





Investitor:: <b>KOMUNALIJE d.o.o</b> OIB: 80548869650 <u>48350 Đurđevac</u> Radnička cesta 61		Projektant::  <b>INŽENJERSKI PROJEKTNI ZAVOD d.d.</b> ZAGREB, Prilaz baruna Filipovića 21 tel. 3717300, fax 3717309	
Naziv građevine: PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac, Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete <b>IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“</b> <b>2. faza TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA</b>			
Projektirani dio građevine <b>RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“</b>		Zajednička oznaka projekta <b>V2-7378/GP-06</b>	
Glavni projektant Dalibor Vacek, dipl.ing.građ.		Oznaka projekta <b>V2-7378/GP-06/02</b>	
		Vrsta projekta <b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>	
Projektant : Saša Perunski, mag.ing.aedif. 		Razina obrade: <b>GLAVNI PROJEKT</b>	
		Oznaka mape: <b>1</b>	
Suradnici		Oznaka knjige: <b>1</b>	
Sadržaj priloga <b>TEHNIČKI OPIS</b>		Mjerilo	
Površina m <sup>2</sup>		Datum veljača 2018	Rev.
		Broj priloga: <b>1.</b>	

## TEHNIČKI OPIS

### **1. LOKACIJA OBJEKATA RETENCIJSKOG BAZENA I CRPNE STANICE**

Kao što je u mapi 1 navedeno nakon provedene analize i razrade varijanti dispozicije otpadnih voda podsustava odvodnje Novigrad Podravski odabrana je varijanta kojom se obrada otpadnih voda ovog podsustava planira na UPOV-u Virje. U svrhu prebacivanja prikupljenih otpadnih voda na UPOV Virje na najnižvodnijoj točki podsustava predviđena se izgradnja objekata za upravljanje dotokom u sklopu kojih se predviđa izgradnja retencijskog bazena volumena  $155 \text{ m}^3$ , te crpne stanice kapaciteta  $Q_{\text{crp}} = 30 \text{ l/s}$  kojom se najzagađenije vode (kritična kiša) prepumpavaju duž cca 3.100 m dugačkog tlačnog cjevovoda na UPOV Virje.

Osnovne karakteristike planiranog retencijskog bazena su:

- Tlocrtna veličina  $2 \times 5.00 \times 10.0 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$
- Visina vode  $1.55 \text{ m}$
- Volumen retencije  $V = 100 \times 1.55 = 155.0 \text{ m}^3$

U sklopu retencijskog bazena planirana je i izvedba preljeva sa kotom preljevnog praga na koti 127.05 m.n.m. i duljinom preljeva 10.0 m.

Za prebacivanje vode prema UPOV-u Virje, kao zasebni objekt prislonjen uz retencijski bazen, planira se izvedba crpne stanice tlocrtna veličine  $2.50 \times 3.60 \text{ m}$  sa ugrađene tri crpke (2 radne i 1 rezervna) pojedinačnog kapaciteta  $Q_{\text{crp}} = 15 \text{ l/s}$  i visinom dizanja  $H_{\text{man}} = 19 \text{ m}$  te snage elektromotora  $N = 10 \text{ kW}$  svaka.

Izgradnja ova dva objekta – retencijskog bazena i crpne stanice „Novigrad Podravski“ – je predmet mape 2 glavnog projekta.

### **2. IZVEDBA RETENCIJSKOG BAZENA**

Za potrebe regulacije otjecanja prema budućem uređaju za pročišćavanje, optimalnu zaštitu recipijenta te veću ekonomičnost samog kanalskog sustava predviđena je izvedba retencijskog bazena.

Retencijski bazeni su protočnog tipa sa volumenom retencije prema hidrauličkom proračunu provedenom u sklopu „Tehničkog rješenja...“.

Spoj kanala koji se rasterećuje i retencijskog bazena omogućava ravnomjerno punjenje RB kada je dotok veći od količine otpadne vode koja otiče prema budućem uređaju za pročišćavanje. Razdvajanje dotoka obavlja se na preljevnom pragu. Dotok u retenciju odvija se preko uzdužnog preljeva retencije.

