukcijskih elemenata zahtijevane tlačne čvrstoće iznad C16/20, proizvoditi će se kao projektirani betoni i dopremiti transportnim sredstvima na gradilište.

Svaka pošiljka (svako vozilo) betona zaprimljenog na gradilište mora biti označena prema normi HRN EN 206-1 te mora imati otpremnicu koju je izvođač radova dužan provjeriti zajedno sa svojstvima betona. Na otpremnici moraju biti istaknuta bitna svojstva betona tlačna čvrstoća, razred otpornosti

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	86

prema razredu izloženosti, gustoća, konzistencija, najveće nazivno zrno agregata te ostala svojstva koja su zahtijevana Projektom betona. Osim otpremnice pošiljka mora biti isporučena s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji ne zadovoljava navedene uvjete.

U Projektu betona potrebno je odrediti dinamiku izvođenja betonske konstrukcije i dopremanja betona na gradilište, kako bi se ostvario kontinuitet betonske konstrukcije i ugrađivao beton koji zadovoljava zahtijevana svojstva.

Transport projektiranog betona će se vršiti auto miješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi zahtjevi iz tehničkih uvjeta projekta. Svako pošiljci (svakom vozilu) betona potrebno je vizualnim pregledom provjeriti konzistenciju, ako je potrebno i izvršiti ispitivanje na isti način kako je provedeno u tvornici. Ako se ustanovi da beton ne zadovoljava specificirana svojstva, da je došlo do promjene konzistencije mješavine pri transportu, ako se uoči izdvajanje vode ili segregacija, betoniranje se prekida na štetu proizvođača betona.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1:2006.

5.3.3.2.3. Kontrola prije betoniranja

Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom, a ako ne postoji projekt a prema složenosti izvedbe je neophodan, potrebno ga je izraditi.

Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.

Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne.


Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.

Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode.

Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.

Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere.

Ako postoji mogućnost da temperatura zraka za vrijeme ugradnje bude ispod 5°C, potrebno je odgoditi betoniranje, za povoljnije vremenske uvjete. Isti uvjet vrijedi i za betoniranje u periodu s visokim temperaturama zraka, iznad 25°C.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	87

Ako se predviđaju temperature zraka manje od 5 °C i veće od 25 °C za vrijeme njegovanja betona, potrebno je predvidjeti mjere zaštite betona od destruktivnog djelovanja smrzavanja, odnosno isušivanja.

Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 5°C.

5.3.3.2.4. Ugradnja i zbijanje

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija, te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Vibriranje treba izvoditi pervibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu.

Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature. Najveća debljina sloja u vertikalnim elementima je 60 cm.

Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.

Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.

Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.


Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrdivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

5.3.3.2.5. Njegovanje i zaštita

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
- od smrzavanja,

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Ovodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	88

- od štetnih vibracija, udara ili drugih mehaničkih oštećenja.

Pogodni su sljedeći postupci njegovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

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

Postupci njegovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegovanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.

Trajanje njegovanja betona je najmanje 7 dana (ili do betoniranja narednog sloja) ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

5.3.3.2.6. Aktivnosti poslije betoniranja

Nakon skidanja oplata nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost sa zahtjevima.

Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture.

Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojtvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.


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

- primjenjuje se za grupu do 6 rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće
- grupe od po tri uzastopna rezultata ispitivanja (x1 , x2, x3).

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

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 sljedeći način:

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	89

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

5.3.3.3. Armatura i ugradnja armature

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete iz norme EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

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


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

Za sve čelike Izvođač treba pribaviti ateste koji nisu stariji od 6 mjeseci. Nadzorni inženjer treba upisom u dnevnik potvrditi da li su isporučeni čelici odgovarajuće kakvoće i dozvoliti ugradnju u armiranobetonsku konstrukciju. Armatura koja je dopremljena na gradilište ili centralno savijalište bez odgovarajućih atesta ili certifikata ne smije se ugrađivati dok se ne provede naknadno atestiranje.

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

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
- površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih,
- prije nastavka betoniranja, armatura na prekidu betoniranja, mora biti očišćena i od sloja nastalog prethodnim betoniranjem,
- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s Prilozima »B« te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik,
- tijekom betoniranja provjeravati debljinu zaštitnog sloja betona.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	90

5.3.3.3.1. Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje

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

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturama nižim od -5 °C, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama,
- promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature,
- ispravljanje savijene armature nije dopušteno, osim ako se koristi posebna oprema koja ograničava lokalna naprezanja,
- zavarivanje je dopušteno samo ako je armatura posebno označena kao zavarljiva,
- zavar se ne smije izvoditi na mjestu, odnosno blizu mjesta savijanja, prema normi HRN EN 1992-1-1.

Šipke armature, mreže i predgotovljeni koševi ne smiju se oštetiti tijekom transporta i ugradnje.

5.3.3.4. Skele i oplata

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

Prije ugradnje svježe mješavine betona sav prostor unutar oplata treba očistiti od smeća (zaostale drvene građe, lišća itd.) i dobro oprati te je, ako je drvena, dobro namočiti, a ako je metalna, premazati uljem.


Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta.

Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena.

Sva oplata s potrebnom nosivom skelom se neće posebno obračunavati, već je obuhvaćena jediničnom cijenom betona, odnosno armiranog betona.

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

Skele i oplata, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati i konstruirati tako da su:

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	91

- otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe i uporabe,
- dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije.
- oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplata te njihovim uklanjanjem.
- skele i oplata moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme.

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije. Moraju zadovoljavati odgovarajuće norme za proizvod ako postoje. U obzir treba uzeti svojstva posebnih materijala.

Oplatna ulja treba odabrati i primijeniti na način da ne štete betonu, armaturi ili oplati i da ne djeluju štetno na okolinu. Nije li namjerno specificirano, oplatna ulja ne smiju štetno utjecati na valjanost površine, njezinu boju ili na posebne površinske premaze. Oplatna ulja treba primjenjivati u skladu s uputama proizvođača ili isporučitelja.

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

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

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

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

Projekt skele treba uzeti u obzir deformacije tijekom i nakon betoniranja kako bi se izbjegle štetne pukotine u mladom betonu. To se može postići:


- ograničenjem progiba i/ili slijeganja,
- kontrolom betoniranja i /ili specificiranjem betona npr. usporavanjem ugradnje.

5.3.3.4.1. Otpuštanje skela i uklanjanje oplata

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

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplata,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,
- da izbjegne deformacije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona.

Uklanjanje oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereti i ne ošteti.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	92

Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereće. Stabilnost skela i oplata treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja.

Postupak podupiranja ili otpuštanja kad se primjenjuje za reduciranje utjecaja početnog opterećenja, sukcesivno opterećenje i/ili izbjegavanje velike deformacije treba detaljno utvrditi.

5.3.3.5. Mjere u slučaju nesukladnosti

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

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

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton.

Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja i približan razred tlačne čvrstoće kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela, a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona. Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.


5.3.3.5.1. Konstrukcijske spojnice

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

5.3.3.5.2. Geometrijske tolerancije

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

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	93

- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih ne konstrukcijskih dijelova.


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

Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju projektnim pretpostavkama, EN 1992 i traženoj razini sigurnosti.

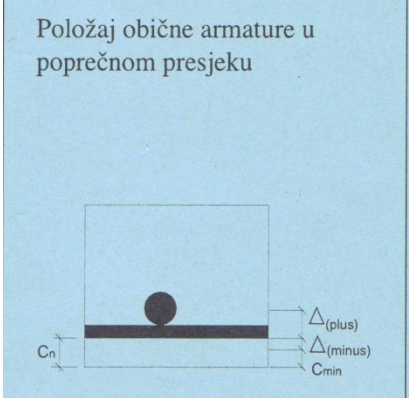
Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka među kontrola tih dijelova mora poštivati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije.


