

**POPIS MAPA**

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: **ODVODNJA OTPADNIH VODA ZONE "BC" GRADA OGULINA**

RAZINA PROJEKTA: **IZVADAK IZ GLAVNOG PROJEKTA**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **78407**

GLAVNI PROJEKTANT: **Miroslav Vujčić, dipl.ing.grad.**

**Mapa 1.****ODVODNJA OTPADNIH VODA ZONE "BC" GRADA OGULINA**

- CRPNA STANICA CS "NOGOMETNO IGRALIŠTE SA GRAVITACIJSKIM KOLEKTOROM C 1.10 I TLAČNIM CJEVOVODOM

Strukovna odrednica projekta: Građevinski projekt  
Izvođač: FLUM-ING d.o.o. RIJEKA, siječanj 2020.g.  
Projektant: **Anamarija Vertel, mag.ing.aedif.**  
Oznaka projekta: **RN 78407/GP\_izvadak**

**Mapa 2.****ODVODNJA OTPADNIH VODA ZONE "BC" GRADA OGULINA – Sustav "BC1"  
CS "Nogometno igralište"**

Strukovna odrednica projekta: Elektrotehnički projekt  
Izvođač: I.M.E.L. d.o.o. RIJEKA, siječanj 2020.g.  
Projektant: **Marjana Ivković, dipl.ing.el.**  
Oznaka projekta: **01/2020-GP**

**ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:** 78407

**OZNAKA PROJEKTA:** RN 78407/GP\_izvadak

**REDNI BROJ MAPE:** Mapa 1


**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:** ODVODNJA OTPADNIH VODA ZONE "BC" GRADA OGULINA  
- CRPNA STANICA CS "NOGOMETNO IGRALIŠTE SA  
GRAVITACIJSKIM KOLEKTOROM C 1.10 I TLAČNIM CJEVOVODOM


**LOKACIJA:** K.O. Ogulin, Grad Ogulin, Karlovačka županija

**INVESTITOR:** VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.  
I.G. Kovačića 14, 47300 Ogulin  
OIB 75422440757

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:** GRAĐEVINSKI PROJEKT

**RAZINA PROJEKTA:** IZVADAK IZ GLAVNOG PROJEKTA

**GLAVNI PROJEKTANT:** Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.  


**PROJEKTANT:** Anamarija Vertel, mag.ing.aedif.  


**SURADNIK:** Mila Drakulić, ing.građ.

Rijeka, siječanj 2020.

Direktor:

  
**FLUM-ING**  
d.o.o. RIJEKA  
Miroslav Vujčić, dipl.ing.građ.

OZNAKA PROJEKTA: **RN 78407/GP\_izvadak**

NAZIV ZAHVATA U  
PROSTORU: **ODVODNJA OTPADNIH VODA ZONE "BC" GRADA OGULINA**  
- CRPNA STANICA CS "NOGOMETNO IGRALIŠTE SA  
GRAVITACIJSKIM KOLEKTOROM C 1.10 I TLAČNIM CJEVOVODOM

INVESTITOR: **VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.**  
I.G. Kovačića 14, 47300 Ogulin  
OIB 75422440757

PROJEKTANT: **Anamarija Vertel, mag.ing.aedif.**

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Anamarija Vertel**  
mag. ing. aedif.   
Ovlašteni inženjer građevinarstva   
**G 5116**

SURADNIK: **Mila Drakulić, ing.građ.**

<b>TEHNIČKI OPIS</b>
----------------------

Rijeka, siječanj 2020.

## 1. TEHNIČKI OPIS

### 1.1. UVOD

Na zahtjev Investitora, a u skladu s glavnim projektom: **RN 78407 - ODVODNJA OTPADNIH VODA ZONE "BC" GRADA OGULINA** izrađen je ovaj izvadak iz Glavnog projekta: CRPNA STANICA CS "NOGOMETNO IGRALIŠTE SA GRAVITACIJSKIM KOLEKTOROM C 1.10 I TLAČNIM CJEVOVODOM.