Tlocrtna veličina (unutarnje mjere) retencijskog bazena je  $2 \times 5.0 \times 10.0 \text{ m}$ . Sam objekt se sastoji dijela sa preljevnim zidom te od bazena za prihvata vode.

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTNOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

Dno retencije je prohodno sa poprečnim padovima od 5 % prema odvodnom žljebu koji u uzdužnom smjeru, radi pražnjenja, ima pad 1 %. Svi padovi unutar vodnih komora izvode se u profil betonu

Objekt je ukopan ispod razine terena, odnosno sukladno potrebnim kotama prema hidrauličkom proračunu u odnosu na postojeći teren izvodi se nasip iznad samog bazena.

Za silazak se ugrađuju ljestve od nehrđajućeg čelika s kliznim osiguračem koje će biti ugrađene u sklopu montaže ostale opreme poslije završetka građevinskih radova. Iste potpuno osiguravaju zaposlenike protiv pada s visine. Otvori se zatvaraju sa lijevano-željeznim kanalskim poklopcima.

Izvedba građevne jame za objekt provest će se u širokom iskopu strojno. Potom se vrši planiranje dna građevne jame na kote određene u projektu. Svi elementi za izvedbu ovih radova vidljivi su iz priloženih nacrti i detalja. Po dovršenju potrebnog iskopa potrebno je pristupiti betoniranju podloge ispod dna objekta debljine cca 10 cm. Podloga se betonira betonom C 10/12.

Po dovršenju podložnog betona može se pristupiti izvedbi armirano-betonske temeljne ploče. Za izvedbu betonskih radova potrebno je betonsko željezo postaviti i vezati u svemu prema planovima savijanja betonskog željeza o čemu nadzorni inženjer mora obaviti detaljan pregled, nakon kojeg se može započeti sa betoniranjem.

Retencijski bazen predviđen je u izvedbi od armiranog betona C 30/37 u odgovarajućoj glatkoj oplati. Napominje se izvođaču da je za izradu betona dužan prije početka radova na betoniranju dostaviti odgovarajući operativni plan o izvedbi ovih radova, iz kojeg se mora vidjeti način betoniranja, receptura o sastavu agregata i pripremu betona ovjerena od strane odgovarajuće stručne ustanove koja je ovlaštena za izdavanje iste, način ugradnje betona, s obzirom na obradu, eventualno dužinu transporta od betonare izvan gradilišta i usklađenje operativnog plana za betoniranje u skladu sa preporukama i zahtjevima opisanim u statičkom dijelu elaborata s obzirom na redoslijed betoniranja koji je neophodan zbog smanjenja utjecaja stezanja betona.

Isto tako izvođač je dužan da za sve promjene u konstruktivnim elementima i načinu izvedbe koje želi promijeniti iz bilo kojeg razloga dobije suglasnost projektanta odnosno nadzornog inženjera.

Svi prekidi (radne reške) kod betoniranja ovih konstrukcija moraju biti solidno izvedeni, sa odgovarajućim utorima, a prije nastavka ove reške moraju se dobro očistiti, ispuhati komprimiranim zrakom i premazati odgovarajućim premazima koji osiguravaju dobru vezu između starog i novog betona. U svaku radnu rešku potrebno je ugraditi traku (PVC ili limenu). Betoniranje se mora obaviti sa ugradbom pomoću tlačnih betonskih crpki radi jednoličnosti smjese uz obavezno nabijanje odgovarajućim pervibratorima.

Po dovršenju betoniranja dna potrebno je provoditi odgovarajuću njegu betona polijevanjem čistom vodom kroz minimum 5 - 6 dana.

Prije početka betoniranja zidova nadzorni inženjer mora pregledati armaturu, provjeriti kvalitetu oplata i predviđene nosače i ukrućenja iste. Betoniranje se mora izvesti putem tlačnog agregata za beton, a nabijanje betona mora se obaviti odgovarajućim pervibratorima, vodeći računa da se ne pomakne ili ošteti armatura.

