

SADRŽAJ:

1. TEHNIČKI OPIS	2
1.1. UVOD.....	2
1.2. ODABRANA VARIJANTA TEHNIČKOG RJEŠENJA	5
1.3. PRIJEDLOG ETAPNOSTI IZGRADNJE	7
1.4. FAZE IZRADE.....	10
1.5. SMJEŠTAJ GRAĐEVINE.....	12
1.6. IZVEDBA.....	12
1.7. USKLAĐENOST RJEŠENJA S OSTALOM INFRASTRUKTUROM	14
2. HIDRAULIČKI PRORAČUN	15
2.1. OSNOVE PRORAČUNA.....	15
2.2. HIDRAULIČKA DETERMINACIJA ODVODNOG SUSTAVA.....	17
2.3. CRPNE STANICE I PRECRPNICE	27
3. APROKSIMACIJSKI TROŠKOVNIK	29
3.1. ULAZNI PODACI I JEDINIČNE CIJENE.....	29
3.2. CIJENE GRAVITACIJSKIH KANALA PO ETAPAMA	30
3.3. CIJENE TLAČNIH KANALA PO ETAPAMA	31
3.4. CIJENE CRPNIH I PRECRPNIH STANICA PO ETAPAMA.....	32
3.5. REKAPITULACIJA.....	32
4. UVJETI ODRŽAVANJA I VIJEK TRAJANJA	33
4.1. KONTROLA GRAĐEVINSKIH KARAKTERISTIKA DIJELOVA GRAĐEVINE	34
4.2. PRELIMINARNI ULAZNI PODACI ZA IZRADU PRAVILNIKA O ODRŽAVANJU.....	37
4.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE	39

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. UVOD

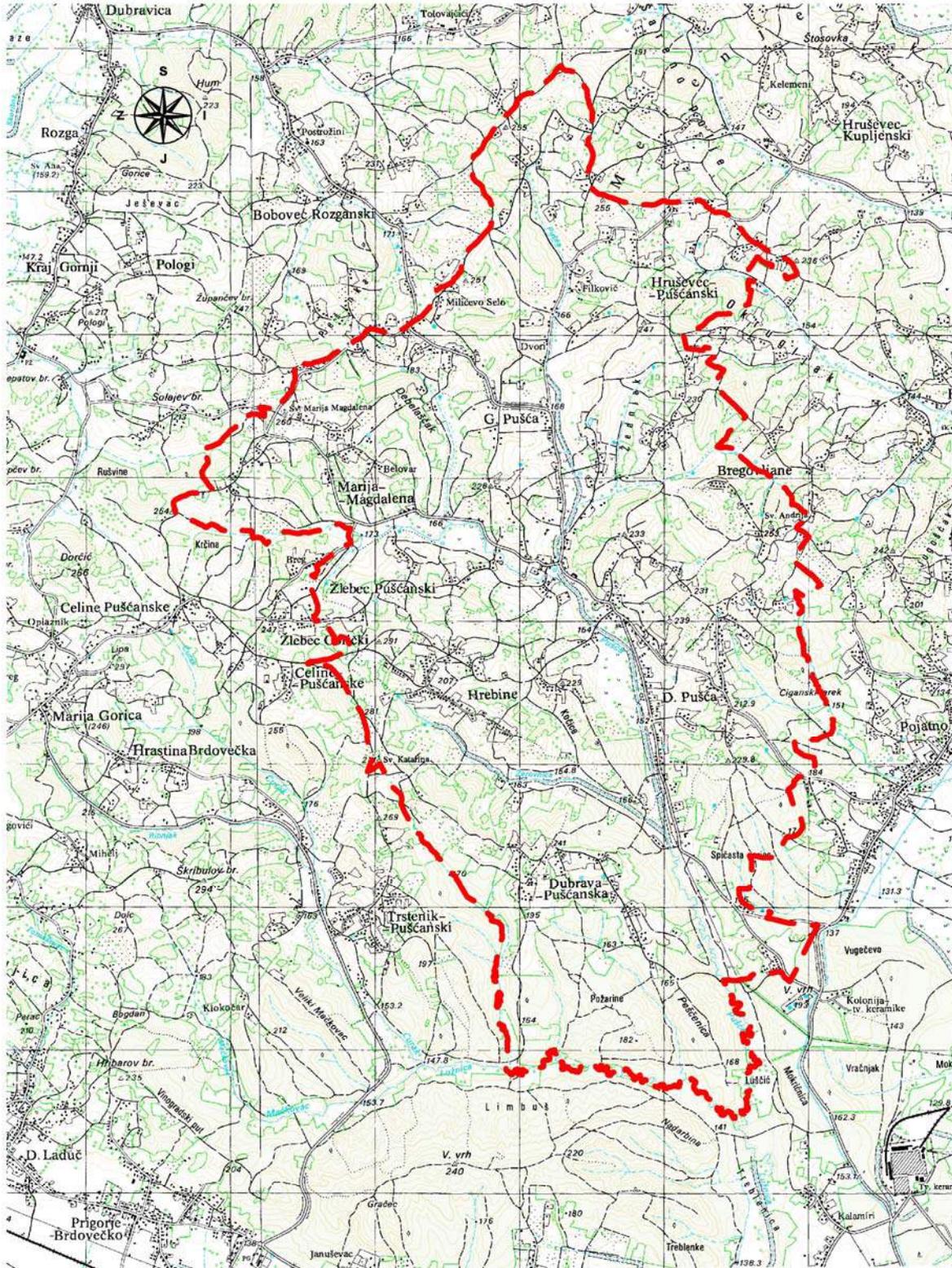
Općina Pušća se nalazi na sjeverozapadnom dijelu Zagrebačke županije, sa istočne strane graniči s naseljima Pojatno i Kupljenovo, s zapadne i sjeverne općinom Marija Gorica i Dubravica i s južne Općinom Brdovec i gradom Zaprešićem. Područje općine se prostire na 18,20 km², a obuhvaća naselja Bregovljana, Donja Pušća, Dubrava Pušćanska, Gornja Pušća, Hrebine, Hruševac Pušćanski, Marija Magdalena i Žlebec Pušćanski.