Kanalizacijski sustav Grada Ogulina podijeljen je na zone BA, BB i BC. Otpadne vode zona BB i BC dovode se do glavne crpne stanice CS "Ogulin 1" u zoni BC i crpe do zone BA i budućeg Uređaja.

Glavnim projektom RN 78407 iz prosinca 2007.g riješen je kanalizacijski sustav zone "BC" (gravitacijski kolektori) u dužini od  $L_{uk} = 8.385,90$  m.

Kanalizacijski sustav zone "BC" Grada Ogulina podijeljen je prema topografskim uvjetima na pet zona - sustava; "BC1", "BC2" i "BC3", "BC4" i "BC5". Kolektor C2 je izveden u potpunosti i nije bio predmet glavnog projekta.

**Izvadak iz glavnog projekta** obuhvaća **Sustava "BC1"** odnosno dio gravitacijskog kolektora C 1.10, dio tlačnog cjevovoda TL "Nogometno igralište", te crpnu stanicu CS "Nogometno igralište".

**Sustav "BC1"** - obuhvaća područje grada Ogulina južno od željezničke pruge Zagreb- Rijeka i obuhvaća naselja Zagrad i Prapuće.

### GRAVITACIJSKI KOLEKTORI

Projektiranim kolektorom C 1.10 otpadne vode će se odvesti u projektiranu crpnu stanicu "Nogometno igralište".

Fekalni kolektor C 1.10 izvest će se u trupu projektirane prometnice (prema Glavnom projektu: Rekonstrukcija nerazvrstanih prometnica OA-103, OA-107, OA-221 i OA-236 u Ogulinu; broj.pr. G.P.-34/2019, Planum d.o.o. Karlovac, rujan 2019.).

Kanalizacijski kolektor je podzemna građevina, a na horizontalnim i vertikalnim lomovima izvode se kanalizacijska revizijska okna. Projektirani gravitacijski kolektor C 1.10 izvest će se od PEHD cijevi unutarnjeg profila DN 250 mm, ukupne dužine **L = 171,0 m**, a spojiti će se na okno izvedenog kolektora (RO\_izveden).

Na kolektor C 1.10 spojiti će se gravitacijski kolektor smješten u prometnici OA-106 (RO 131a), dok će se druga dva kolektora smještena u prometnici OA-221 i OA-107 spojiti direktno na CS (kolektori su iz projekta prometnice).

Za određivanje potrebne dubine polaganja mjerodavno će biti definiranje mjesta i dubine postojećih i planiranih kolektora, a padovi gdje god je to moguće pratiti će padove terena čime će se izbjeći nepotrebno veliki iskopi i kaskadna okna, pri čemu će se poštivati minimalni padovi od  $I_{min} = 5 \text{ ‰}$ .

**TLAČNI CJEVOVOD**

Tlačni cjevovod TL "Nogometno igralište" izvest će se od PEHD cijevi profila DN 90 mm. Tlačni cjevovod je dužine **L = 172,0 m** i spojit će se na izvedeni dio tlačnog cjevovoda izvedenog od PEHD cijevi profila DN 90 mm.

Osiguranje cjevovoda na horizontalnim i vertikalnim lomovima vrši se betonskim blokovima.

Prije zatrpavanja cjevovoda potrebno je izvršiti tlačnu probu cjevovoda i ispitati isti na vodonepropusnost.

Prije pristupa tlačnoj probi potrebno je cjevovod osigurati na svim lomovima i zatrpati s tim da spojevi ostanu slobodni. Tlačno ispitivanje cjevovoda izvesti tlakom koji je za 30% veći od radnog tlaka.

**ISKOP I ZATRPAVANJE ROVA**

Iskop kanalizacijskog rova za polaganje kolektora vršiti će se strojno, a iskop oko postojećih instalacija i za spajanje kućnih priključaka vršiti će se ručno. Stranice kanalizacijskog rova izvode se u pokosu 5:1, a širina rova u dnu je profil cijevi plus proširenje sa svake strane po 30 cm, ukupno 85 cm za gravitacijski kolektor i 70 cm za tlačni cjevovod. Zbog zajedničkog rova obračun zemljanih radova za tlačni cjevovod vršen je za okomiti rov.