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

Kod betoniranja zidova potrebno je ugraditi sve fazonske komade u zidove dimenzija i položaja prema detaljnom nacrtu.

Po dovršenju svih radova na izvedbi objekata pristupa se ugradbi opreme, odnosno armatura, položaja, dimenzija i vrsta prema planovima.

Na pokrovnoj ploči će se ostaviti otvori za ulazak i montažu i demontažu opreme. Otvori će se zatvoriti odgovarajućim poklopcima od lijevanog željeza nosivosti 250 kN.

### **3. IZVEDBA CRPNE STANICE**

U konstruktivnom pogledu, okno crpne stanice zadovoljavaj sve potrebne elemente prikupljanja otpadnih voda predmetnoga dijela naselja, te smještaja potrebnih crpnih agregata i projektirane armature te osiguravaju miran i ujednačen rad.

Montaža i vađenje crpnih agregata omogućeno je otvorima na pokrovnoj ploči crpne stanice.

Za silazak se ugrađuju ljestve od nehrđajućeg čelika s kliznim osiguračem koje će biti ugrađene u sklopu montaže ostale opreme poslije završetka građevinskih radova. Iste potpuno osiguravaju zaposlenike protiv pada s visine. Kako se crpke spuštaju i podižu po fiksnoj vertikalnoj vodilici, nakon silaska u komoru crpne stanice potrebno je otvoriti poklopac iznad crpki kako bi se one mogle vaditi van.

Elektro ormar za smještaj neophodnih elektro instalacija za napajanje crpnih agregata kao i automatike koja osigurava siguran te potpuno automatski rad crpki, nalazi se u zelenoj površini pored crpne stanice. Elektro instalacija, uređaji te pripadajuća automatika obrađena je u elektroprojektu koji je sastavni dio ovog idejnog projekta.

Crpna stanica u statičkom pogledu predstavljaju okvirnu konstrukciju s jednom komorom, a izvodi se od armiranoga betona klase C30/37 s dodatkom aditiva za postizanje vodonepropusnosti, tlocrtnih svijetlih dimenzija 330/300 cm visine 756 cm. Debljine zidova, stropnih i temeljnih ploča biti će određene statičkim proračunom (od 30 do 40 cm). U crpnoj stanici su smještene crpke za otpadne vode. Svi poklopci u stropnoj ploči su lijevano željezni nosivosti 250 KN. Iznad crpki se izvode tlačni cjevovodi s fazonskim komadima i armaturama od lijevanoga željeza odnosno od INOX.-a. Crpke u crpnoj stanici su kanalizacijske, mokre verzije, potopljene u otpadnu vodu u retencijskoj komori na dnu crpne stanice. Automatski se uključuju ili isključuju pri određenim razinama otpadne vode. Za ventilaciju crpne stanice predviđeni su poklopci s otvorom za ventilaciju koji omogućava proticanje zraka iznad otpadne vode te osigurava provjetravanje i iznošenje iz retencijskog bazena raznih plinova koji se izdvajaju iz otpadne vode.

U crpnu stanicu ugrađuju se dvije radne i jedna pričuvna crpka u naizmjeničnom automatskom radu, tako da pričuva u slučaju kvara iznosi min 50 %. Karakteristike predviđenih crpki – kapacitet, visine dizanja i sl. prikazane su prethodnoj tablici. Predviđa se primjena potopljenih crpki za otpadne vode. U slučaju kvara ili remonta jedne crpke može se i dalje uspješno provoditi precrcpljivanje otpadnih voda uključivanjem pričuvnog crpnog agregata.

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

Crpna stanica je projektirana tako da ima zadovoljavajući radni volumen (volumen između nivoa uključivanja i isključivanja crpki) kako sa stanovišta dozvoljenog broja uključivanja po satu, tako i sa stanovišta ispiranja tlačnog cjevovoda u što kraćem vremenskom razdoblju, kako bi se spriječilo anaerobno stanje otpadne vode u crpnoj stanici te tlačnom cjevovodu. Gornji radni nivo (nivo uključivanja crpke) nalazi se na niveleti dolaznog cjevovoda (ulaznog kanala). Radni volumen stanice treba biti takav da ne dolazi do nedozvoljenog broja uključivanja i isključivanja crpki po satu što može uzrokovati povećanje temperature motora i njegovo brzo ispadanje iz funkcije.