Na području općine Pušća uključujući i šira gravitirajuća područja ne postoji javni kanalizacijski sustav kojim bi se sanitarne otpadne vode odvodile izvan naseljenog područja i prikladno pročistile prije ispuštanja u recipijent.

S obzirom da odvodnja otpadnih voda naselja općine Pušća nije riješena na prihvatljiv sanitarno – tehnički način, tijekom 1994. godine, od strane poduzeća VPB d.d., izrađeno je koncepcijsko rješenje zaštite voda šireg područja naselja Pušća. Rečenim rješenjem predviđeno je otpadne vode iz naselja općine Pušća upuštati u sustav javne odvodnje grada Zaprešića, s konačnim pročišćavanjem u centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (CUP – Zajarki). Navedenim rješenjem predložena je etapnost izgradnje cjelokupnog sustava odvodnje otpadnih voda.

U sustav odvodnje otpadnih voda grada Zaprešića upustit će se i otpadne vode s područja općine Bistra, Luka, Pušća i Brdovec

Današnje rješenje evakuacije otpadnih voda većinom se zasniva na primjeni propusnih septičkih jama koje ne zadovoljavaju uvjete sanitacije područja, posebno kod svih onih dijelova kod kojih je već riješena vodoopskrba preko javnog vodoopskrbnog sustava (vodovod "Zaprešić"), a kojim se pokriva praktički već preko 80% prisutnog stanovništva.



Slika 1 : Granica općine Pušća

Upravo to nameće i potrebu što hitnijeg rješavanja odvodnje otpadnih voda da bi se postigli uvjeti življenja kako se to zahtjeva u suvremenom društvu, odnosno da bi se spriječila pojava bilo kakvih neželjenih stanja i postigla zdravstvena sigurnost žitelja koji se nalaze na tome prostoru.

Naime, dovođenjem vodovoda na predmetno područje postojeće septičke jame postaju neadekvatne za prihvrat povećanih količina sanitarne otpadne vode tj. osjetno su premalih zapremnina, tako da izazivaju prelijevanje otpadnih voda po prostoru i infiltraciju u podzemlje, a što u osnovi nije dopustivo.

U vezi s priloženim općim spoznajama postavljen je zahtjev za izradu idejnog rješenja odvodnje naselja na području općine Pušća i naselja koja gravitiraju k potoku Pušća, kako bi se pravovremeno pristupilo sanaciji prostora (izgradnji kanalizacije) .