Prije polaganja cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala i izvesti posteljicu od pijeska (frakcije 0-4 mm) u sloju debljine 10 cm.

Cjevovod se zaštićuje slojem pijeska (frakcije 0-8 mm) 30 cm bočno i iznad tjemena cijevi, a zatim se rov zatrpava zamjenskim mješovitim kamenim materijalom bez čestica zemlje, najvećeg promjera frakcije 10 cm, sve do sloja tampona. Tampon je debljine 40 cm i zbijenosti min.  $Me = 80 \text{ MN/m}^2$ . Asfaltni zastor izvest će se u dva sloja, bitumenizirani nosivi sloj AC-22 base 50/70 AG 6 M2-E, debljine 8 cm i habajući sloj AC-11 surf 50/70 AG 4 M3-E, debljine 4 cm.

**Tampon i asfalt obrađeni su u Glavnom projektu prometnice: Rekonstrukcija nerazvrstanih prometnica OA-103, OA-107, OA-221 i OA-236 u Ogulinu; broj.pr. G.P.-34/2019, Planum d.o.o. Karlovac, rujan 2019.**

**KANALIZACIJSKA OKNA**

Na gravitacijskim kolektorima predviđena su montažna polipropilenska (PP) kanalizacijska revizijska okna promjera DN 625 i 800 mm. Okna profila DN 625 mm polažu se do dubine 1,50 m, a okna DN 800 mm za dubine do 3,0 m.

Poklopci na oknima su lijevano-željezni, okrugli  $\varnothing 600 \text{ mm}$  sa okruglim okvirom, nosivosti 400 kN. Za ugradnju poklopaca nosivosti 400 kN potrebno je izvesti AB vijenac u koji se oni ugrađuju. Okna se zatrpavaju zamjenskim kamenim materijalom veličine frakcije 0-32 mm do sloja tampona.

**SIDRENJE CJEVOVODA**

Sve horizontalne i vertikalne lomove tlačnog cjevovoda treba sidriti betonskim blokovima. Sidreni blokovi izvedeni su od betona C 16/20.

**PRIPREMA KUĆNIH PRIKLJUČAKA NA JAVNOJ POVRŠINI**

Paralelno s fekalnim kolektorom izvest će se i priprema za spajanje kućnih priključaka na javnoj površini tako da se u tu svrhu izvedu betonska kontrolna okna dim. 60x60 cm uz regulacijsku liniju (uz rub parcele ili u parceli) i to na mjestima koja odredi komunalno poduzeće u dogovoru s vlasnikom građevine, a ista će se spojiti kanalizacijskim priključkom PEHD Ø 160 mm dužine 5,0 i 10,0 m na kontrolna PP okna.

**CRPNA STANICA CS "NOGOMETNO IGRALIŠTE"**

Crpna stanica "Nogometno igralište", smještena je na dijelu k.č. 2762/6 K.O. Ogulin na javnoj asfaltiranoj cesti odnosno projektiranoj prometnici (Glavni projekt: Rekonstrukcija nerazvrstanih prometnica OA-103, OA-107, OA-221 i OA-236 u Ogulinu; broj.pr. G.P.-34/2019, Planum d.o.o. Karlovac, rujan 2019.).

Otpadne vode prikupljene kolektorom C 1.10 dovest će se do crpne stanice "Nogometno igralište" koja putem tlačnog voda TL "Nogometno igralište", profila DN 90 mm, duljine 172,0 m distribuira otpadne vode do izvedenog tlačnog cjevovoda odnosno izvedenog gravitacijskog kolektora C.1. Crpna stanica će prihvatiti i gravitacijske kolektore koji su dio projekta prometnice.

Crpna stanica je ukopana armirano betonska građevina tlocrtnih dimenzija 430x310 cm i dubine 360 cm

Ispred crpne stanice izvest će se ulazno okno koje će služiti kao okno za pražnjenje tlačnog cjevovoda i retencija za slučaj nestanka električne energije.