Oprema crpne stanice sastoji se od crpki, tlačnih cjevovoda, fazonskih komada, armatura i cijevi. Crpke se kompletiraju s potrebnom automatikom za potpuno automatizirani rad i kontrolu radnih parametara s vizualnim dojavama eventualnih grešaka u radu. Svi predviđeni cjevovodi i fazonski komadi unutar crpne stanice su dimenzionirani za nazivni tlak od 6 bara.

Uvjeti priključka ovisni su o našoj energetske mreži i za sve agregate su jednaki: 400 V (napon) i frekvencija 50 Hz. S crpkom je potrebno isporučiti i sav prateći pribor nužan za njezinu ugradbu (kabel, postolje za mokru izvedbu, vodilice, lanac itd.), te također mora biti opremljena svim zaštitama. Na osnovi provedenog hidrauličkog proračuna te procjene opterećenja otpadnim vodama, određene su potrebne karakteristike svakog od pojedinih crpnih agregata.

Uz crpne stanice je potrebno postaviti upravljački ormarić za crpke s relejem za zaštitu motora i regulacijskom jedinicom sa svim traženim mogućnostima predviđenim u posebnoj mapi ovoga projekta (Elektrotehnički projekt).

Predviđeno je da se crpke učvršćuju stacionarnim i stabilnim sustavom koji sam po sebi ne uzrokuje, ne prenosi i ne reflektira vibracije, ukoliko je to moguće. To se učvršćenje tlačnog voda i vodilica crpki omogućuje specijalnim N-komadom (postolje crpke) direktno na pod bazena.

Upravljanje i kontrola rada obavlja se pomoću opreme za automatski (po potrebi i manualni rad) te alarmnog sustava, u skladu s uputama proizvođača i karakteristikama crpne stanice. Ugrađena oprema mora biti otporna na vlagu i korozivno djelovanje vodenih para otpadnih voda. Cjelokupan rad crpne stanice temelji se na utvrđivanju razine vode u crpnom bazenu. Predviđa se mjerenje razine nivo plovcima koji diktiraju radom crpki u odnosu na nivo vode u bazenu. Automatski se rad sastoji iz uključivanja / isključivanja crpki ovisno o razini vode u crpnom bazenu. Crpke se ukopčavaju kod maksimalne razine vode, a isključuju kod minimalne razine. Automatika svakako obuhvaća i jednoliko radno opterećenje obje crpke tako da naizmjenično ukopčava crpke ostavljajući uvijek drugu kao rezervnu. Automatika također obuhvaća i reagiranje u slučaju kvara pri čemu su moguća tri slučaja:

- punjenje bazena iznad maksimalne radne razine
- pražnjenje ispod minimalne radne razine
- prekid rada crpki

U slučaju prekoračenja maksimalne razine, u pravilu se u rad uključuje rezervna crpka, a ako ni to nije

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

dovoljno uključuju se zvučni i svjetlosni alarmi na vanjskom dijelu el. ormarića.

Osim automatskog rada mora postojati i mogućnost ručnog pogona crpne stanice. Kontrolna ploča crpne stanice treba sadržavati:

- pokazatelj razine vode u crpnom bazenu
- mjerač protoka
- pokazatelj rada crpke
- elemente za uključivanje i isključivanje crpki
- pokazatelj potrošnje energije crpki
- signalizator alarma (zvučni i svjetlosni)
- isključenje alarma
- ostalu opremu u skladu s karakteristikama crpki

Elektrooprema i instalacije dati su u posebnoj knjizi koja je sastavni dio ovoga projekta. Podrazumijeva pogon crpki koji je 400/220V, 50Hz. Sve elektroinstalacije i uređaji moraju biti izvedene tako da se spriječi mogućnost eksplozije zbog mogućnosti stvaranja eksplozivne smjese plina i zraka te mogućeg iskrenja na instalacijama što bi moglo izazvati eksploziju. Energetski priključak realizira se u skladu sa zahtjevima elektrodistribucijske tvrtke koji se moraju ishoditi.