Predmet ove projektne dokumentacije je izrada idejnog rješenja i definiranje I etape izgradnje kolektora odvodnje na području naselja općine Pušća, i to kolektora: Dubrava Pušćanska, Hrebine - Donja Pušća, Donja Pušća, Ljubići - Donja Pušća, Marija Magdalena - Donja Pušća te kolektora u Ulici Ravnice i u Kumrovečkoj cesti. Nazivi kolektora preuzeti su iz Idejnog projekta "Odvodnja naselja Pušća i naselja koja gravitiraju k potoku Pušća" ("Projekt 90", Zagreb, 2002. god.). Ukupna dužina predmetnih kolektora iznosi cca 17,00 km.

Danas se na tom području primjenjuje režim dogradnje s kompleksnom izgradnjom pretežno niskih stambenih i drugih objekata, izgradnjom odgovarajuće lokalne prometne mreže i infrastrukture, te zadovoljenje potreba stanovnika u odnosu na deficitarne sadržaje kulture, servisa, trgovine, ugostiteljstva uz očuvanje i unapređenje postojećih vrijednosti okoliša i njegova očuvanja od mogućeg zagađenja.

Zbog toga se još više potencira potreba što hitnijeg rješavanja odvodnje otpadnih voda, uz njihovo konačno uvođenje u kanalizacijski sustav Grada Zapešića.

Cjelokupno područje sliva potoka Pušća karakterizirano je vrlo razvijenim reljefom.

Okosnicu čini središnja dolina uz potok Pušću, od koje se obostrano uzdižu brdoviti obronci.

Naselja koja gravitiraju k slivu potoka Pušća su: Gornja i Donja Pušća, Bregovljani, Žlebec Puščanski, Hrebine, Dubrava, Marija Magdalena, Trstenik Puščanski, dio Hruševca Puščanskog i dio Hruševca Kupljenovskog.

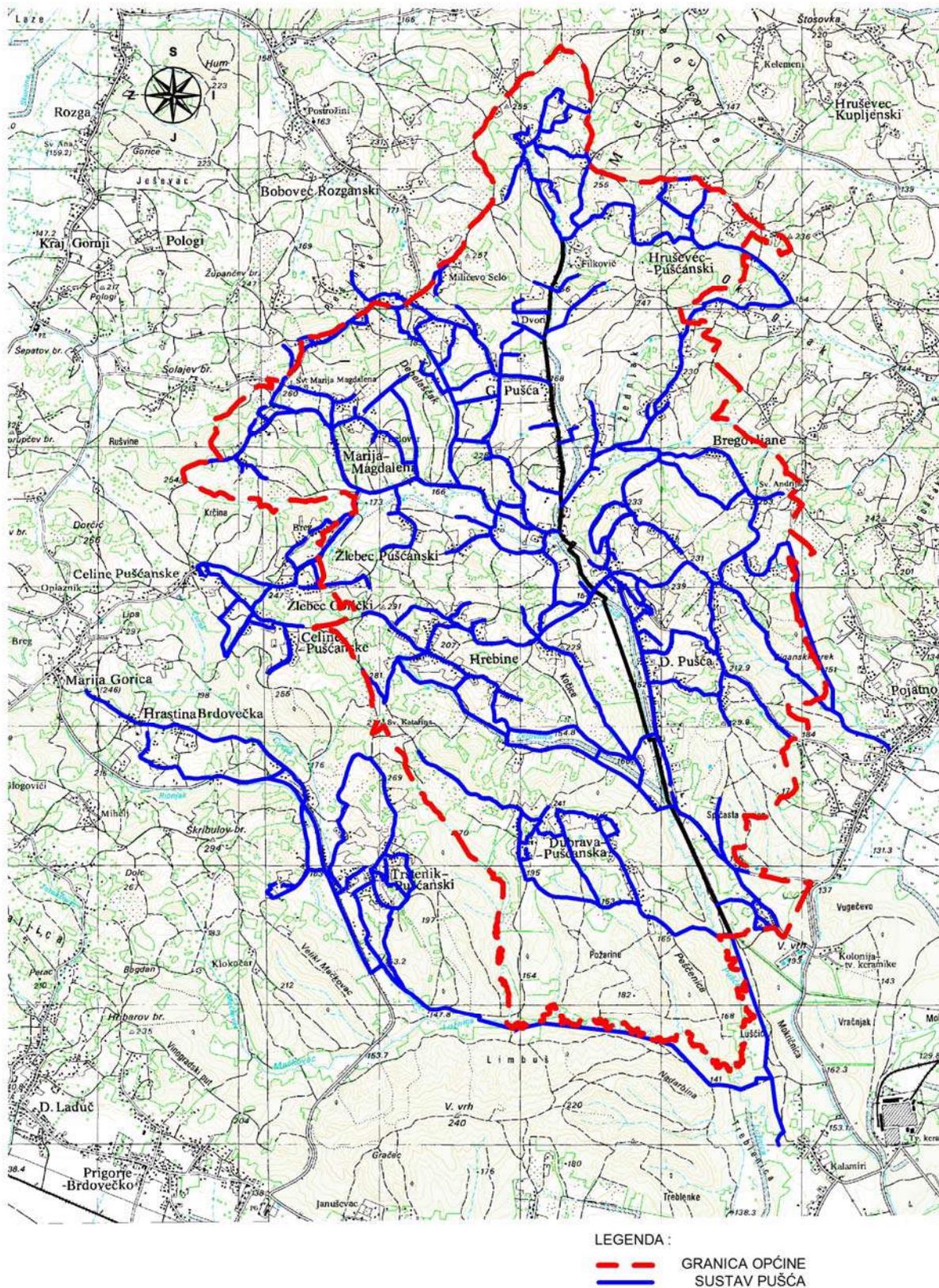
Za predmetno područje predviđen je razdjelni sustav kanalizacije s odvođenjem sanitarnih otpadnih voda.