Za odzračivanje crpne stanice predviđena je ugradnja uređaja za pročišćavanje otpadnog zraka koji će se smjestiti u objekt zajedno sa elektroormarom.

Ukupna količina otpadne vode na koju je dimenzionirana crpna stanica:  $Q_{uk,mj} = 3,5 \text{ l/s}$ .

Crpna stanica predviđena je kao kompaktna sa separatorom za odvajanje krutih čestica, a sastoji se od:

1. Dovoda - Ulazni razdjelnik i dva odvajača krutih čestica
2. Spremnika pročišćene otpadne vode sa otvorima za pregled
3. Dvije pumpe za otpadne vode za suhu ugradnju
4. Usisne strane pumpe
5. Tlačne strane s dva nepovratna kuglasta ventila
6. Odzračivanjem/dovodom zraka

Predviđeno je da se ugrade dvije crpke sistema rada 1+1 (jedna radna i jedna pričuvna), slijedećih karakteristika:

$$Q_{CR} = 4,0 \text{ l/s}$$

$$H_{geo} = 17,50 \text{ m} \quad H_{man} = 24,00 \text{ m}$$

$$P_{CR} = 3,70 \text{ kW}$$

Objekt crpne stanice CS "Nogometno igralište" izvodi se od betona tlačne čvrstoće C 30/37 s dodacima za vodonepropusnost. Zidovi okna crpne stanice se izvode debljine 25 cm, a dno debljine 30 cm. U donjoj ploči u kutu izvesti produbljenje za smještaj drenažne pumpe dim. 40x40x40 cm.

Gornja ploča debljine 20 cm izvodi se kao monolitna, nakon montaže kompaktne crpne stanice.

Zidovi i gornja ploča ulaznog okna se izvode debljine 20 cm, a dno debljine 25 cm.

#### Iskop i zatrpavanje građevinske jame

Iskop građevinske jame za ugradnju okna za smještaj kompaktne crpne stanice i ulaznog okna vršiti će se strojno. Stranice jame izvode se u pokosu 5:1.

Dno iskopane građevinske jame treba očistiti od krupnog materijala i izvesti posteljicu od čistog kamenog materijala frakcije 16-32 mm debljine 20 cm. Kao podloga za crpnu stanicu i ulazno okno izvodi se podloga od betona C12/15 debljine 10 cm.

Građevinska jama se zatrpava zamjenskim mješovitim kamenim materijalom frakcije 0-100 mm, sve do sloja tampona.

#### Objekt za smještaj elektroormara

Elektroormar smjestit će se u armirano betonsku nišu čije će se dimenzije uskladiti s točnim dimenzijama ormara (obrađeno u elektroprojektu) dobivenog na gradilištu. Završna obrada svih vidljivih površina zidova niše je fasadnom bojom.

Točnu poziciju objekta za smještaj elektroormara i uređaja za pročišćavanje otpadnog zraka odrediti na licu mjesta u dogovoru s Investitorom.

#### VODOVOD

U predmetnoj prometnici po kojoj se polažu gravitacijski kolektor i tlačni cjevovod nema izgrađenog vodovoda. Postojeća vodovodna mreža nalazi se unutar trupa kolnika ostalih postojećih prometnica. Vodovodni ogranak V-1 spojiti će se na postojeći vodovod od DUCTIL-a profila DN 150 mm koji je smješten u trupu kolnika državne ceste D42.

Projektirani vodovodni ogranak V-1 dužine L=190,0 m smjestit će se u trup projektirane prometnice uz kolektor C 1.10 i tlačni cjevovod TL-Nogometno igralište.

#### ISKOP

Iskop rova vršit će se strojno osim u blizini postojećih instalacija gdje se vrši ručno i vrlo pažljivo kako se one ne bi oštetile. Cjevovodi se polažu na dubini u prosjeku 1.10 m, a sve ovisno o konfiguraciji terena, dubinama postojećih i projektiranih instalacija s kojima se trasa projektiranog cjevovoda križa te minimalnom padu (6‰) potrebnog za ispravno funkcioniranje sustava (izbjegavanje kontra pada, sprečavanje stajanja vode u cjevovodu i slično).