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

Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano u tablici 8.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	94

Tablica 8 – Geometrijske tolerancije

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku 	Za sve h vrijednosti je: Δ(minus) a pozitivno za h < 150 mm h = 400 mm h > 2500 mm uz linearnu interpolaciju među vrijednosti	- 10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
Cmin = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
Cn = nominalni zaštitni sloj = c + Δ(minus) (– apsolutna vrijednost)			
c = stvarni zaštitni sloj			
Δ = dopušteno odstupanje od Cn			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: c + Δ(plus) > Cn - Δ(minus)			
Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklopni spoj	l preklopna duljina	-0,06 l
d	okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04 a ili 10 mm
e	ravnost		
	Oplaćena ili zaglađena površina Ne oplaćene površine : globalno lokalno	L = 2,0 m L = 0,2 m L = 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
f	Zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od h/25 ili b/25 ali ne više od 30 mm	
g	ravnost bridova	za dužine > = 1 m > 1 m	8mm 8 mm / m ali ne više od 20 mm
h	otvori u ulošci	Δ ₁ ; Δ ₂ ; Δ ₃ ;	+ - 25 mm

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	95

5.3.4. Izolaterski, bravarski i slični radovi

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

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

Radove izvoditi prema:

- vodonepropustan premaz (pogodnost za uporabu uz vodu za piće)
- hladni bitumenski premaz (HRN U.M3.240 ili HRN U.M3.242)

5.3.5. Izvođenje kolničke konstrukcije

5.3.5.1. Izrada posteljice od miješanih materijala

Ovaj rad obuhvaća uređenje posteljice u usjecima, nasipima i zasjecima, tj. grubo i fino planiranje materijala i nabijanje do tražene nabijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta do točnosti ± 2 cm. Posteljica je završni sloj nasipa ili usjeka ujednačene nosivosti, debljine do 50 cm, ovisno o vrsti materijala.

Radovi na uređenju posteljice od miješanih materijala obuhvaćaju planiranje, eventualnu sanaciju manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, eventualno potrebno prosušivanje ili kvašenje materijala i nabijanje do propisane nabijenosti.

Kada je materijal posteljice u usjeku vrlo nehomogen, iskop treba produbiti za 30 – 50 cm i izraditi sloj od miješanog ili kamenog materijala.


Materijal za izradu posteljice mora imati takvu granulaciju da je koeficijent nejednolikosti $U=d_{60}/d_{10}$ veći od 9.

Najveća veličina zrna je 60 mm (dopušta se da 10% zrna bude do 70 mm). Vlažnost materijala ne smije varirati više od 62% od optimalne vlažnosti. Potreban modul stišljivosti posteljice $M_s = 40$ MPa mjereno pločom $\Phi 30$ cm.

5.3.5.2. Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog granuliranog kamenog materijala

Ovaj rad obuhvaća dobavu i ugradnju granuliranog kamenog materijala u nosivi sloj kolničke konstrukcije prema projektu.

Ovaj se sloj može raditi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izražene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete. Izvođač je dužan održavati posteljicu

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	96

u stanju u kakvom je bila u vrijeme prijema od nadzornog inženjera. Ako iz bilo kojeg razloga dođe do pogoršanja stanja posteljice, Izvođač ju je dužan ponovno dovesti u stanje koje odgovara traženim zahtjevima i o tome podnijeti dokaze nadzornom inženjeru.

Debljina nosivog sloja određena je projektom, a iznosi 40 cm u zbijenom stanju .

Materijal za izradu nosivog sloja od mehanički zbijenog granuliranog kamenog materijala, predviđen je od kamenog materijala, kontinuiranog granulometrijskog sastava prema uvjetima propisanim OTU s maksimalnim zrnom krupnoće do 63 mm. U nosivi sloj dopušteno je ugrađivati drobljenu kamenu sitnež s kalifornijskim indeksom nosivosti CBR 80%.

Za izradu ovog sloja mogu se primijeniti slijedeći materijali:

- prirodni šljunak
- drobljeni kameni materijal
- mješavina prirodnog šljunka i drobljenog kamenog materijala.


Materijali se uzorkuju sukladno uvjetima iz norme HRN U.B1.010.

Propisi po kojima se kontrolira kvaliteta

- HRNB BO. 001/84 Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata;
- HRNB. B8.035/84 Određivanje vlažnosti;
- HRNB. B1.018/80 Određivanje granulometrijskog sastava;
- HRNB B8.031/82 Određivanje zapreminske mase i upijanja vode;
- HRNB B8.048/60 Ispitivanje oblika zrna kamenih agregata;
- HRN B B8.037/86 Određivanje slabih zrna;
- HRNB B8.044/82 Ispitivanje postojanosti prema mrazu natrij-sulfatom;
- HRNB B8.045/78 ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata strojem "Los Angeles";
- HRNU.B1.042/68 Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materija tla;
- HRN B.B8.034/86 Određivanje lakih čestica;
- HRNB.B1.038/68 Određivanje optimalnog sadržaja vode;
- HRN B.B8.039/82 Približno određivanje zagađenosti organskim materijama;
- HRNU.B1.042/69 Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti;
- HRNU.B1 .046/68 Određivanje modula stižljivosti metodom kružne ploče
- HRNU.B1.016/68 Određivanje zapreminske težine tla

Svaki od ovih materijala mora zadovoljavati određene uvjete u pogledu:

- fizikalno-mehaničkih i mineraloško-petrografskih svojstava samih zrna (tablica 2.6.),
- granulometrijskog sastava ukupnog materijala; granulometrijska krivulja znatog materijala mora se nalaziti unutar granica danih u tablici 2.7.
- tablica 2.7),
- nosivosti, i
- udjela organskih tvari i lakših čestica.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	97

Tablica B.1:Zahtijevana fizikalno - mehanička svojstva zrnatog kamenog materijala za nevezane nosive slojeve


SVOJSTVA I UVJET	ZAHTJEV
Oblik zrna - udio zrna nepovoljnog oblika (3:1), najviše, % (m/m) HRN B.B8.048	40
Upijanje vode, najviše, % (m/m) HRN B.B8.031	1.6
Trošna, nekvalitetna zrna, najviše, % (m/m)HRNB.B8.037	7
Otpornost prema smrzavanju natrijevim sulfatom. Gubitak mase nakon 5 ciklusa, najviše, % (m/m) HRN B.B8.044	12
Otpornost prema drobljenju i habanju po metodi Los Angeles, najviše % (m/m) HRN B.B8.045	45

Tablica B.2: Granulometrijski zahtjevi za zrnati materijal nevezanih nosivih slojeva

Otvor (kvadratni) sito u mm	Prolaz kroz sito % (m/m)
63	100
50	90
31.5	73-100
16	54-90
8	40-75
4	29-60
2	20-48
1	13-38
0.5	7-28
0.2	3-20
0.1	2-15

Napomena: U pojedinim slučajevima mogu se dopustiti i zrnati materijali s nešto drugačijim sastavima ako organizacija za kontrolu kvalitete ispitivanjima dokaže njihovu pogodnost i ako to odobri naručila.

Pored uvjeta danih u tablici 2 i zrnati materijal mora zadovoljavati još i ove granulometrijske uvjete:

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	98

- udio zrna manjih od 0.2 mm ne smije biti veći od 3% (m/m),
- stupanj neravnomjernosti $U = d_{60}/d_{10}$ mora se kretati u granicama:
 - o za šljunak $U = 15$ do 100
 - o za drobljeni materijal $U = 15$ do 50
 - o

Materijal s ovakvim svojstvima može se dobiti na ove načine:

- izborom prirodnog materijala pravilnog granulometrijskog sastava,
- korekcijom granulometrijskog sastava prirodnog materijala dodatkom i miješanjem s odgovarajućom frakcijom drugog znatog materijala,
- sastavljanjem iz više frakcija.

Miješanje frakcija za korekciju s osnovnim materijalom ili miješanje više frakcija ne smije se nikako obavljati na mjestu ugradnje na cesti, nego u postrojenju za miješanje ili eventualno pogodnim strojevima u deponiji, uz pojačanu kontrolu, kako bi bila zagarantirana potrebna homogenost sastava.

5.3.5.2.1. Nosivost materijala

Nosivost materijala ocjenjuje se laboratorijski određenim kalifornijskim indeksom nosivosti CBR. CBR se određuje na pokusnim tijelima zbijenim uz optimalnu vlažnost po modificiranom Proctorovom postupku. Vrijednost CBR za pojedine vrste znatog kamenog materijala navedene su u tablici 3.

Tablica B.3: Zahtjevi za nosivost znatog materijala izraženi kalifornijskim indeksom nosivosti CBR

SVOJSTVA I UVJETI	MATERIJAL	
	Prirodni šljunak ili mješavine šljunka s manje od 50% drobljenog kamenog materijala	Drobljeni kameni materijal ili mješavine prirodnog šljunka s više od 50% drobljenog kamenog materijala
CBR najmanje, %	40	80


Znati materijal ne smije sadržavati više od 50% organskih tvari i lakih čestica.

Ugradnju je potrebno izvršiti odgovarajućim strojevima (valjcima) za zbijanje. Visinski položaj nosivog sloja potrebno je izvesti u skladu s projektom, dok je ravnost istoga potrebno ostvariti u skladu s odredbama OTU.

5.3.5.2.2. Izrada nosivog sloja

Nosivi sloj od znatog kamenog materijala može se na uređenoj i primljenoj posteljici raditi na dva načina:

- dovoženjem znatog kamenog materijala, razastiranjem pomoću grejdera i zbijanjem,

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČISTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	99

- razastiranjem zrnatog materijala pomoću finišeom zbijanjem.