Održavanje crpnih stanica svodi se na redovito održavanje sve opreme, posebice crpki i automatike u skladu s uputama proizvođača. Redovito održavanje obuhvaća i povremeno pražnjenje i čišćenje crpnog bazena te provjeru vodonepropusnosti konstrukcije.

#### **a.      Objekt crpne stanice**

Iskop građevne jame za objekt crpne stanice predviđen je u tlu kategorije terena - C kategorija.

Izvedba građevne jame provest će se u širokom iskopu strojno. Potom se vrši planiranje dna građevne jame na kote određene u projektu. Svi elementi za izvedbu ovih radova vidljivi su iz priloženih nacrti i detalja. Po dovršenju potrebnog iskopa potrebno je pristupiti betoniranju podloge ispod dna objekta debljine cca 10 cm. Podloga se betonira betonom C 10/12.

Po dovršenju horizontalne podloge može se pristupiti izvedbi armirano-betonske temeljne ploče. Za izvedbu betonskih radova potrebno je betonsko željezo postaviti i vezati u svemu prema planovima savijanja betonskog željeza o čemu nadzorni inženjer mora obaviti detaljan pregled, nakon kojeg se može započeti sa betoniranjem.

Crpna stanica predviđena je u izvedbi od armiranog betona C 30/37 u odgovarajućoj glatkoj oplati. Napominje se izvođaču da je za izradu betona dužan prije početka radova na betoniranju dostaviti odgovarajući

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA      TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 :      RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

operativni plan o izvedbi ovih radova, iz kojeg se mora vidjeti način betoniranja, receptura o sastavu agregata i pripremu betona ovjerena od strane odgovarajuće stručne ustanove koja je ovlaštena za izdavanje iste, način ugradnje betona, s obzirom na obradu, eventualno dužinu transporta od betonare izvan gradilišta i usklađenje operativnog plana za betoniranje u skladu sa preporukama i zahtjevima opisanim u statičkom dijelu elaborata s obzirom na redoslijed betoniranja koji je neophodan zbog smanjenja utjecaja stezanja betona.

Isto tako izvođač je dužan da za sve promjene u konstruktivnim elementima i načinu izvedbe koje želi promijeniti iz bilo kojeg razloga dobije suglasnost projektanta odnosno nadzornog inženjera.

Svi prekidi (radne reške) kod betoniranja ovih konstrukcija moraju biti solidno izvedeni, sa odgovarajućim utorima, a prije nastavka ove reške moraju se dobro očistiti, ispuhati komprimiranim zrakom i premazati odgovarajućim premazima koji osiguravaju dobru vezu između starog i novog betona. U svaku radnu rešku potrebno je ugraditi traku (PVC ili limenu). Betoniranje se mora obaviti sa ugradbom pomoću tlačnih betonskih crpki radi jednoličnosti smjese uz obavezno nabijanje odgovarajućim pervibratorima.

Po dovršenju betoniranja dna potrebno je provoditi odgovarajuću njegu betona polijevanjem čistom vodom kroz minimum 5 - 6 dana.

Prije početka betoniranja zidova nadzorni inženjer mora pregledati armaturu, provjeriti kvalitetu oplata i predviđene nosače i ukrućenja iste. Betoniranje se mora izvesti putem tlačnog agregata za beton, a nabijanje betona mora se obaviti odgovarajućim pervibratorima, vodeći računa da se ne pomakne ili ošteti armatura. Kod betoniranja zidova potrebno je ugraditi sve fazonske komade u zidove dimenzija i položaja prema detaljnom nacrtu.

Po dovršenju svih radova na izvedbi objekata pristupa se ugradbi opreme, odnosno odgovarajućih fazonskih komada i armatura, položaja, dimenzija i vrsta prema planovima.