Stranice rova izvode se u pokosu 5:1, a širina rova u dnu je profil cijevi plus proširenje sa svake strane 30 cm (75 cm). Zbog zajedničkog rova, obračun zemljanih radova za vodovod vršen je za okomiti rov.

Prije polaganja cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala i izvesti posteljicu od pijeska (frakcije 0-4 mm) u sloju debljine 10 cm.

Cjevovod se zaštićuje slojem pijeska (frakcije 0-8 mm) 30 cm bočno i iznad tjemena cijevi, a zatim se rov zatrpava zamjenskim mješovitim kamenim materijalom bez čestica zemlje, najvećeg promjera frakcije 10 cm, sve do sloja tampona.

**Tampon i asfalt obrađeni su u Glavnom projektu prometnice: Rekonstrukcija nerazvrstanih prometnica OA-103, OA-107, OA-221 i OA-236 u Ogulinu; broj.pr. G.P.-34/2019, Planum d.o.o. Karlovac, rujan 2019.**

#### VODOVODNA OKNA

Dubina i tlocrtna površina okna je tolika da se u njih mogu smjestiti potrebne vodovodne armature i fazonski komadi, a da se u njima može normalno odvijati rad zaposlene osobe prilikom posluživanja, popravaka i sl.

Pokrovna ploča, dno i zidovi okna su od armiranog-betona C25/30, debljina 20 cm.

U dnu okna izvesti otvor dim. 30x30 cm ispunjen tucanikom frakcije 0-32 mm radi procjeđivanja vode u teren.

U pokrovnu ploču ugradit će se ljevano željezni poklopci svijetlog otvora 60 x 60 cm, nosivosti 400 kN (klasa D400).

Za silazak u okno predviđena je ugradnja penjalica. Prečke su najmanjeg promjera šipke  $\varnothing 1,6\text{cm}$ , duljine min. 40 cm, na međusonom vertikalnom razmaku min. 30 cm, udaljene od zida minimalno 16 cm, a sve prema čl.22 Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13).

Spajanje vodovodnog ogranka na glavni postojeći cjevovod ( u državnoj cesti) predviđeno je bez ugranje okna, dok će se za prespajanje ostalih postojećih vodovoda izvesti zasunska okna (ZO1 i ZO2).

Točna pozicija projektiranih zasunskih okana prilagodit će se poziciji postojećih vodovoda, a pritom voditi računa o poziciji projektiranih (budućih) instalacija iz projekta prometnice.

Fazonske komade i armature prilagoditi profilu i materijalu postojećih vodovoda.

#### NADZEMNI HIDRANTI

Na trasi cjevovoda ugradit će se protupožarni nadzemni hidrant  $\varnothing 80\text{ mm}$ , koji će služiti kao muljni ispušt. Osim za punjenje auto-cisterni vodom za gašenje požara na širem prostoru, hidrant će služiti i za gašenje požara neposredno uz cjevovod.

Nadzemni hidrant je potrebno postaviti uz rub međe (zid, živica i/ili sl.) kako ne bi ometali kasniju izvedbu ostalih instalacija te kako ne bi smanjile ili zaklonile preglednost kod prolaska motornih vozila ili kretanja pješaka.

#### SIDRENI BLOKOVI

Horizontalna i vertikalna skretanja cjevovoda rješavaju se lučnim komadima. Prihvat skretne sile u lukovima je betonskim temeljnim/sidrenim blokovima potrebne veličine/mase.

Sve horizontalne i vertikalne lomove cjevovoda treba sidriti betonskim blokovima. Sidreni blokovi izvedeni su od betona C16/20.

#### ZATRPAVANJE I ISPITIVANJA

Po izvršenom zatrpavanju cjevovod treba osigurati na svim lomovima i zatrpati prije pristupa tlačnoj probi, s time da spojevi cijevi ostanu slobodni.