U prvom slučaju dovozi se potrebna količina materijala i razastire grejderom u debljini potrebnoj da se nakon zbijanja dobije sloj projektirane debljine, što se određuje na početku radova. U radu treba paziti na to da ne dođe do segregacije zrnatog materijala. U drugom slučaju radi se finišeom koji odmah daje sloj jednolične debljine. Prije zbijanja i u toku zbijanja treba regulirati vlažnost materijala tako da bude u optimalnim granicama.

Granice vlažnosti za rad iznose $w_{opt} + 1\%$, pri čemu je w_{opt} - optimalna vlažnost određena po HRN U.B1.038, točka 4.1.

Zbijanje počinje nakon završenog planiranja i profiliranja. Zbijanje se obavlja vibracijskim sredstvima za zbijanje: vibropločama, kompaktorima, vibrovaljcima ili valjcima s gumenim kotačima, posebno ili u kombinaciji. Zbijanje treba obavljati pažljivo preko cijele površine sloja. Sva mjesta koja eventualno nisu dostupna strojevima za zbijanje treba zbiti u skladu s traženim zahtjevima drugim sredstvima i načinima. Takva mjesta kao i načine rada određuje nadzorni inženjer.

5.3.5.2.3. Kontrola kakvoće

Kontrola kakvoće obuhvaća:


- prethodno ispitivanje materijala,
- određivanje tehnologije ugradnje na pokusnoj dionici,
- kontrolna ispitivanja u toku rada,
- tekuća ispitivanja u toku rada.

5.3.5.2.4. Prethodno ispitivanje materijala

Prije dopreme materijala na mjesto ugradnje, Izvođač je dužan predati Naručiocu izvještaj organizacije za kontrolu kvalitete o pogodnosti predviđenog zrnatog materijala za izradu nosivog sloja. S dopremom materijala može se otpočeti tek kada nadzorni inženjer odobri materijal na osnovi dokumentacije o pogodnosti materijala koju je izradila organizacija za kontrolu kvalitete (izvještaj o pogodnosti). Dokumentacija mora sadržavati ispitivanja ovih svojstava:

- fizikalno-mehaničkih svojstava,
- granulometrijskog sastava,
- nosivosti,
- mineraloško-petrografsku analizu, i
- udio organskih tvari i lakih čestica.

Na osnovi rezultata ispitivanja ovih svojstva u izvještaju treba biti dano mišljenje o pogodnosti zrnatog materijala za primjenu. Za ispitivanje se moraju osigurati reprezentativni uzorci u čijem uzimanju i uzorkovanju moraju obavezno sudjelovati predstavnici organizacije za kontrolu kvalitete.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	100

5.3.5.2.5. Kontrolna ispitivanja u toku rada

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) Naručilac a služe kao potvrda postignute kvalitete rada.

Ta ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti pomoću kružne ploče,
- ispitivanje stupnja zbijenosti u odnosu na modificirani Proctorov postupak.
- ispitivanje granulometrijskog sastava,
- ispitivanje ravnosti sloja letvom duljine 4 m.

5.3.5.2.6. Tekuća ispitivanja u toku rada

Tekuća ispitivanja obavlja (osigurava) Izvođač, a služe za vlastitu orijentaciju, osiguranje ekonomičnosti rada i pripremu nosivog sloja za kontrolu ispitivanja. Metode ispitivanja i opseg ispitivanja isti su kao kod kontrolnih ispitivanja, tj. na jedno kontrolno ispitivanje dolazi najmanje jedno tekuće ispitivanje.

5.3.5.2.7. Zahtjevi kakvoće

Završeni nosivi sloj od mehanički sabijenog znatog kamenog materijala mora zadovoljavati zahtjeve propisane u projektu. Ako nije drugačije određeno, moraju biti zadovoljeni ovi kriteriji:

- modul stišljivosti i stupanj zbijenosti moraju zadovoljavati zahtjeve iz priložene tablice
- granulometrijski sastav mora u svemu zadovoljavati zahtjeve iz ove točke tehničkih uvjeta
- ravnost mjerena letvom duljine 4 m smije odstupati najviše za 2 cm

5.3.5.2.8. Obračun rada

Ovaj rad mjeri se i obračunava u kubnim metrima ugrađenog materijala u zbijenom stanju. Za obračun se uzimaju u pravilu dimenzije iz projekta, ako odredbom nadzornog inženjera nije došlo do nekih izmjena. Plaća se po ugovorenoj jediničnoj cijeni za kubni metar izrađenog sloja u zbijenom stanju, u kojoj su uračunati svi troškovi nabave materijala i njegove ugradnje i sve što je potrebno za potpuno dovršenje rada.


5.3.5.2.9. Izrada nosivog sloja

Nosivi sloj u kolničkoj konstrukciji izrađen je od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala do najveće veličine zrna 32 mm u kojoj je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po principu najgušće složenog kamenog materijala, i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku. Pri zbijanju nosivog sloja pretežno se koriste dva kombinirana i jedan čelični valjak.

Kvaliteta gradiva moraju prethodno biti certificirana i zadovoljavati tražene zahtjeve prema uvjetima hrvatske norme HRN U.E9.021/86. Udjel bitumena u asfaltnoj mješavini iznosi od 3.8 do 5.2%.

Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine za nosivi sloj za srednje teško prometno opterećenje:

- stabilitet na 60° C , najmanje kN 7.0
- odnos stabiliteta i deformacije na 60° C, najmanje kN/mm 2.0

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	101

- udio šupljina % (V/V) 4 - 8
- ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom % 52 do 73

Svojstva izvedenog nosivog sloja za srednje teško prometno opterećenje:

- udio šupljina % (VA/) 3 - 10
- stupanj zbijenosti (zgušnjavanje), najmanje % 98
- visina sloja: dopušteno visinsko odstupanje sloja od projektiranog visinskog položaja, najviše % ± 20
- odstupanje poprečnog pada u odnosu na projektirani % aps. ± 0.40


Kontrola kakvoće provodi se prema poglavlju 6-00.4. u OTU, a sastoji se od:

Tekuća ispitivanja:

- Tekuća ispitivanja sastavnih materijala:
 - Tekuća ispitivanja sastavnih materijala provode se prema potpoglavlju 6-00.4.2.1 u 6. poglavlju OTU.
- Tekuća ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine:
 - Uzorci asfaltne mješavine uzimaju se na mjestu proizvodnje ili na mjestu ugradnje.
 - Sastav asfaltne mješavine provjerava se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.
 - Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 u 6. poglavlju OTU.
 - Fizičko - mehanička svojstva asfaltne mješavine provjeravaju se ispitivanjem najmanje jednog uzorka na svakih 1000 tona proizvedene asfaltne mješavine.
 - Ispituju se svojstva sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 u 6. poglavlju OTU.
- Tekuća ispitivanja ugrađene asfaltne mješavine:
 - Tekuća ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine provode se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.1 u 6. poglavlju OTU.

Kontrolna ispitivanja:

- Kontrolna ispitivanja sastavnih materijala

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	102

- Uzorci sastavnih materijala za proizvodnju asfaltnih mješavina uzimaju se na asfaltnim bazama i ispituju sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 u 6. poglavlju OTU.
- Kontrolna ispitivanja proizvedene asfaltne mješavine
 - Uzorci asfaltne mješavine za kontrolno ispitivanje uzimaju se u pravilu na mjestu ugradnje asfaltne mješavine.

Kontrolna ispitivanja izvedenog sloja:

Na uzorcima izvađenim najmanje na svakih 2000 m² površine izvedenog sloja ispituje se sukladno potpoglavlju 6-00.4.2.2 u 6. poglavlju OTU:

- Stupanj zbijenosti, udio šupljina, debljina izvedenog sloja i povezanost slojeva ispituju se na uzorcima.
- Ravnost izvedenog sloja.

Visina, poprečni pad i položaj izvedenog sloja provjeravaju se ispitujući odgovarajućim uređajem najmanje 20 % podataka koje je snimio izvođač tijekom tekućih ispitivanja ugradnje asfaltne mješavine, prema potpoglavlju 6-00.4.2.1 u 6. poglavlju OTU.

Ugrađeni nosivi sloj ocjenjuje i preuzima nadzorni inženjer na temelju rezultata provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

Udio bitumena određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja mora zadovoljavati uvjete dane u 6. poglavlju , u potpoglavlju 6-00.4.1, u tablici 6-00-20.

Granulometrijski sastav kamene smjese određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, mora zadovoljavati uvjete dane u tablici 5-04-6 i u 6. poglavlju , u potpoglavlju 6-00.4.1, u tablici 6-00-19.


Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 5-04.3.2, u tablici 5-04-8.

