FLUMING
d.o.o. Rijeka
PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I IZVOĐENJE RADOVA U GRADITELJSTVU

Hrvatska, 51000 Rijeka
Žrtava fašizma 2/IV

tel. 051/215-363
fax. 051/327-072
e-mail: fluming@fluming.hr

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **87508**	
BROJ PROJEKTA: **RN 87508/A**	
INVESTITOR: **VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. OGULIN**	
VRSTA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**	
RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**	

GRAĐEVINA:

ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA
Knjiga 1 – Tekstualni dio

GLAVNI PROJEKTANT:	**VEDRANA VRTODUŠIĆ MIHELČIĆ, dipl.ing.građ.**
PROJEKTANT:	**VEDRANA VRTODUŠIĆ MIHELČIĆ, dipl.ing.građ.**
DATUM:	**veljača, 2009.**

DIREKTOR:

Boris Matić, dipl.ing.građ.

ELABORAT:	RN 87508/A
GRAĐEVINA:	ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA
INVESTITOR:	VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Ogulin
VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT **Knijga 1**: Tekstualni dio
RAZINA OBRADE:	GLAVNI PROJEKT
GLAVNI PROJEKTANT:	Vedrana Vrtodušić Mihelčić, dipl.ing.građ.
PROJEKTANT:	Vedrana Vrtodušić Mihelčić, dipl.ing.građ.
SURADNICI:	Mila Drakulić, ing.građ.

Rijeka, veljača 2009.

Direktor:

_____

Boris Matić, dipl.inž.građ.

POPIS PROJEKATA:

GRAĐEVINA: ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA

GLAVNI PROJEKTI

KNJIGA 1	RN 87508/A	ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA Tekstualna dokumentacija GRAĐEVINSKI PROJEKT Izradio: FLUMING d.o.o. Rijeka Rijeka, veljača 2009. god.
KNJIGA 2	RN 87508/B	ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA Nacrtna dokumentacija GRAĐEVINSKI PROJEKT Izradio: FLUMING d.o.o. Rijeka Rijeka, veljača 2009. god.
KNJIGA 3	RN 87508/C	ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA Troškovnik s dokaznicom mjera GRAĐEVINSKI PROJEKT Izradio: FLUMING d.o.o. Rijeka Rijeka, veljača 2009. god.
KNJIGA 4	Projekt broj: 0902	ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 1 Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 5 Projekt broj: 0903 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 2

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 6 Projekt broj: 0904 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 3

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 7 Projekt broj: 0905 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 4

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 8 Projekt broj: 0906 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 5

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 9 Projekt broj: 0907 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 6

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 10 Projekt broj: 0908 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 7

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 11 Projekt broj: 0909 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 8

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 12 Projekt broj: 0910 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 9

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 13 Projekt broj: 0911 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 10

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 14 Projekt broj: 0912 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 11

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 15 Projekt broj: 0913 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE 12

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

KNJIGA 16 Projekt broj: 0914 ELEKTROPROJEKT CRPNE STANICE D-6

Izradio: VM INŽENJERING RIJEKA d.o.o.

ELABORAT:	RN 87508/A
GRAĐEVINA:	ODVODNI SUSTAV OTPADNIH VODA ZONE "D" GRADA OGULINA
INVESTITOR:	VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. Ogulin
PROJEKTANT:	Vedrana Vrtodušić Mihelčić, dipl.ing.građ.
SURADNICI:	Mila Drakulić, ing.građ.
DIO ELABORATA:	**TEHNIČKI OPIS**

Rijeka, veljača 2009.

4. TEHNIČKI OPIS

4.1. OPĆENITO

Izrađen je Glavni projekt odvodnog sustava otpadnih voda zone “D” grada Ogulina prema projektnom zadatku i na zahtjev Investitora. Isti projekt je napravljen u skladu s Lokacijskom dozvolom i Idejnim projektom odvodnog sustava otpadnih voda zone “D” grada Ogulina RN 87508/A, Fluming d.o.o., te se njime traži izdavanje potvrde glavnog projekta.

Pri izradi projekta korištena je Posebna geodetska podloga u mj 1:1000, te slijedeći projekti:

- Idejni projekt "Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda Grada Ogulina"
  br. projekta: 540/96 (izradio "Hidroprojekt-Ing" d.o.o. Zagreb)
- Glavni projekt "Nogostup uz Ž 3218, Ogulin"
  br. projekta: 03/2004 (izradio "Planum" d.o.o. Karlovac, studeni 2004)
- Geodetski elaborat za katastar vodova kanalizacijskog sustava izgrađenog u postupku rekonstrukcije na Županijskoj prometnici Ž 3218 – ulica Sv. Jakov
  (izradio "GEA-D" d.o.o. Ogulin, 13. veljače 2007)
- Glavni projekt "Rekonstrukcija županijske ceste Ž 3218 i izgradnja nogostupa na dionici od Bošta do mosta Sabljaci u Ogulinu"
  br. projekta: 64/2006 (izradio "Planum" d.o.o. Karlovac, 4/2007)
- Prostorni plan uređenja Grada Ogulina
  broj evidencije plana: 10/02 (izradio "ADF d.o.o. za arhitekturu, projektiranje, savjetovanje, urbanizam i prostorno uređenje, Karlovac-2005.godine)
- Geodetski snimak (izradio GEO-ing d.o.o. ogulin)

Kanalizacijski sustav Grada Ogulina podijeljen je prema topografskim uvjetima na četiri zone, A, B, C i D.