Za silaz u crpni bazen crpne stanice predviđena je ugrađuju ljestava od nehrđajućeg čelika s kliznim osiguračem. Učvršćenje je predviđeno suhom montažom.

Na pokrovnoj ploči će se ostaviti otvori za ulazak i montažu i demontažu crpki. Otvor će se zatvoriti poklopcima od lijevanog željeza nosivosti 400 kN.

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.



**b. Cijevi, fazonski komadi i armature unutar crpne stanice**

Fazonski komadi u crpnoj stanici predviđeni su od nodularnog lijeva odnosno INOX-a. Za cijevi, fazone, vijke, matice, ravne prirubnice i prirubnice s grlom za zavarivanje, koristiti nehrđajući čelik oznake W.Nr. 14301/AISI 304. Inox šavne okrugle cijevi prema HRN EN 10217-7, HRN EN 10296-2, HRN EN 10357

Slijedećeg sastava:	C	- 0,07 max
	Cr	- 17 – 19.5
	Ni	- 8 – 10.5
	Mn	- 2.0 max
	P	- 0.045 max
	Si	- 1.00 max
	S	- 0.015 max

s granicom razvlačenja 190 N/mm<sup>2</sup> i vlačnom čvrstoćom od 490 - 690 N/mm<sup>2</sup>. Cijevi su šavne prema DIN 2463 ( $\phi_v = 6 - 1016$  mm), ili bešavne prema DIN-u 2462 ( $\phi_v = 6 - 406,4$  mm). Sav upotrijebljeni materijal mora imati odgovarajuće certifikate .

Sve armature moraju biti ispitane prema standardu HRN EN 12266-2:2003 i biti izvedene na prirubnički spoj PN 10 prema HRN EN 1092-2, ugradbene dužine prema EN 558-1. Armature moraju biti ispitane i usuglašene sa međunarodnom normom HRN EN 12288. Propusnost ventila je prema DIN 3230-3. Svi spojni vijčani materijali (matice, vijci, podložne pločice) koji se ugrađuju moraju biti od nehrđajućeg čelika (inox ili prokrom).

Crpne stanice nemaju stalnu radnu ekipu već se ispravnost pogona kontrolira preko releja na centralnom kontrolnom mjestu u upravi komunalnog poduzeća.

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.



#### 4. IZVEDBA KANALA I OKANA

Zbog zaštite podzemnih voda od zagađenja traži se visoki stupanj nepropusnosti cjelokupne kanalske mreže. Ovim projektom predviđena je izvedba kanalizacije od rebrastih kanalizacijskih cijevi od PEHD-a (polietilen visoke gustoće) ili PP (polipropilen) okruglog poprečnog presjeka, vanjskog profila DN/ID 1000 mm. Predviđene su cijevi sa tjemnom nosivošću od  $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ . Kao cijevni materijal moguće je primijeniti i druge kanalizacijske cijevi koje zadovoljavaju tražene hidrauličke karakteristike i sve odgovarajuće norme za konkretno odabrane cijevi. Odabrane cijevi moraju osiguravati vodonepropusnost, trajnost, mehaničku otpornost i stabilnost, nepropusni načina spajanja, brzu montažu i ugradnju što je od izuzetnog značenja obzirom na prisutnost relativno visoke podzemne vode i dubine polaganja najnižvodnijih dionica sabirnog kolektora. Za konkretno odabrane kanalizacijske cijevi proizvođač/ponuđač je dužan priložiti potvrdu o sukladnosti izdanu temeljem izvješća ispitnog laboratorija za ispitivanje svojstava polimernih materijala akreditiranog od strane Hrvatske akreditacijske agencije, statički proračun cijevi kao i odgovarajuću garanciju za svaku pojedinačnu isporuku cijevi da su cijevi tjemene nosivosti koja se zahtjeva ovim projektom ( $SN=8 \text{ kN/m}^2$ ).

Sve radove na izvedbi i ugradnji kanala treba izvoditi prema uputama konkretno odabranog proizvođača cijevi i u skladu s normama HRN EN 1610:2002.