U cjelini promatrano izgradnja kanalizacijskog sustava izvoditi će se postupno, pri čemu će se u prvoj etapi sanirati najakutniji problemi, a što u osnovi iziskuje realizaciju magistralnog odvodnog kanala Pušća kao primarnog objekta. Magistralni odvodni kanal Pušća položen je središnjim dijelom općine, dijelom po magistralnoj cesti, a dijelom uz potok Pušća.

1.2. ODABRANA VARIJANTA TEHNIČKOG RJEŠENJA

Ovaj projekt idejnog rješenja „Odvodnje naselja Pušća i naselja koja gravitiraju k potoku Pušća – etapa I“ bazira se na idejni projekt koji je izradila tvrtka „Projekt 90“ pod nazivom, „Odvodnja naselja Pušća i naselja koja gravitiraju k potoku Pušća“. U tom projektu predložena su tri varijantna rješenja daljnjeg skupljanja i odvodnje otpadnih voda s područja općine Pušća. Sva tri rješenja nadovezuju se na Magistralni odvodni kanal Pušća koji je kralježnica sustava.

Kao optimalno rješenje odabrana je Varijanta III. U toj varijanti uvažena je topografska vododijelnica koja izdvaja krajnje sjeverno i krajnje sjeveroistočno područje tj. dio naselja Hruševac Puščanski koji gravitira k slivu Kupljenovo i dio naselje Gornja Pušća i Bregovljani koji gravitiraju slivu Pojatno, a pridodala je dio općine Marija Gorica koji gravitira slivu potoka Pušća. U ovoj varijanti o odnosu na ostale varijante u tom projektu, smanjena je i mreža kanala koji gravitiraju k magistralnom odvodnom kanalu.



Slika 2 : Sustav odvodnje naselja Pušča i naselja koja gravitiraju potoku Pušča – varijanta III

Varijanta III makro gledajući rješava problem odvodnje općine Pušća za dugi niz godina i ukupno predviđa izgradnju 79,140 m gravitacijskih kanala, 1,100m tlačnih kanala, 7 crpnih stanica i 9 precrpnih stanica. Zbog nemogućnosti financiranja i izgradnje tako velikog i zahtjevnog sustava u jednom potezu, potrebno je definirati etape izgradnje.

1.3. PRIJEDLOG ETAPNOSTI IZGRADNJE

Etapnost izgradnje je nužna pogotovo kod velikih sustav odvodnje naselja. Za I etapu su odabrani oni kolektori koji će riješiti veći dio domaćinstava, odnosno područja s najgušćom prosječnom naseljenošću, i omogućiti daljnji razvoj toga dijela općine u ekonomskom i gospodarskom smislu.