Kanalizacija fekalnih voda cijelog Ogulina, pa tako i zone "D", rješena je uglavnom priključenjem objekata na vlastite septičke jame, koje su dotrajale, oštećene i propusne. Procjeđivanjem voda u podzemlje zagađuje se podzemlje i podzemne vode kojima ovaj kraj obiluje, a time i cijelo ovo područje. Stoga je potrebno izgraditi odvodni sustav otpadnih voda zone "D".

Zona "D" obuhvaća naselja jugozapadnog područja grada, i to: Otok Oštarijski, Kalce, Bošt, Brezik, Kućinić Selo, Sabljak Selo i Salopek Selo.

4.2. RJEŠENJE

Zbog konfiguracije terena, pored gravitacijskih kolektora mrežu čine i tlačni cjevovodi, obzirom je potrebno izvesti 13 crpnih stanica.

Okosnicu gravitacijske kanalizacijske mreže čine glavni kolektori D-1, D-2, D-3, D-4, D-5, D-6, D-7, D-8, D-9, D-10, D-11, D-12 i D-13.

Cjelokupna kanalizacijska mreža ove zone koncipirana je kao razdijelni sustav.

Otpadne vode zone "D" odvode se gravitacijskim kolektorom D-2 prema budućem uređaju za pročišćavanje.

Za izračun sustava odvodnje otpadnih voda zone "D", proveden je hidraulički proračun koji je sastavni dio ovog Glavnog projekta.

Kao ulazni podatak za dimenzioniranje uzeta je specifična potrošnja vode q = 200,0 l/osobi/dan.

Gravitacijski kolektori izvesti će se od vodonepropusnih PE cijevi DN 315 mm (D_{unut} = 271 mm) i DN 250 mm (D_{unut} = 216 mm) u duljini od L = 18.171,73 m i to na katastarskim česticama k.o. Ogulin. Tlačni cjevovodi bit će DUKTILE DN 80 i 100 mm i PEHD DN 63 mm, u duljini L = 4.334,66 m.

Prilikom projektiranja i postavljanja niveleta, uzeta su u obzir i križanja, te paralelan prolaz postojećih instalacija.

kolektori DN 315 mm:	**D-1**	784,46 m
	D-2	1.341,06 m
	D-3	1.139,59 m
	D-5	1.045,45 m
	D-6	1.084,43 m
	D-7	1.019,38 m
	D-10	952,98 m
		7.367,35 m

ukupno kolektori DN 315 mm:	**7.367,35 m**

kolektori DN 250 mm:	**D-1**	
	D-1.1	619,31 m
	D-1.2	673,41 m
	D-1.3	337,47 m
	D-1.3.1	97,03 m
	D-1.4	55,47 m
	D-1.5	129,29 m
	D-1.6	44,77 m
	D-1.7	105,57 m
ukupno: D-1		**2.062,32 m**

kolektori DN 250 mm:	**D-2**	
	D-2.1	88,71 m
	D-2.2	187,64 m
	D-2.2.1	64,22 m
	D-2.3	851,78 m
	D-2.4	107,86 m
ukupno: D-2		**1.300,21 m**

kolektori DN 250 mm:	**D-3**	
	D-3.1	79,36 m
	D-3.2	214,81 m
	D-3.3	110,33 m
	D-3.4	19,12 m
	D-3.5	375,65 m
ukupno: D-3		**799,27 m**

kolektori DN 250 mm:	**D-4**	431,65 m
ukupno: D-4		**431,65 m**

kolektori DN 250 mm:	**D-5**	
	D-5.1	423,42 m
	D-5.1.1.	67,99 m
	D-5.2	164,20 m
	D-5.3	130,60 m
ukupno: D-5		**786,21 m**