Iskop kanalizacijskog rova treba vršiti tako da se osigura stabilnost bokova rova. Razupiranje izvesti tako da garantira potpunu stabilnost pri izvođenju radova, a istovremeno omogućava nesmetan rad pri polaganju i montaži cijevi. Predlaže se upotreba metalne oplata s razuporama koja se vertikalno zabija u tlo prije iskapanja materijala između njih (npr. "KRINGS" oplata). Razupiranje treba izvesti prema važećim propisima i to sa svim potrebnim osiguranjem u svrhu potpune zaštite od bilo kakvog zarušavanja te da ujedno omogućava nesmetan rad pri polaganju i montaži kanalizacijskih cijevi odnosno montažu okana. Također potrebno je poduzeti sve propisane mjere zaštite na radu prema važećim propisima i pravilima struke.

Kod odstranjivanja oplata potrebno je obratiti pozornost na to da zasipni materijal stvori odgovarajući spoj sa sraslim tlom na stranici iskopa. Potrebna širina rova potrebna za sigurno i nesmetano polaganje kanalizacijskih cijevi je 2.00 m, a uvjetovana je profilom i dubinom polaganja samih kanala s time da slobodni rov između cijevi i oplata iznosi min 30 cm.

Dubina polaganja kanala kreće se veći dijelom od cca. 3.90 m.

Iskop je potrebno izvoditi u kratkim potezima potrebnim za postavljanje 12 do 24 m cijevi i zatim djelomično zatrpavati odmah nakon izvedbe. Nakon provedene probe nepropusnosti kanalske dionice, rov se zatrpava u slojevima od 30 cm uz čvrsto nabijanje ručnim nabijačima.

Predviđeno je i lokalno snižavanje eventualno prisutne podzemne vode crpljenjem (cca. 30 cm ispod dna cijevi) za vrijeme izvođenja određenog poteza kanala. Izbor načina odvodnje nadošle podzemne vode odredit

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

će se prema konkretnim prilikama i intenzitetu dotoka. Odabrana tehnologija snižavanja nivoa podzemnih voda, mora omogućiti rad u suhom. Za vrijeme izvođenja radova u zoni podzemne vode, potrebno je predvidjeti mjere zaštite istih od onečišćenja te upotrebu materijala za koje su ovlaštene institucije izdale ateste da negativno ne utječu na kakvoću vode.

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

Cijevi se polažu na pješčanu odnosno šljunčanu posteljicu veličine zrna 4-8 mm, debljine minimalno 10 cm, ovisno o odabranom cijevnom materijalu. Da bi se osigurao traženi kut nalijeganja od min. 120° potrebno je nabijačem zbiti posteljicu oko cijevi (npr. ručnim nabijačem). Cijev mora čitavom svojom dužinom dobro nalijegati na posteljicu, izuzeta su mjesta spojenih udubljenja. Uvođenje cijevi u kinetu može se ovisno o prilikama na gradilištu, vršiti ručno. Pri upotrebi mehanizacije za podizanje treba koristiti pomoćno remenje. Krajevi cijevi ne smiju ni u kom slučaju biti oštećeni vješanjem cijevi na kuke.

Predviđa se ugradnja montažnih betonskih/armirano-betonskih revizijskih okana. Betonska montažna okna moraju imati ugrađeno plastično dno (kinetu) sa priključcima za prihvat predviđenih kanalizacijskih cijevi. Točan kut priključenja cijevi na pojedino okno potrebno je definirati izvedbenim projektom. Okno mora biti opremljeno antikorozivno zaštićenim penjalicama, kao i svim brtvenim materijalom koji u potpunosti zadovoljava normu HRN EN 1917.