Etapa I sadrži kolektore:

k35 – kolektor Kumrovečka cesta

k46 – kolektor u ulici Ravnice

k44 – kanal Donja Pušća

k90 – kolektor Marija Magdalena – Donja Pušća

k55a – kanal Marija Magdalena IV

k73-74 - kanal Marija Magdalena III-II

k87 – kanal Vidikovac

k107 – kanal Repinec

k92 – Zagorska ulica

k91 – odvojak I

k128 – kolektor Donja Pušća

k127 – kanal Donja Pušća

k140 – kanal Veliki Vrh

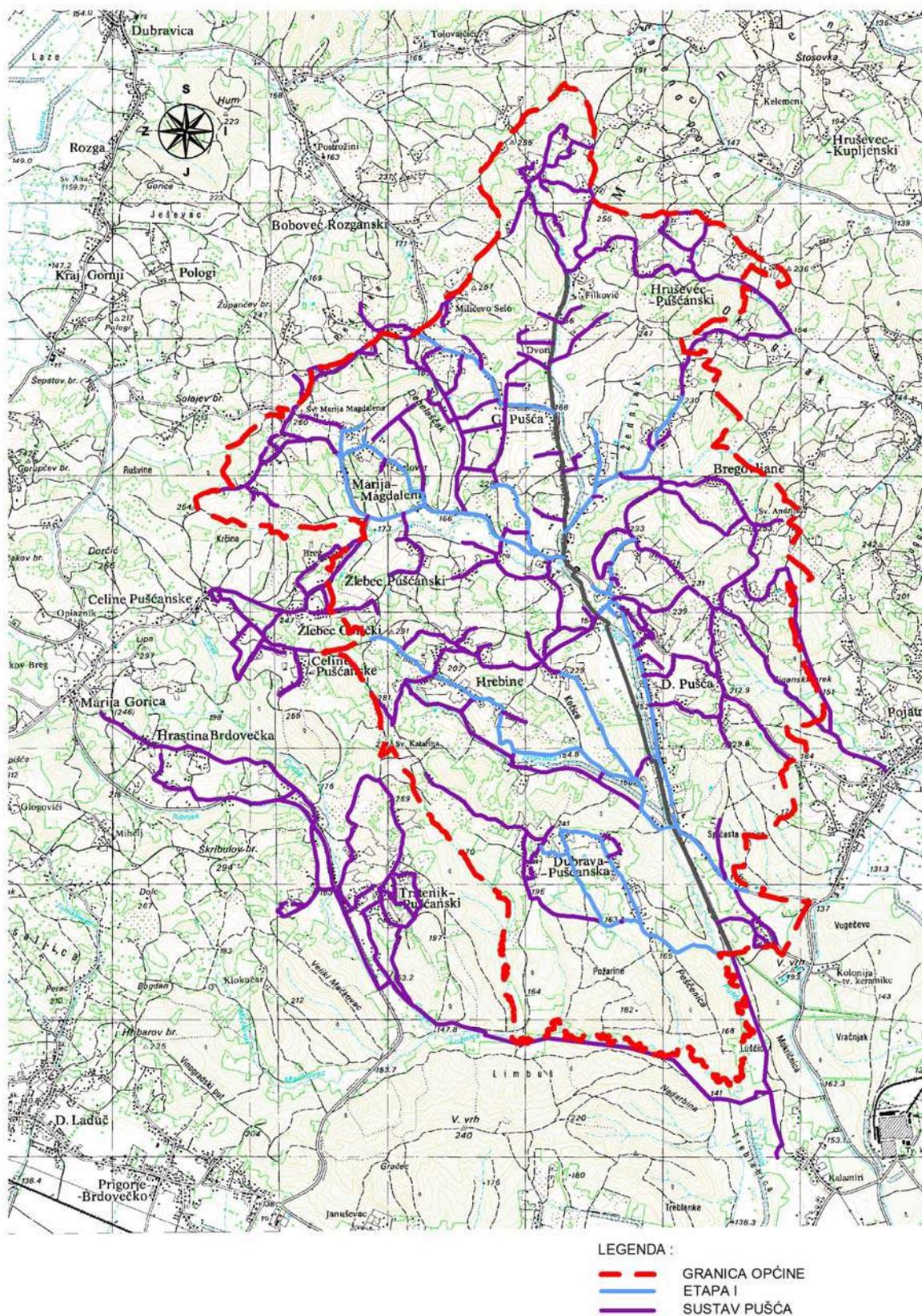
k154 – kolektor Dubrava Pušćanska

k150 – kanal Dubrava Pušćanska

k149 – odvojak Vinogradske ulice

k132 – kanal Hrebine (izmijenjena trasa kolektora Hrebine – Donja Pušća

k136 – kanal Ljubići – Donja Pušća

Slika 3 : Sustav odvodnje naselja Pušća i naselja koja gravitiraju potoku Pušća - *etapa I*

Imena i numeracija kanala ostavljena je kao u originalnoj Varijanti III idejnog projekta „Odvodnja naselja Pušća i naselja koja gravitiraju k potoku Pušća“ izradio „Projekt – 90“ listopada 2002.