Svojstva izvedenog asfaltnog sloja moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 5-04.3.3, u tablicama 5-04-9 i 5-04-10.

Sve ustanovljene manjkavosti prema navedenim zahtjevima izvođač će otkloniti.

Svi troškovi otklanjanja ustanovljenih manjkavosti terete izvođača, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koje je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.

Za sve radove koji ne zadovoljavaju propisane zahtjeve kakvoće, a izvođač ih nije sanirao po zahtjevu nadzornog inženjera, izvođač nema pravo tražiti nikakvo plaćanje.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	103

5.3.5.2.10. Izrada habajućeg sloja

Habajući sloj od asfaltbetona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i cestograđevnog bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po principu najgušće složenog kamenog materijala.

Materijali za izradu asfaltnih mješavina, proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltnih mješavina kao i osiguranje kakvoće asfaltnih radova te ocjena kakvoće asfalta moraju u svemu udovoljavati zahtjevima iz OTU-a Knjiga III, potpoglavlja 6-00.2, 6-00.3, 6-00.4 i 6-00.5.

Prema granulometrijskom sastavu za kolnik je odabrana asfaltna mješavina AC 11 surf, d = 4 cm, standardnoga graničnog područja granulometrijskog sastava kamene smjese karbonatnog sastava, uz primjenu bitumena BIT 60, kakvoće prema normi HRN U.M3.010.


Kvaliteta gradiva mora prethodno biti certificirana i zadovoljavati tražene zahtjeve prema uvjetima hrvatske norme HRN U.E4.014/90.

Ravnost površine, dopušteno visinsko odstupanje i odstupanje od projektiranog poprečnog pada izvedenog habajućeg sloja moraju zadovoljavati odredbe OTU.

Ugrađeni habajući sloj ocjenjuje i preuzima nadzorni inženjer na temelju rezultata provedenih tekućih i kontrolnih ispitivanja.

- Udio bitumena određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja mora zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 6-00, u tablici 6-00-20.
- Granulometrijski sastav kamene smjese određen na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, mora zadovoljavati uvjete dane u tablici 6-03-5 i u potpoglavlju 6-00, u tablici 6-00-21.
- Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine određena na uzorcima asfaltne mješavine u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 6-03.3.2, u tablici 6-03-7.
- Svojstva izvedenog asfaltnog sloja određena u okviru tekućih i kontrolnih ispitivanja, moraju zadovoljavati uvjete dane u potpoglavlju 6-03.3.3, u tablici 6-03-8, tablici 6-03-9, tablici 6-03.10, tablici 6-03.11 i tablici 6-03.13.

Sve ustanovljene manjkavosti prema navedenim zahtjevima izvođač će otkloniti. Svi troškovi otklanjanja ustanovljenih manjkavosti terete izvođača, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koje je potrebno provesti da se ustanovi kvaliteta sanacije. Za sve radove, koji ne zadovoljavaju propisane zahtjeve kakvoće, a Izvođač ih nije sanirao po zahtjevu nadzornog inženjera, izvođač nema pravo tražiti nikakvo plaćanje.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	104

5.3.5.2.11. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltbetonskih mješavina

Svi mjerni uređaji na asfaltnom postrojenju moraju biti umjereni, a izvoditelj mora imati dokaz o umjeravanju od ovlaštene institucije. Podobnost asfaltnog postrojenja za izradu asfaltne mješavine dokazuje se izradom radnog sastava.

Temperatura asfaltnih mješavina na izlazu iz mješalice mora biti postignuta u skladu s odredbama OTU i prema tipu korištenog bitumena.

Prijevoz asfaltne mješavine obavlja se kamionima kiperima najmanje korisne mase 20 tona. Svi kamioni moraju za vrijeme transporta asfalta biti prekriveni zaštitnim ceradama da ne dođe do hlađenja i onečišćenja asfalta. Vrijeme od proizvodnje do ugradnje ne smije iznositi duže od 1,5 sata, s time da transportna duljina ne prelazi 70 km. Cjelokupna tehnologija proizvodnje, transporta i ugradnje asfaltnih mješavina mora biti kontrolirana i usklađena.

Ugradnja asfaltnih mješavina na gradilištu mora se obavljati po povoljnim uvjetima (temperatura zraka i podloge mora biti viša od +10°C). Temperatura asfaltnih mješavina pri ugradnji mora biti određena prema odredbama OTU i tipu korištenog bitumena, a dokazana izradom pokusnih dionica.

Polaganje asfaltnog sloja na prethodno izvedeni bitumenizirani nosivi sloj može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom u količini 0,3 - 0,5 kg/m². Prskanje bitumenskom emulzijom izvodi se strojno i mora započeti najmanje 2-3 sata prije polaganja asfaltnog sloja, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao uz podlogu zbog bolje prionljivosti asfaltnih slojeva. Vremenski razmak između preuzimanja podloge i ugradnje smije biti najviše 24 sata i za to vrijeme treba zabraniti gradilišni prijevoz po ispitanoj i preuzetoj podlozi.


Ugradnja asfaltnog sloja obavlja se finišerom.

Sredstva za zbijanje (valjci kombinirani, gumeni i čelični) moraju biti ispravna i u dovoljnom broju da se osigura propisana zbijenost asfaltnog sloja. Zbijanje asfaltnog sloja obaviti odgovarajućim valjcima koji moraju raditi bez trzaja tijekom rada, a režim valjanja podesiti da se osigura propisana zbijenost i ravnost izvedenog asfaltnog sloja. Gumeni kotači kod kombiniranog ili gumenog valjka prije valjanja asfalta moraju biti namazani bornim uljem da ne bi došlo do lijepljenja asfaltne mješavine za plašt kotača. Nije dopuštena primjena naftnih derivata.

Uzdužni i poprečni spojevi moraju biti vertikalno odrezani, propisno obrađeni i izvedeni kako bi se izbjegla pojava pukotina. Rub uzdužnog spoja prethodno ugrađenog asfaltnog sloja treba vertikalno odrezati rotacionom pilom za rezanje asfalta kako bi se dobila ravna površina koju treba premazati bitumenskim "primerom" (prema uputama proizvođača).

5.3.5.3. Popis norma i propis za izvođenje kolničke konstrukcije

- Geotekstil (OTU 2-08.4)
- Izrada tucaničkog makadamskog nosivog sloja (OTU 3.1.2.)
- Nosivi sloj od bitumeniziranog drobljenog kamenog materijala.
- Kvaliteta materijala i radova HRN U.E9.021 i OTU (knjiga 1)
- Kameno brašno kvalitete HRN B.B3.045
- Pijesak drobljeni kamen HRN B.B3.010

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	105

- Bitumen BIT 60 HRN U.M3.010
- Cestovni rubnjaci (C 40/45) (HRN U.S4.051, U.S4.062, U.M1.016, U.M1.020, U.M1.012, HRN EN 1340:2004, EN 1340:2003), EN 206, EN 12370, OTU 3-04
- Betonske kanalice (C 40/45) HRN EN 13369:2004, EN 206, EN 12370, OTU 3-04
- Betonske ulazne rampe (C40/45), EN 206, EN 12370, OTU 3-04
- Habajući sloj od asfalt-betona
- Kvaliteta materijala i radova HRN U.E4.014
- Asfaltbetonska mješavina tip AB11 E (veličina zrna 0-11 mm)
- Kameno brašno I. kvalitete HRN B.B3.045
- Pijesak drobljeni kamen HRN B.B3.010
- Dokaz propisane retrorefleksije za postavljene prometne znakove i prometnu opremu (Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 33/05, 64/05-ispravak, 155/05, 14/11)
- znak A25 "radovi na cesti" – najmanje zahtijevana klasa II
- ostali znakovi – zahtijevana klasa I

5.3.6 Cjevovodi i slična oprema – Montažerski radovi

Radovi vezani uz samo postavljanje cjevovoda, njegovo spajanje, zatrpavanje pa sve do ispitivanja vodonepropusnosti i izvođenja tlačne probe izvode se sukladno sljedećim normama:


- ISO 2531:2008
- HRN EN 805:2005
- HRN EN 1508
- HRN EN 13067:2012
- HRN C.J1.021
- HRN C.J1.033

5.3.6.1. Cijevi od nodularnog ljeva (NL)

Nodularni lijev je normirani naziv lijevano željeznog materijala koji se primjenjuje u izgradnji cjevovoda. Nodularni lijev pokazuje odlična mehanička svojstva kao plastičan, deformabilan, rastezljiv materijal sa izvanrednom izdržljivošću na unutarnja i vanjska opterećenja.

Cijevi od nodularnog lijeva mogu se upotrebljavati kod svih tlakova koji se pojavljuju kod tlačnih cjevovoda. Mogu se polagati u zemlju, pod vodu (rijeke, jezera, more), voditi nadzemno i sl.