Okno se sastoji u osnovi od u osnovi četiri elementa: baze okna, tijela okna (cijevnih nastavaka koji mogu biti različite duljine), ekscentričnog konusa okna i/ili armirano-betonske pokrovne ploče (prstena) sa lijevano-željeznim poklopcem. Baza okna je izrađena sa ugrađenim plastičnim dnom, te je opremljena sa prijelaznim komadima za priključenje odabrane vrste cijevi. Priključci na bazu su zglobovi. Tijelo okna je unutarnjeg promjera Ø 1000 mm. U okna se ugrađuju tipske ljestve antikorozivno zaštićene ili ljestve od nerđajućeg materijala, a lijevano-željezni kanalizacijski poklopac mora biti sukladan normi HRN EN 124. Lijevano-željezni kanalski poklopac na oknu lociranom u prometnici je nosivosti 400 kN, dok je na oknu lociranom u zelenoj površini 150 kN. Poklopac ima svijetli otvor min. Ø 600 mm. Ugrađuje se na prefabricirane armirano-betonske pokrovne ploče odnosno konusne elemente.

Visina okna, kut, promjer prolazne cijevi, položaj i visina priključka proizlaze iz nacrtu iskločenja i uzdužnog presjeka kanala.

Sve radove izvedbi i ugradnji revizijskog okna treba izvoditi prema uputstvima konkretno odabranog proizvođača okna i u skladu s normama HRN EN 1610:2002.

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.

Nakon polaganja kanalizacijskih cijevi, montaže (montažu spojeva izvesti točno prema smjernicama proizvođača cijevi) i izvedbe okana, potrebno je izvršiti ispitivanje kanala na vodonepropusnost. To se izvodi po dionicama između dva okna prema važećim propisima za ispitivanje kanala na vodonepropusnost. Ispitivanje treba obaviti registrirana tvrtka za obavljanje navedene djelatnosti (akreditirana od strane Hrvatske akreditacijske agencije) uz prisustvo investitora. O izvedenom ispitivanju vodonepropusnosti izvedenih kolektora sastavlja se izvješće koje se predaje investitoru. Nakon uspješno provedenog ispitivanja na vodonepropusnost pristupa se zatrpavanju kanalskog rova.

Cijevi se zatrpavaju s obje strane istovremeno u slojevima do 30 cm uz nabijanje. Zatrpavanje cijevi do 30 cm iznad tjemena vršiti sa šljunčanim materijalom veličine zrna 4-16 mm. Zatrpavanje spojeva vršiti nakon uspješno provedene tlačne probe. Ostatak rova zatrpava se u slojevima do 30 cm (zamjenskim materijalom u zoni prometnice, odnosno odgovarajućim kvalitetnijim materijalom iz iskopa van zone prometnice) uz nabijanje do maksimalne zbijenosti. Nabijanje nasipnog materijala treba dati čvrstu vezu sa sraslim tlom i time uspostaviti trenje i rasterećenje cijevi. Višak materijala od iskopa prevesti će se na deponiju na udaljenosti od cca. 10.0 km.

Zagreb, veljača 2018.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Saša Perunski  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 4401

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Rajko Šimecki  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 410

SASTAVIO:

Rajko Šimecki, dipl.ing.građ.

Saša Perunski, mag.ing.aedif..

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE:

PRIPREMA PROJEKTNOG PRIJEDLOGA INVESTICIJSKOG ULAGANJA S CILJEM CJELOVITOG  
RJEŠAVANJA VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU Aglomeracije Đurđevac,  
Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

NAZIV GRAĐEVINE: IZGRADNJA KANALIZACIJSKE MREŽE NASELJA NOVIGRAD PODRAVSKI SA TLAČNIM CJEVOVODOM FEKALNE  
KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE I RETENCIJSKIM BAZENOM SA CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD  
PODRAVSKI“

2. FAZA TLAČNI CJEVOVOD FEKALNE KANALIZACIJE NOVIGRAD PODRAVSKI – VIRJE SA RETENCIJSKIM BAZENOM I  
CRPNOM STANICOM „NOVIGRAD PODRAVSKI“ I REKONSTRUKCIJA DVA PRELJEVNA OBJEKTA

MAPA 2 : RETENCIJSKI BAZEN I CRPNA STANICA „NOVIGRAD PODRAVSKI“

Zagreb, veljača 2018.