Jedina izmjena koja je uvedena je izmjena trase kolektora Hrebine – Donja Pušća jer u Varijanti III njegova trase postavljena po terenu/poljima dok je u ovom projektu idejnog rješenja pomaknuta na cestu zbog lakšeg rješavanja imovinsko pravnih pitanja.

U prvoj etapi predviđa se izgraditi 17,7 km gravitacijskih kolektora, 880 m tlačnih cjevovoda te 9 crpnih stanica i 5 precrpnih stanica.

Ime kanala	Duljina	CS	PS	Duljina tlačnog cjevovoda	Ime tlačnog
K35	1238,45	2	-	90,78	TL 1
				105,82	TL 2
K46	833,44	-	-		
K44	1009,75	-	-		
K90	2475,72	1	-	154,85	TL 3
		-	1		
K55a	192,2	1	-	45,87	TL 6
K73-K74	796,61	-	1		
K87	696,49	2	-	49,27	
				68,62	TL 5
K107	480,19	-	-		
K92	356,5	-	-		
K91	104,19	-	-		
K128	1258,44	-	-		
K127	388,78	-	-		
K140	769,78	-	1		
K154	1769,08	-	-		
K150	1061,81	1	-	138,95	TL 9
K149	249,46	-	1		
K132	3057,37	2	-	63,35	TL 7
		-	1	163,39	TL 8
K136	986,73	-	-		
	gravitacija	CS	PS	tlačni	
suma	17.724,99	9	5	880,90	

Kolektori K35, K 46, K 90, K 92, K 128, K 140, K 154 i K 132 direktno utječu u magistralni odvodni kolektor Pušća.

1.4. FAZE IZRADE

U daljnjoj razradi etapa I podijeljena je na 4 faze izgradnje. U svakoj fazi izradio bi se podjednaka duljina mreže kao što je vidljivo u tablici nastavno:

Ime kanala	Duljina	Faza I	Faza II	Faza III	Faza IV
K-35	1.238,45	416,69		821,76	
K-46	833,44		421,01	412,43	
K-44	1.009,75			1.009,75	
K-90	2.475,72	200,54		966,32	1.308,86
K-55a	192,20				192,20
K-73_K-74	796,61				796,61
K-87	696,49		696,49		
K-107	480,19			480,19	
K-92	356,50	356,50			
K-91	104,19	104,19			
K-128	1.258,44	1.258,44			
K-127	388,78	388,78			
K-140	769,78	769,78			
K-154	1.769,08		1.769,08		
K-150	1.061,81			1.061,81	
K-149	249,46			249,46	
K-132	3.057,37	556,86	2.500,51		
K-136	986,73				986,73
suma	gravitacija				
	17.724,99	4.051,78	5.387,09	5.001,72	3.284,40