ZNAČAJKE MATERIJALA PREMA HRN EN 545:2010	CENTRIFUGALNO LIJEVANE CIJEVI	OBLIKOVNI KOMADI
Min. vlačna čvrstoća (N/mm ²)	420	420
Min. granica razvlačenja 0,2% (N/mm ²)	300	300
Min. istezanje loma (%)		
≤ DN 1000	10	5
DN 1200 – DN 2000	7	
Modul elastičnosti (N/mm ²)	1,7	

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	106

Oblikovni komadi od nodularnog lijeva za vodovod i odvodnju, moraju imati unutarnje i vanjske zaštitne slojeve, za zaštitu od korozije prema HRN EN 545:2010.

Svi lijevano željezni oblikovni komadi moraju biti zaštićeni epoksidnim premazom (min 250 µm) prema HRN EN 14901:2014. Oblikovni komadi moraju imati oznaku promjera DN u mm, nazivnog tlaka PN u barima, oznaku proizvođača i vrstu nodularnog lijeva.

Standardne priрубnice oblikovnih komada proizvode se za PN 10, PN 16, PN 25 i PN 40.

Spojevi na priрубnicu upotrebljavaju se prvenstveno za nadzemnu primjenu i ne preporučuje se njihova upotreba za montažu pod zemljom. Za montažu oblikovnih komada na priрубnicu koriste se plosnate gumene brtve debljine 3 mm.

Unutarnja zaštita cijevi dobiva se primjenom visokoaluminatnog cementnog morta.

Obloga od visokoaluminatnog cementnog morta stvara alkalno okruženje na metalnoj površini cijevi čime stvara uvijete koji onemogućuju koroziju, čime omogućuje ekstremne uvijete u uporabi cijevi u rasponu od pH 4 (visoko kiselo) do pH 12 (visoko alkalno). Prednosti visokoaluminatnog cementa su otpornost na abraziju, otpornost na septički udar i otpornost na kemijski udar.

Vanjska zaštita cijevi:

- $80 \geq DN \leq 2000$ - prevlaka od cink-aluminija 400 g/m² + epoksidni pokrivni sloj, za cijevi TYTON za vodovod prema HRN EN 545:2001


Isporučitelj cijevi je dužan predložiti program osiguranja kvalitete proizvoda.

5.3.6.2. Cijevi od polietilena (PE)

Predviđene su za provođenje tekućina gravitacijski i pod pritiskom (tlačni transportni cjevovodi). Mogu se polagati u zemlju, pod vodu (rijeke, jezera, more), voditi nadzemno i sl. Izrađuju se od polietilena (termoplastika - polimer). Polietilen su materijali koji su otporni na mnoge kemikalije, a cijevi od istog imaju vrlo malenu hrapavost pa im je protočnost povećana u odnosu na cijevi od drugih materijala. Proizvode se u palicama duljine 6 ili 12 m ili po dogovoru. Cijevi se proizvode za radne pritiske od 0.25, 0.32, 0.4, 0.6 i 1.0 Mpa.

Isporučitelj cijevi je dužan predložiti program osiguranja kvalitete proizvoda, koji najmanje uključuje međunarodno priznate standarde ispitivanja primarne sirovine (gustoća, termička stabilnost, melt indeks MFR) ispitivanja proizvoda-cijevi (termička stabilnost, MFR, dimenzije, ovalizacija) i ispitivanje varova.

Na PE cijevi, kao i na druge plastične cijevi, utječe toplina na način da čvrstoća materijala opada. Stoga treba poduzeti sve mjere da izbjegne da se cijevi izlažu visokim temperaturama i posebno, izravnom suncu.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	107

Za vrijeme rukovanja, prijevoza i operacija polaganja, cijevi i oprema za spajanje mora biti pažljivo zaštićen od direktnog izlaganja suncu. Iste je potrebno uskladištiti na sjenovito mjesto, u dobro prozračene hrpe. Cjevovode treba zatrpiti do razine od 300 mm iznad tjemena odmah nakon polaganja. Spojevi koji se moraju izložiti ispitivanjima na tlak moraju se pokriti vrećastom tkaninom pričvršćenom najmanje 0,5 m iznad vrha cijevi do početka konačnog zatrpavanja.

Spojevi cijevi se izvode elektrodifuzijskim spojnica. Odabrani materijal mora biti u skladu s odgovarajućim hrvatskim standardima za cijevi pod tlakom.

Materijal od kojeg će se izvesti cijevi i spojevi mora imati slijedeća svojstva:

- potrebna čvrstoća,
- nazivni tlak
- modul elastičnosti
- min. podtlak
- vodotijesnost i protočnost,
- dobra hidraulička svojstva,
- trajnost,
- lako održavanje.

Modul elastičnosti –Maksimalni modul elastičnosti može iznositi $E = 1,0 \text{ GPa}$.

Podtlak - Materijal od kojeg su izrađene cijevi i spojnice trebaju moći preuzeti minimalni podtlak od $p = 0,2 \text{ bara}$ (2 m.v.s).

Vodonepropusnost mora biti potpuno zajamčena i to prema van i prema unutra. Potrebno je, u skladu s odgovarajućim hrvatskim normama, dokazivati vodonepropusnost materijala cijevi i spojeva, a nakon izgradnje izvođač će organizirati tlačnu probu.


Hidraulička svojstva odnose se na hidrauličke otpore u cijevima u odnosu na materijal, spojeve kao i mogućnost stvaranja taloga i obraštaja u cijevima u cjelokupnom vremenu korištenja sustava (pogonska hrapavost).

Trajnost materijala cijevnog sustava i spojeva mora biti takva da osigura ispravno funkcioniranje vodoopskrbe tijekom cijelog vremena korištenja. Materijal mora biti otporan na sva vanjska i unutarnja korozivna djelovanja.

Izvođač mora garantirati trajnost materijala cijevi i spojeva za 50 godina.

Lako održavanje vodoopskrbnog sustava podrazumijeva mogućnost efikasnog otklanjanja eventualnog taloga na stjenkama cjevovoda i reparacije oštećenja nastalih djelovanjem abrazivne erozije.

Prilikom prijevoza i ostalih transporta treba voditi računa o tome da se cijevi tako transportiraju da ne dolazi do nepotrebnog zamora materijala. Cijevi se mogu skladištiti na otvorenom, ali ih se tada mora prekriti radi zaštite od sunčeva zračenja. Pri slaganju moraju se složiti tako da cijelom površinom

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	108

naliježu na podlogu kako ne bi došlo do deformacije cijevi. Visina slaganja mora omogućiti da ne dođe do deformacije kružnog presjeka najopterećenijih cijevi.

5.3.6.3. Montaža cijevi od nodularnog ljeva

Spojevi mogu biti na kolčak (polukruti prema DIN 28603) ili na prirubnicu (kruti spoj). Spoj na kolčak (s navojem, nabojni, utični, s otpornošću na vlak) za brtvljenje koristi profilirane gumene prstenove od EPDM-a za radni tlak do 40 bara. Sam postupak spajanja ovisan je o proizvođaču cijevi i vrsti spoja. Spajanje cijevi pomoću TYTON - spojeva se obavlja tako da se najprije četkom i alatom dobro očiste utori u naglavku. Zatim se gumena brtva postavlja u točno naznačenom smjeru. Nakon toga se odgovarajućima mazivom premažu utični kraj cijevi i brtva pa se cijev posebnim alatom uvlači u naglavak. Na utičnom kraju cijevi se mora označiti koliko se točno cijev uvlači u naglavak.

Spojevi na kolčak omogućuju kutne pomake:

- DN 300 mm do 5°
- DN 400 mm do 4°
- DN 500 - 1000 mm do 3°
- DN 1200 mm do 2°

Cijevi se polažu na ravnu podlogu tako da naliježu cijelom svojom dužinom - najčešće je to pješčana posteljica, a nakon montaže se zasipaju pijeskom 30 cm iznad tjemena cijevi. Na mjestima spojeva treba izvesti produbljenja.

Za vrijeme izvođenja radova u kanalu otvoreni kraj cijevi mora obavezno biti zaštićen posebnim čepom da u cjevovod ne uđe zemljani materijal ili što drugo. Kada se montira dionica određene duljine, izvodi se zatrpavanje, ali tako da spojevi budu potpuno slobodni do provedbe tlačnog ispitivanja čitave dionice.


Skraćivanje cijevi na gradilištu izvodi se tako da se mjesto prereza pažljivo zaobli, da odgovara originalnom zaobljenju na vrhu cijevi pri čemu se preporučuje upotreba kutne brusilice.