kolektori DN 250 mm:	**D-6**	
	D-6.1	260,70 m

	D-6.2	142,38 m
ukupno: D-6		**403,08 m**
kolektori DN 250 mm: **D-7**		
	D-7.1	388,11 m
	D-7.1.1	75,63 m
	D-7.1.2	117,03 m
	D-7.1.3	160,50 m
	D-7.1.4	52,96 m
	D-7.2	337,00 m
	D-7.3	152,50 m
	D-7.4	40,28 m
ukupno: D-7		**1.324,03 m**
kolektori DN 250 mm: **D-8**		302,07 m
ukupno: D-8		**302,07 m**
kolektori DN 250 mm: **D-9**		332,13 m
	D-9.1	92,07 m
	D-9.2	84,84m
ukupno: D-9		**509,04 m**
kolektori DN 250 mm: **D-10**		
	D-10.1	36,09 m
	D-10.2	177,12 m
	D-10.3	86,83 m
	D-10.3.1	69,31 m
	D-10.4	415,03 m
	D-10.4.1	33,28 m
ukupno: D-10		**817,66 m**
kolektori DN 250 mm: **D-11**		703,73 m
	D-11.1	69,52 m
	D-11.2	182,80 m
ukupno: D-11		**956,05 m**
kolektori DN 250 mm: **D-12**		156,47 m

ukupno: D-12	**156,47 m**

kolektori DN 250 mm: D-13	247,99 m
D-13.1	327,25 m
D-13.2	154,69 m
D-13.3	226,39 m
ukupno: D-13	**956,32 m**

ukupno kolektori DN 250 mm:	**10.804,38 m**

ukupno kolektori DN 315 i DN 250 mm:	**18.171,73 m**

Tlačni cjevovodi:

TL.-1	**DN** 100 mm	820,69 m
TL.-2	**DN** 80 mm	230,16 m
TL.-3	**DN** 100 mm	716,92 m
TL.-4	**DN** 65 mm	156,47 m
TL.-5	**DN** 100 mm	406,83 m
TL.-6	**DN** 65 mm	130,78 m
TL.-7	**DN** 65 mm	171,35 m
TL.-8	**DN** 100 mm	614,08 m
TL.-9	**DN** 80 mm	443,54 m
TL.-10	**DN** 65 mm	186,37 m
TL.-11	**DN** 80 mm	209,54 m
TL.-12	**DN** 80 mm	247,93 m
		4.334,66 m

- gravitacijski kolektori L_{uk} = 18.171,73 m
- tlačni cjevovodi L_{uk} = 4.334,66 m

PE cijevi gravitacijskih kolektora, spajaju se polietilenskim spojnicama na gumenu brtvu. Zbog uvjeta na terenu, te radi jednostavnosti izvedbe, a uz postizanje kvalitete, trajnosti i osiguravanja vodonepropusnosti sustava odabran je taj materijal kojim je omogućena lakša montaža, fleksibilnost cijevi olakšava polaganje, postojanost prema abraziji važna je za

dugotrajnu i sigurnu uporabu cjevovoda, materijal je postojan prema otpadnim vodama, a dobra hidraulička svojstva ostaju očuvana tijekom čitavog vijeka trajanja cjevovoda.

Okna su istog materijala, okrugla montažna PE dim. DN 625 i DN 800 mm, s oblikovanom kinetom.

Poklopci na oknima su lijevano-željezni veličine ø 60 cm i nosivosti 250 - 400 kN.
Kućni priključci izvesti će se, tako da se u tu svrhu naprave revizijska okna i to na mjestima koje odredi predstavnik komunalnog poduzeća u dogovoru s nadzornim inženjerom, a ta ista će se spojiti kanalskim priključkom DN 160 mm na projektirana kanalizacijska kontrolna okna ili izravnim ubodom na projektirani gravitacijski kolektor.

Za crpne stanice, odabran je tip montažnih kanalizacijskih, čija su kućišta izrađena od centrifugiranog poliestera. Za pražnjenje crpnog zdenca odabrane su uronjene crpke za fekalnu vodu sustava rada (1+1) što znači da je jedna radna, a druga pričuvna.
Pogon crpne stanice mora biti potpuno automatski s daljinskim uklopom i isklopom crpki kao i signalizacijom rada crpne stanice. Poželjno je osigurati struju za rad crpne stanice s dvostrukim napajanjem, kako ne bi došlo do zastoja u radu.
Snage motora crpki su: CS 1 - P=8,37/7,00 kW; CS 2, CS 4 i CS 6 – P=1,70/1,20 kW; CS 3 – P=21,30/18,50 kW; CS 5, CS 8 i CS 10 – P=8,37/7,00 kW; CS 7, CS 11 i CS 12 – P=3,40/2,60 kW; CS 9 – P=13,30/11,00 kW i CS D-6 – P=1,90/1,30 kW.