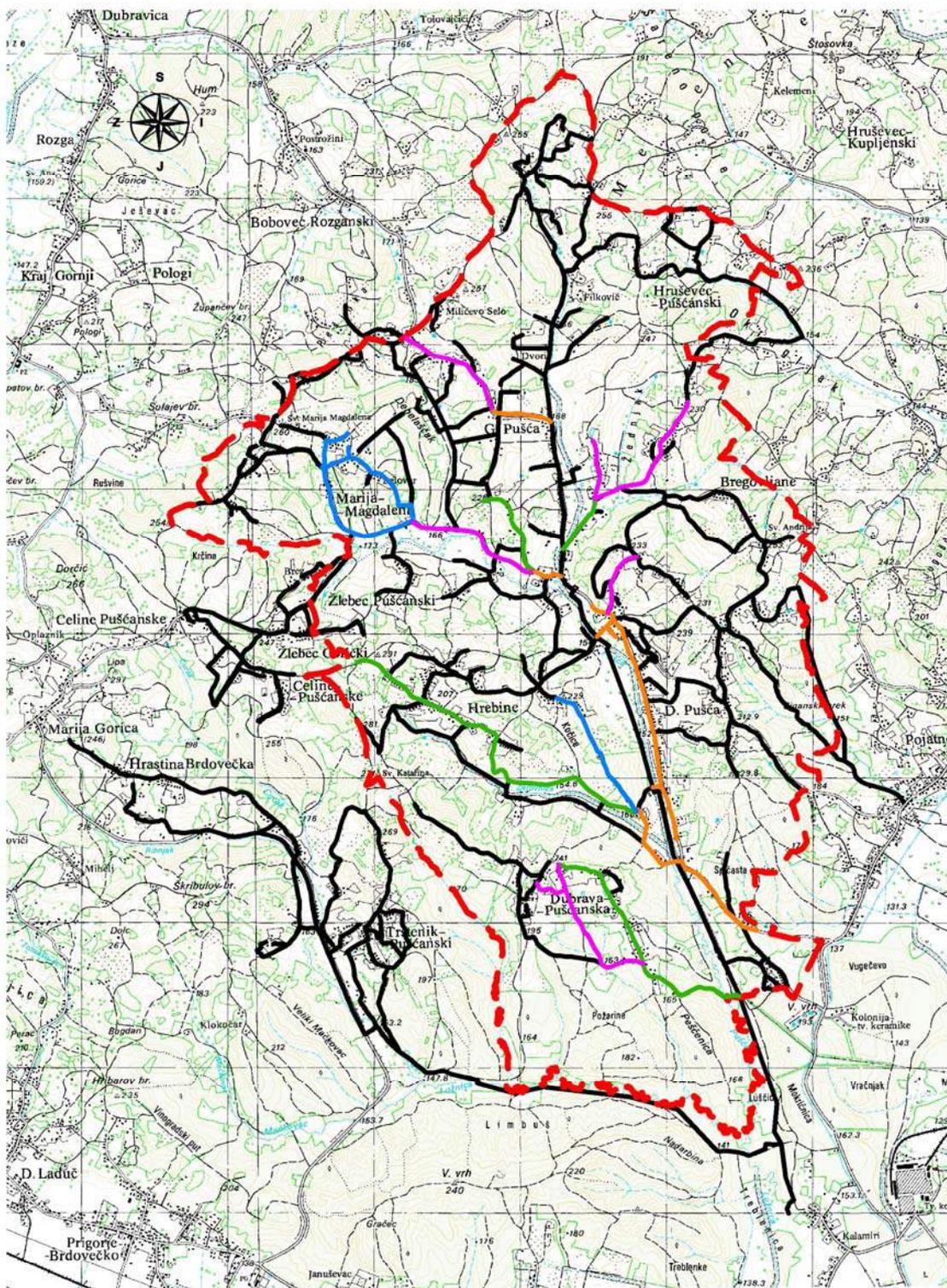
Podjela crpnih, tj. precrpnih stanica po fazama je slijedeća:

Fazi 1 - 2 precrpne stanice

Fazi 2 - 4 crpne stanice

Fazi 3 – 3 crpne stanice i 2 precrpne stanice

Fazi 4 – 2 crpne stanice i 1 precrpna stanica



- LEGENDA :
- - - GRANICA OPĆINE
 - SUSTAV PUŠČA
 - FAZA 1
 - FAZA 2
 - FAZA 3
 - FAZA 4

Slika 4 : Etapa I podijeljena u faze izvođenja

1.5. SMJEŠTAJ GRAĐEVINE

Građevine je predviđeno smjestiti u prometnice.

Planirani cjevovod cijelom svojom trasom bit će položen u zemlju, ispod površine tj. zauzeta površina će nakon polaganja cijevi biti privedena prvobitnoj namjeni.

1.6. IZVEDBA

Na trasi su primijenjeni dopušteni uzdužni nagibi cjevovoda prema pravilima projektiranja kanalizacije. Minimalni pad s obzirom na vrstu cijevi usvojen je s 3,5 ‰, a maksimalni 60 ‰ ili veći uz uvjet da brzine u cjevovodima ne smiju prijeći maksimalne dozvoljene brzine za izabrani cijevni materijal.

Za područja gdje su zbog konfiguracije terena mogući veći padovi predviđeno je izvesti armirano betonska monolitna ili montažna okna za prekid pada. Osim navedenih okana moguća je ugradnja plastičnih tangencijalnih okana za prekid pada .

Vrstom kanalizacijskog cijevnog materijala treba biti osigurana vodonepropusnost, tj. mora se spriječiti infiltracije vode iz podzemlja u kanale, kao i eksfiltracija otpadne vode iz kanala u podzemlje. U tom smislu za gravitacijske cjevovoda odabrane su cijevi od plastike (CP, PP, PE, PVC i druge). Ne očekuje se izvedba od betonskih cijevi.