Kod svih horizontalnih i vertikalnih lomova trase, kao i na određenim razmacima pri ravnim dionicama cjevovoda, treba izvesti betonske blokove za usidrenje.

5.3.6.4. Montaža cijevi od polietilena (PE)

Montaža cijevi i spajanje cijevi se izvodi na slijedeći način. Priprema izvođenja spoja se sastoji od čišćenja cijevi od nečistoća i blata. Cijev se zatim reže pod kutom od 90°, s kraja cijevi se ostruže oksidirani sloj, a mjesto zavara se odmašćuje i naposljetku se vrši stezanje spojnog mjesta.

Od navedenih aktivnosti posebnu pažnju treba obratiti skidanju oksidiranog sloja do "zdrave" cijevi i kod toga se mora voditi računa da se ne skine ni previše ni premalo od stjenke cijevi. Minimalna debljina skinutog oksidiranog sloja iznosi 0,2 mm. Nakon skidanja oksidiranog sloja spojne površine se trebaju dobro odmastiti, a nakon toga spojno mjesto treba dobro stegnuti. Spojno mjesto treba biti stegnuto za vrijeme cijelog procesa zavarivanja i hlađenja. U toku navedenog procesa ne smije doći do rotacionog ili uzdužnog pomicanja cijevi na mjestu spoja.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	109

Spajanje prirubničkih armatura treba izvoditi pomoću odgovarajućih tuljaka i letećih prirubnica. Tuljak preko koga se prebaci leteća prirubnica se zavari za cijev i tako se dobije nepropustan spoj. Ukoliko se mora primijeniti mehanički spoj tj. pomoću metalne prirubnice tada se mora voditi računa da na mjestu spoja polietilenske cijevi sa metalnom prirubnicom obavezno u cijev ubaci metalni prsten iz nehrđajućeg čelika.

5.3.6.5. Lijevano-željezni fazonski komadi i armature

Fazonski komadi i armature su predviđene od lijeva visoke kvalitete. Oblik i dimenzije fazonski komada i armatura moraju odgovarati normama C.J1.030, C.J1.1031, ISO/R 13-55, DIN 28502, DIN 28513. Izrađene su za spajanje prirubnicama i naglavkom. Dije se u klase prema debljini stijenke. Radni pritisci su standardno za 10, 16, 25 i 40 bara.

Lijevano željezni komadi moraju udovoljavati standardima:

- fazonski komadi i lukovi- DIN 28600, ISO 2531,
- spojevi s naglavkom - DIN 28603,
- izolacija (unutarnja i vanjska) - DIN EN 545 i DIN 30674 (ISO 8179).

Fazonski komadi se proizvode za spajanje naglavkom ili prirubnicom. Transportiraju se u tvorničkim paketima, standardno, uskladištenje prema uvjetima proizvođača.

Svi fazonski komadi i armature su antikorozivno zaštićene epoxy premazima izvana i iznutra

Prilikom preuzimanja na svakom komadu kontrolirati dimenzije, kvalitetu vanjske i unutarnje izolacije, dimenzije spojnih dijelova, točnost bušenja rupa na prirubnicama, mehanička oštećenja, kvalitetu brtvljenja armatura, da li imaju sve iskazane dijelove, traženi radni pritisak i dr. Na određeni broj istovrsnih komada uzimaju se uzorci za detaljnija ispitivanja kvalitete.

5.3.6.6. Ugradnja lijevano-željeznih fazonskih komada i armatura

Spajanje fazonskih komada i armatura prirubnicama obavlja se tako da se dobro očiste prirubničke površine spoja. Zatim se postavlja brtva. Za spajanje se koriste standardni nehrđajući vijci s maticama, očišćeni i nauljeni. Pritezanje vijaka obavlja se nasuprotno naizmjenično, propisanim moment-ključem. Svaki prirubnički spoj u zemlji se mora mora zaštititi dvostrukim slojem antikorozivnog premaza ("Ibitol") te dodatnim plastičnim ovojem. U oknima se spoj premazuje antikorozivnim premazom ili zaštitnom bojom.


5.3.6.7. Polaganje cijevi

Za ispravnu i brzu montažu potreban je dobro pripremljen rov za polaganje. Dubina rova, zavisno od klimatskih uvjeta terena mora biti tolika da se voda ne smrzne ili da ne bude topla (cca 1m). Cijev mora cijelom dužinom ležati u rovu .

5.3.8 Završni pregled i/ili ispitivanje cjevovoda i okana nakon zatrpavanja

5.3.8.1. Ispitivanje tlačnih cjevovoda

Tlačno ispitivanje vodonepropusnosti provodi se prema HRN EN 805, točka 11.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	110

Cjevovodi koji funkcioniraju pod tlakom treba ispitati na nepropusnost prije puštanja u pogon „tlačnom probom“. Ispitivanje tlačnih cjevovoda provodi se prema normi HRN EN 805. Ispitivanje se provodi na cijeloj dužini cjevovoda, zajedno sa svim lijevano-željeznim oblikovnim komadima i armaturama. Ako radi duljine i visinske razlike nije moguće ispitati čitav cjevovod odjednom, tlačna proba se vrši u dionicama. Max. duljina jedne ispitne dionice ne smije biti veća od 500 m, odnosno mora biti tako određena da kod većih visinskih razlika u najvišoj točki dionice ispitni pritisak bude barem jednak radnom pritisku.

Ispitivanje jedne dionice cjevovoda na pritisak je vremenski ograničeno, a ispitni pritisak je veći od predviđenog radnog pritiska. Ispitivanje se dijeli na:


- kratko ispitivanje (samo za cjevovode do DN 63 mm);
- prethodno ispitivanje;
- glavno ispitivanje;
- skupno ispitivanje.

Izvođač ispitivanja mora biti opremljen odgovarajućom suvremenom opremom. Za mjerenje pritiska u cjevovodu su potrebna najmanja dva precizna i provjerena manometra s podjelom očitavanja od najmanje 1 N/cm². Jedan manometar je radni, a drugi se montira radi kontrole prvog. Radni manometar se montira u najnižem presjeku ispitne dionice. Za postizanje pritiska u cjevovodu potrebna je odgovarajuća crpka koja mora imati mogućnost polaganog podizanja pritiska. Crpka za podizanje pritiska se montira na takvo mjesto gdje je sigurna od nezgoda. Manometri i priključak za tlačanje vode u cjevovodu moraju biti izvedeni na posebnim komadima koji se ugrađuju na ispitnu dionicu. Na višem kraju dionice mora biti ventil za ispuštanje zraka iz cjevovoda.

U svim ispitivanjima se vodi zapisnik sa svim propisanim podacima s kojim se upoznaje investitor i proizvođač cijevi. Ispitivanju mora prisustvovati stručnjak izvođača cjevovoda koji mora intervenirati ako treba. Za vrijeme svih tlačnih ispitivanja zabranjen je bilo kakav boravak radnika u kanalu s cjevovodom.

Prije početka ispitivanja, tj. prije početka punjenja dionice vodom cjevovod mora biti potpuno usidren na svim horizontalnim i vertikalnim krivinama, koljenima i odvojcima te na krajevima ispitne dionice. Čitav cjevovod mora biti djelomično zatrpan, a svi spojevi moraju biti potpuno slobodni. Privremena usidrenja cjevovoda moraju biti prilagođena ispitnom pritisku i ne smiju se skidati prije nego potpuno nestane pritiska u cijevi. U troškove tlačnog ispitivanja su uključeni izrada i skidanje svih privremenih usidrenja, svih pomoćnih sredstava i naprava potrebnih za ispitivanje te troškovi dobave i punjenja vodom (višekratnog, ako je to potrebno).

Punjenje ispitne dionice cjevovoda vodom mora teći organizirano, uz određene tehničke uvjete u pogledu brzine punjenja vodom i ispuštanja zraka. Cjevovodi se moraju puniti vodom postepeno iz najniže točke dionice tako da je zraku u cijevima omogućen nesmetan izlazak kroz zračne ventile na najvišim točkama. Cjevovodi se smiju puniti isključivo pitkom vodom, bez ikakvih nečistoća i taloga. Radi li se o cijevima s cementnom glazurom, potpuno ispunjeni cjevovodi moraju tako ostati 24 sata uz neprekidno dodavanje vode da bi se pore cementne zaštite potpuno zasitile vodom.

 <p>“VIA FACTUM” d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	111

Preporučena brzina punjenja cjevovoda vodom ovisi o promjeru cjevovoda. Brzine za cjevovode su dane u sljedećoj tablici.

Promjer cijevi; D (mm)	100	150	200	300	400	600	800	1000
Količina vode; Q (l/s)	0.3	0.7	1.5	3	6	14	25	40

Prilikom punjenja vodom sav zrak mora biti ispušten iz dionice. Zato moraju biti otvoreni svi odzračni ventili na dionici i ventil na višem kraju dionice. Odzračni ventili se moraju zatvoriti kad na njih počne izlaziti čista voda bez mjehurića zraka.