Poklopci crpnih stanica su tipski od nodularnog lijeva, slagani modularno, nosivosti 250 kn, a dimenzija da zadovoljavaju propisane minimalne otvore za pojedine crpke.
Sve crpne stanice nalaziti će se na cesti, osim CS 1, CS 3 i CS 8 koje će biti na parceli uz prometnicu ili eventualno u njezinom proširenju ukoliko postoji. Naime, retencijski bazeni navedenih crpnih stanica su veliki ϕ 2,50 i duljina L = 6,0 – 9,50 m, što se sve vidi u njihovim nacrtima, te su se zbog zauzimanja veće površine morali locirati na posebnim parcelama. Kod smještenih u cesti retencije su dimenzija poput kontrolnih okana ili ih uopće nemaju, tako da po gabaritima ne zahtijevaju veće površine.

Retencijski bazeni CS 1, CS 3 i CS 8, također su montažni od centrifugiranog poliestera, a kod ostalih crpnih su okna od centrifugiranog poliestera. Kod proračuna potrebnog volumena retencija, kao mjerodavan podatak uzet je prestanak rada crpki u trajanju od dva sata.

U sklopu gravitacijskog kolektora D-6 je CS D-6 koja ima ulogu podizanja nivelete kolektora, obzirom bi gravitacijski završila dosta duboko.

Kod spomenute CS D-6 i CS 3 koja se nalazi kod mosta uz rijeku Mrežnicu, tijekom njihove montaže radovi će biti podvodni, te će se ubetonirati dva obruča protiv uzgona i uokolo staviti geotekstil.

Crpne stanice se postavljaju na armirano-betonsku podložnu ploču.

Tlačni cjevovodi izvode se od nodularnog lijeva - DUKTILE DN 100 mm i DN 80 mm kanalizacijskih cijevi klase K8 (iznutra bitumenizirane, a s vanjske strane zaštićene cinkom i oblogom) čiji radni tlak iznosi p = 32 bara, duljine L=6 m i PEHD DN 63 u palicama duljine L=12 m, za radni tlak 6 bara.

Tlačni cjevovodi su cjelokupne duljine L = 4.334,66 m.

Spajanje cijevi i fazonskih komada od nodularnog lijeva, vrši se na utični naglavak pomoću gumene brtve-spoj TYTON i na prirubnički spoj, a kod PEHD varenjem.

Kod tlačnih cjevovoda većih duljina, izvesti će se okna za reviziju na svakih cca 150 m. Također su okrugla montažna PE, a dim. DN 1000 mm.

Iskop kanalizacijskog rova i građevinskih jama crpnih stanica s retencijskim bazenima, vršiti će se strojno, a na dijelovima gdje prolaze postojeće instalacije blizu ili se križaju i ručno kako se ne bi oštetile. Stranice rova izvode se u pokosu 5:1. Širina rova u dnu je DN cijevi plus 30 cm sa svake strane kod cjevovoda, a kod crpnih stanica i retencijskih bazena 60 cm.

Prosječna dubina rova ide cca od 1,50 do 2,0 m, a na nekim kratkim potezima i do 3,50 m.

Kod kolektora D-6 koji prolazi uz jezero Sabljaci, radovi će se odvijati podvodno.

Prije polaganja kanalizacijskih cijevi dno iskopanog kanala treba očistiti od krupnog materijala i posteljicu izvesti u sloju debljine 10 cm i to pješčanu, a na dijelu utjecaja podzemnih voda izvesti je od kamenog materijala frakcije 8-32 mm kao i zaštitu oko cijevi.

Slojem jalovine frakcije 0-32 mm u visini od 30 cm iznad tjemena cijevi i bočno potrebno je zaštititi cijev, kao i oko crpnih stanica.

Potom zatrpati rov probranim materijalom iz iskopa najvećeg promjera frakcije 10 cm, do sloja tampona ako je na asfaltiranom dijelu ili makadamskom putu, te do vrha gdje je po terenu.

Tampon je debljine 30 cm i zbijenosti min. Me = 80 MN/m^2.

Nakon završenih radova sve vratiti u prvobitno stanje.

Rijeka, veljača 2009.

koje bi u ovom slučaju mogle nastupiti.

Tijekom gradnje obvezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane investitora i izvođača, uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koji se odnose na ovu vrstu objekata. Izvođač se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni sa Zakonom o zaštiti na radu.
Ovim pravilnicima izvođač mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje ovog objekta, tj. on predstavlja sastavni dio ponude i ugovora.

Za ispravnu izvedbu objekta treba tijekom rada obvezno kontrolirati ispravnost ugrađenog materijala, sve po važećim propisima.
Radnici koji rade na održavanju i kontroli kanalizacije kao i uređaja za pročišćavanje potrebno je da:
- prije pristupa ovim poslovima moraju proći kroz tečajeve za osposobljavanje vršenja takvog posla i moraju znati primjeniti svu predviđenu zaštitu i opremu
- radnici koji vrše gore navedene poslove na kanalizacijskoj mreži i objektima koji su u radu, moraju biti opremljeni zaštitnom opremom i odjećom kako propisuje Zakon o zaštiti na radu.