Prije zatrpavanja cjevovoda treba izvršiti tlačnu probu, provesti postupak dezinfekcije (hiperkloriranja) i ispiranja cijevi te ispitati isti na vodonepropusnost. Potrebno je ispitati zdravstvenu ispravnost vode prema navedenim mjerama i normativima ovog projekta te o istome ishoditi dokaze.

#### KUĆNI PRIKLJUČCI

Na trasi projektiranog vodovoda predviđeni su kućni priključci za postojeće i buduće objekte.

Položaj mjernih mjesta mora biti takav da ovlaštene službe imaju slobodan pristup pri očitavanju vodomjera i/ili u slučaju intervencija. Dubina ugradnje vodovodnih priključaka je min. 0,80 m.

Predviđena je ugradnja vodomjernih termo - okna. Materijal od kojih su izrađena okna je polietilen - UV stabiliziran.

### **1.3. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE CJEVOVODA S POSTOJEĆIM I PROJEKTIRANIM INSTALACIJAMA**

#### **Projektirane instalacije – u sklopu prometnice**

Za planiranu prometnicu izrađen je Glavni projekt: Rekonstrukcija nerazvrstanih prometnica OA-103, OA-107, OA-221 i OA-236 u Ogulinu; broj.pr. G.P.-34/2019, Planum d.o.o. Karlovac, rujan 2019.

Prilikom projektiranja planirane prometnice projektirane su i komunalne instalacije (gravitacijski kolektor, javna rasvjeta, vodovodna mreža, plin, TK instalacije i javna rasvjeta) koje se polažu u trup navedne prometnice.

Trase i križanja projektirane fekalne kanalizacije i ostalih projektiranih instalacija projektima su međusobno usklađene.

**NAPOMENA:** Projektiranu TK instalaciju potrebno je izmaknuti cijelom dužinom trase paralelno sa projektiranim instalacijama iz ovog projekta.

#### **Postojeće instalacije**

Prije početka izvedbe radova potrebno je pozvati nadležne stručne službe radi točnog obilježavanja trase postojećih instalacija (TK instalacije, elektroinstalacije, komunalna infrastruktura itd.) na terenu, te radi davanja pismenih uputa i nadzora kod izvedbe radova u blizini postojećih instalacija.

Prilikom izvedbe radova u blizini postojećih instalacija, isti je potrebno vršiti ručno i veoma pažljivo, kako ne bi došlo do oštećenja, a otkrivene dijelove postojećih kabela potrebno je propisno zaštititi prema važećim propisima i tehničkim uvjetima za takvu vrstu radova.

Postojeći vodovod – prije prespajanja projektiranog vodovodnog ogranka na postojeći vodovod (na tri mjesta), potrebno je utvrditi njihovu točnu poziciju, dubinu, materijal i profil cjevovoda.

Napomena: Prilikom projektiranja nisu bili dostupni podaci o točnoj poziciji postojećih vodovoda.

#### 1.4. PROJEKTNI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Predviđa se da se tijekom korištenja objekata, izvedenih predviđenim materijalima, uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njihova trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije.

Objekti su projektirani tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova objekata u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvati će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog propisima.

Svi dijelovi građevina izloženi djelovanju oborinske vode i agresivnog tla zaštićeni su ugradbom u manje osjetljive materijale, oblogama ili antikorozivnim premazima.

Za lakše i jednostavnije održavanje objekata bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe radova čime će se bitno smanjiti i moguće štete kao i troškovi održavanja.

Na objektima je potrebno provoditi redovite preglede spojnih elemenata vodovodnog materijala, kao i provoditi redovitu kontrolu elektroinstalacija i gromobrana u propisanim vremenskim razdobljima.

Uz adekvatne mjere održavanja predviđeni vijek trajanja je 50 godina.

Rijeka, siječanj 2020.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Anamarija Vertel**  
mag. ing. aedif.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
  
G 5116

Anamarija Vertel, mag.ing.aedif.