Zatim se provodi **prethodno ispitivanje**. Promjene temperature vode i cijevi uzrokuju promjene pritiska u cjevovodu, što treba uzeti u obzir (orijentacijski, pri promjeni temperature za 10° C, pritisak se promijeni za oko 50-100 kPa). Eventualno zaostale manje količine zraka se upiju u vodu i prilikom glavnog ispitivanja cjevovod je potpuno odzračen. Ispitni pritisak za ovu vrstu cijevi je 1.5 puta veći od predviđenog radnog pritiska. Trajanje prethodnog ispitivanja je 12 sati. Ispitivanje zadovoljava ako poslije 12 sati nije ustanovljeno nikakvo propuštanje vode i smanjenje pritiska. Pokaže li se tijekom ovog ispitivanja propuštanje cjevovoda na bilo kojem mjestu, ispitivanje se mora prekinuti, dionica će se isprazniti i nedostaci otkloniti. Nakon toga se provodi punjenje vodom i ponavlja prethodno ispitivanje. Kod PE cijevi pod radnim pritiskom i temperaturom od oko 20°C se javlja povećanje zapremine cijevi od oko 1.5 - 2%. Pod ispitnim pritiskom nastaje dodatno povećanje volumena za oko 0.5%. Povećanje zapremine se događa u razdoblju od 12 sati. Radi eliminiranja utjecaja ovog povećanja zapremine cjevovoda i smanjenja ispitnog pritiska treba svaka 2 sata dopuniti cjevovod vodom što će izazvati povećanje sniženog pritiska. Pri kraju prethodnog ispitivanja opadanje pritiska može iznositi 100-200 kPa/sat, iako je dionica potpuno nepropusna, što treba uzeti u obzir.


Nakon uspješno provedenog prethodnog ispitivanja pristupa se **glavnom ispitivanju**, bez smanjivanja pritiska ili pražnjenja dionice. Radi mogućeg daljnjeg razvlačenja cjevovoda preporučljivo je s glavnim ispitivanjem započeti 2 sata nakon posljednjeg podizanja pritiska kod prethodnog ispitivanja. Ispitni pritisak je 1.5 puta veći od predviđenog radnog pritiska. Trajanje ispitivanja je 30 min. za svakih započetih 100 m duljine dionice, ali najmanje 2 sata bez obzira na duljinu dionice. Ispitivanje zadovoljava ako gubitak pritiska nije veći od 100-200 kPa i ako nema propuštanja na dionici.

Po uspješno provedenim glavnim ispitivanjima pristupa se skupnom ispitivanju čitavog cjevovoda. Ispitni pritisak je 1.5 puta veći od predviđenog radnog pritiska. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Ispitivanje zadovoljava ako nema propuštanja ni na jednom spojnom mjestu dionica kao ni gubitka pritiska.

U slučaju da glavno ili skupno ispitivanje ne zadovolji, nakon otklanjanja nedostataka se čitav ciklus ispitivanja ponavlja.

5.3.8.2. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda

Nakon uspješno obavljene tlačne probe provodi se ispiranje cjevovoda od mehaničkih nečistoća, te dezinfekcija cjevovoda odgovarajućim klornim rastvorom.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	112

Provodi se sukladno Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/2013, 64/15), te pravilnicima:

- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15)
- Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)
- Vodoopskrbni cjevovodi vode za ljudsku potrošnju moraju se kontrolirati s obzirom na ispravnost vode za ljudsku potrošnju prema HRN EN 1508 - Opskrba vodom

Provedbu ispitivanja mogu provoditi Službeni laboratoriji koji moraju biti akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025, a za parametre koji se ispituju metodama koje nisu akreditirane obvezni su uspješno provoditi međulaboratorijske usporedbe najmanje jedan puta u pet godina.


Osim laboratorija iz stavka 1. ovoga članka, u svrhu ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u građevinama prije izdavanja uporabne dozvole, uzorke uzimaju i analize provode i drugi laboratoriji akreditirani prema normi HRN EN ISO/IEC 17025, a za parametre koji se ispituju metodama koje nisu akreditirane, obvezni su uspješno provoditi međulaboratorijske usporedbe najmanje jedanput u pet godina.

Efikasnost ispiranja cjevovoda može se povećati istovremenim puštanjem vode i upuhivanjem komprimiranog zraka. Ispiranje je završeno onda kada iz cijevi počne istjecati bistra voda. Poslije obavljenog ispiranja pristupa se dezinfekciji.

Dezinfekcija cjevovoda provodi se ubacivanjem klora, najčešće hipoklorita u dio cjevovoda koji je ograničen zatvaračima. Dezinfekcija cjevovoda može se izvoditi i dodavanjem klora pomoću uređaja s klorinatorom. Ponekad se prakticira da se za vrijeme samog polaganja cjevovoda u njega ubace dovoljne količine dezinfekcijskog sredstva koje s vodom daje rastvor pogodne koncentracije. Pri ovom postupku treba koristiti kaporit, a ne klorno vapno koje ostavlja velike količine taloga. Najčešće se za dezinfekciju glavnih dovoda i mreže koriste slijedeći preparati: natrijev hipoklorit, kalcijev hipoklorit i klorno vapno, ali u znatno jačoj koncentraciji od one koja je uobičajena za normalno kloriranje. U zavisnosti od slučaja preporučuje se 10-100 puta jače koncentracije prilikom dezinfekcije.

Napunjeni cjevovod treba ostaviti u mirovanju 24 sata. Nakon toga potrebno je pristupiti ispiranju cjevovoda od viška klora. Pri ovom ispiranju treba pratiti rezidualni klor te ispiranje nastaviti sve dok se njegova vrijednost ne svede na 0,3-0,5 mg/l i tada sustav pustiti u normalnu eksploataciju. Poslije dezinfekcije uzima se potreban broj uzoraka vode i odnosi na bakteriološku analizu koja će potvrditi njen uspjeh, odnosno neuspjeh od čega će zavisiti davanje odobrenja za uporabu vode od strane sanitarnih organa. U slučaju neuspjeha postupak se mora ponoviti.

Prije puštanja cjevovoda u pogon potrebno je provjeriti da li su svi zasuni otvoreni.

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	113

5.3.9. Ostali radovi


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

Na svim kontrolnim oknima ugrađuju se lijevano željezni poklopci Ø600 mm izrađeni po normi HR EN 124:2015. Nosivost pojedinih poklopaca ovisna je o tipu površine na kojoj se ugrađuje i iznosi: 150 kN za okna ugrađena na pješačkim površinama i sl., te 400 kN na oknima koja su na prometnim površinama.

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

5.4. Popis propisa i norma čiju primjenu određuje program kontrole i osiguranja kvalitete

- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
- Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/2013, 64/15, 104/17)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13, 128/15)
- Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskim te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09)

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	114

- HRN EN 1508. Opskrba vodom – Zahtjevi za sustave i dijelove sustava za pohranu vode; građevine za odvodnju otpadnih voda
- HRN EN 805. Opskrba vodom – Zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrada za tlačne cjevovode

NAPOMENA:

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


Biograd na Moru, kolovoz 2018.

Projektant:


Marin Čustić, mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

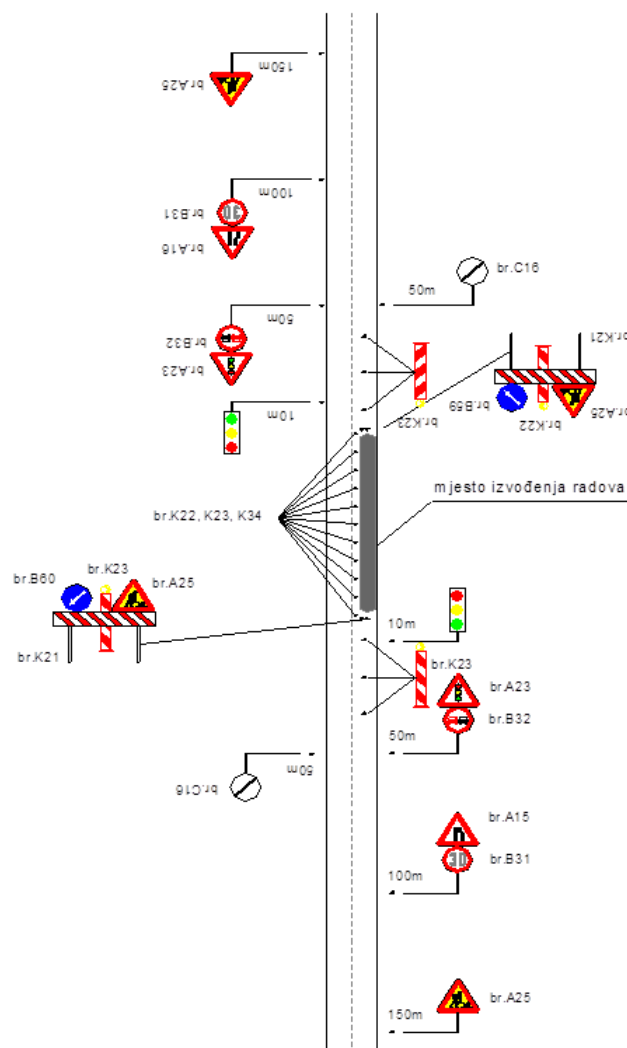
G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	115

6. SHEMA PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA TIJEKOM IZVOĐENJA PREDMETNOG ZAHVATA

 <p>"VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445</p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vir: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	116

Shema privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova s naizmjeničnim propuštanjem vozila (prekop, izvedba okna, polaganje cjevovoda).




Biograd na Moru, kolovoz 2018.


Projektant:

Marin Čustić, mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	117

7. ISKAZ PROCJENE TROŠKOVA

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	118

7. ISKAZ PROCJENE TROŠKOVA GRADNJE

Za radove predviđene predmetnim projektom dana je se sljedeća procjena troškova:


32.654.040,00 kn + PDV

Biograd na Moru, kolovoz 2018.


Projektant:

Marin Čustić, mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Čustić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva 
G 5163

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	119

8. PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Građevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	120

8. PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

PODACI O GRAĐEVINI:

Naziv zahvata u prostoru:

Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1


Građevina:

VODOOPSKRBA

ISKAZ MJERA:


PRODUKTOVODI (vodoopskrba):

duljina L=23.746,00 m


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	121

C. POPIS GRAFIČKIH PRILOGA

Red. broj.	Naziv nacrt	Mjerilo	Broj nacrt	Registrator
	Pregledne situacije			REGISTRATOR 1/2
1.	Pregledna situacija zahvata na Topografskoj karti	1:25000	01	
2.	Pregledna situacija građevina na Hrvatskoj osnovnoj karti	1:5000	02	
3.	Pregledna situacija građevina na digitalnoj ortofoto karti	1:5000	03	
	Situacije			
4.-6.	Situacija planirane i postojeće infrastrukture na geodetskom snimku	1:1000	04 (LIST 1-3)	REGISTRATOR 2/2
7.-9.	Situacija vodoopskrbe na digitalnoj ortofoto karti sa uklopljenim katastarskim planom	1:1000	05 (LIST 1-3)	
	Uzdužni profili			
10 .	Uzdužni profili: V-Put Lanterne	1:1000/ 100	06.1	
11 .	Uzdužni profili: V-Lantern 1,V-Lantern 1.1, V-Lantern 1.2, V-Hidrostanica	1:1000/ 100	06.2	
12 .	Uzdužni profili: V-Torovi 3, V-Torovi 5.2, V-Torovi 4, V-Torovi 6, V-Torovi 7, V-Torovi 8, V-Torovi 5.1	1:1000/ 100	06.3	REGISTRATOR 2/2
13 .	Uzdužni profili: V-Torovi 5,V-Torovi 9.5	1:1000/ 100	06.4	
14 .	Uzdužni profili: V-Torovi 9	1:1000/ 100	06.5	


 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	122

15 .	Uzdužni profili: V-Torovi 9.1, V-Torovi 9.2, V-Torovi 9.3, V-Torovi 9.4, V-Torovi 14	1:1000/ 100	06.6	REGISTRATOR 2/2
16 .	Uzdužni profili: V-Torovi 5, V-Torovi 2, V-Torovi 2.1, V-Torovi 3, V-Torovi 4	1:1000/ 100	06.7	
17 .	Uzdužni profili: V-Put Torova	1:1000/ 100	06.8	
18 .	Uzdužni profili: V-Srpljica 7, V-Srpljica 11	1:1000/ 100	06.9	
19 .	Uzdužni profili: V-Srpljica 3, V-Srpljica 1	1:1000/ 100	06.10	
20 .	Uzdužni profili: V-Srpljica 1.1	1:1000/ 100	06.11	
21 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 22, V-Pedinka 22.2, V-Pedinka 22.1	1:1000/ 100	06.12	
22 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 17.1, V-Pedinka 17, V-Pedinka 15	1:1000/ 100	06.13	
23 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 16, V-Pedinka 18	1:1000/ 100	06.14	
24 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 11, V-Pedinka 11.1, V-Pedinka 9	1:1000/ 100	06.15	
25 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 10, V-Pedinka 7	1:1000/ 100	06.16	
26 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 8, V-Pedinka 5	1:1000/ 100	06.17	
27 .	Uzdužni profili: V-Pedinka 3.1, V-Pedinka 3, V-Pedinka 6, V-Pedinka 4, V-Pedinka 1	1:1000/ 100	06.18	
28 .	Uzdužni profili: V-Put Pedinke (List 1-2)	1:1000/ 100	06.19 (LIST 1-2)	
29 .	Uzdužni profili: V-Put Pedinke 2.1, V-Put Pedinke 2.2, V-Put Pedinke 2.3	1:1000/ 100	06.20	

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	123

30 .	Uzdužni profili: V-Šepunatka	1:1000/ 100	06.21
31 .	Uzdužni profili: V-Šepunatka 6.1, V-Šepunatka 6,V-Šepunatka 6.2, V-Šepunatka 27.1, V-Šepunatka 27.2, V-Šepunatka 27	1:1000/ 100	06.22
32 .	Uzdužni profili: V-Put Site	1:1000/ 100	06.23
33 .	Uzdužni profili: V-Site 28, V-Site 26, V-Site 24, V-Site 22	1:1000/ 100	06.24
34 .	Uzdužni profili: V-Site 14, V-Site 14.1 , V-Site 14.2	1:1000/ 100	06.25
35 .	Uzdužni profili: V-Site 6.1, V-Site 6.2 , V-Site 6	1:1000/ 100	06.26
36 .	Uzdužni profili: V-Site 2.2, V-Site 2.1, V-Site 2.a, V-Site 2.b	1:1000/ 100	06.27
37 .	Uzdužni profili: V-Obala Kozjak	1:1000/ 100	06.28
38 .	Uzdužni profili: V-Kozjak 5, V-Kozjak 6, V-Kozjak 8, V-Kozjak 10	1:1000/ 100	06.29
39 .	Uzdužni profili: V-Kozjak 12, V-Kozjak12.1, V-Kozjak 12.2	1:1000/ 100	06.30
40 .	Uzdužni profili: V-Kozjak N3, V-Kozjak N4, V-Kozjak 18	1:1000/ 100	06.31
41 .	Uzdužni profili: V-Kozjak 20, V-Kozjak 21 , V-Kozjak 21.1, V-Kozjak 21.2, V-Kozjak 21.3	1:1000/ 100	06.32
42 .	Uzdužni profili: V-Kozjak 24, V-Kozjak 26 , V-Kozjak 22	1:1000/ 100	06.33
	Detalji		
43 .	Monterke sheme	1:25	7
44 .	Zasunska okna - tlocrt i presjeci	1:25	8
45 .	Okna odzračnog ventila - tlocrt i presjeci	1:25	9
46 .	Ugradnja nadzemnog hidranta	1:25	10

REGISTRATOR
2/2

 <p> "VIA FACTUM" d.o.o. Poduzeće za projektiranje i nadzor Jadranska 7, 23210 Biograd na Moru tel: 023/400 655 tel/fax: 023/400 654 e-mail: viafactum@viafactum.hr web: www.viafactum.hr OIB: 76739136445 </p>	Investitor:	VODOVOD-VIR d.o.o.	Z.O.P.:	60/18
	Gradjevina:	Odvodnja otpadnih voda i vodoopskrba otoka Vira: Naselje Torovi – FAZA 1 – VODOOPSKRBA	T.D.:	193/18
	Lokacija:	k.o. Vir	Vrsta projekta:	Glavni građevinski projekt
	Glavni projektant:	DAVOR STANKOVIĆ, dipl.ing.građ.	Datum:	08/2018
	Projektant:	MARIN ČUSTIĆ, mag.ing.aedif.	Stranica:	124

47 .	Ugradnja podzemnog hidranta	1:25	11	REGISTRATOR 2/2
48 .	Detalji ukrućenja cjevovoda - horizontalni lom	1:25	12.1	
49 .	Detalji ukrućenja cjevovoda -vertikalni lom	1:25	12.2	
50 .	Normalni poprečni profil rova	shema	13	
51 .	Detalji križanja sa ostalim instalacijama	shema	14	