Predviđeno je postaviti tipska armirano betonska monolitna ili montažna revizijska okna na posteljicu od mršavog betona ili okna od plastike (CP, PP, PE, PVC, PEHD), a na gornjem dijelu, za okna postavljena u prometnici, postaviti će se obodni AB MB-30 element za prenošenje sila prometa na tlo oko okna i element za niveliranje visine. Ugraditi će se teški lijevano-željezni kanalizacijski poklopci za teški promet. Ukoliko se postavljaju AB okna, proizvođač cijevnog materijala mora dati rješenje spoja AB okna

na plastičnu cijev. Minimalne dimenzije svijetlog otvora revizijskih okana su 100 x 100 cm ako su kvadratna ili $D=100$ cm ako su okrugla.

Svi kolektori će se izvesti gravitacijski, a zbog nepovoljne konfiguracije terena predviđena je izrada tipskih crpnih stanica u oknu. Crpna stanica biti će izgrađene, u građevinskom smislu, kao okrugli objekti od CP cijevi dijametara 2.0 – 2.4 m, postavljenih na AB podlogu. Osim navedene crpne stanice moguće je izvesti i armirano betonski monolitni ili montažni objekt.

U razini terena biti će postavljen element za niveliranje visine i AB obruč s dva poklopca za reviziju i održavanje. Predviđeno je ugraditi dvije crpke koje će raditi uz potpunu automatiku u režimu 1+1, odnosno jedna radna crpka i jedna rezervna u naizmjeničnom radu. Upravljački ormarić predviđeno je postaviti uz crpne stanice izvan prometnih površina. Za navedene objekte potrebo je u dokumentaciji nastavno, glavnim i izvedbenim projektom, predvidjeti i infrastrukturne sadržaje, odnosno pristupni put, vodovodni hidrant i električnu energiju.

Trase kolektora većinom prolaze pojasom postojećih prometnica. Za takve trase definirati će se radni koridori na način da je moguća unutar njih izgradnja kolektora, a ujedno da se promet duž radnih dionica na javnim cestama omogući promet. To znači: slobodan prolaz kolnika min 2.75 m za jednosmjerni promet, uz neophodnu regulaciju semaforom ili min. 5,0 m za dvosmjerni promet na pojedinoj dionici izgradnje uz regulaciju prometnim znakovima. Dužinu dionica izgradnje odobrit će nadležna uprava za ceste na zahtjev izvođača s obzirom na njegovu tehnologiju građenja. U slučaju potrebe zauzimanja kolnika u cijeloj širini, za vrijeme gradnje se mora osigurati zamjenski put i izvršiti privremena regulacija prometa. Sve radove unutar zemljišnog pojasa javnih cesta treba izvesti u svemu prema posebnim uvjetima nadležnih UPRAVA ZA CESTE.

Poprečne prijelaze ili paralelno vođenje uz vodotoke i druge kanale, koji nisu registrirani katastrom, a vidljivi su na terenu, za vrijeme gradnje i u eksploataciji treba riješiti tako da se ne umanju proticajni profil vodotoka i u svemu prema posebnim uvjetima "HRVATSKIH VODA".

Izvođenju cjevovoda osim raščišćavanja terena i iskolčenja trase prethodi označavanje svih dionica križanja ili usporednog vođenja s drugim infrastrukturnim objektima od strane relevantnih institucija što se evidentira zapisnički. Na dijelovima gdje neće biti poznate dubine ili točan smještaj voda potrebno je predvidjeti ručni iskop. Iskop navedenih dionica potrebno je vršiti uz prisutnost ovlaštenih osoba vlasnika infrastrukture.

1.7. USKLAĐENOST RJEŠENJA S OSTALOM INFRASTRUKTUROM

Trasa cjevovoda i objekti na njoj planirani su većim dijelom na urbanom području i određeni su obuhvatom zahvata. Njihova izgradnja neminovno uvjetuje respektiranje i usklađivanje s postojećom i planiranom infrastrukturom.

Podzemne instalacije (telekomunikacijski kabele, vodovodi, elektro kabele i dr.) će se, kod izrade glavnog projekta, nakon točno položenih trasa cjevovoda, respektirati, odnosno, u slučaju potrebe izmiještati, a sve raditi prema zahtjevima i uz nadzor nadležnih ustanova u skladu sa zakonskim propisima i predloženom idealnom shemom međusobnog rasporeda podzemnih instalacija. U pravilu kanalizacijski kanali će biti najdublje položeni i vodotijesni.

Konačni položaj trase cjevovoda unutar granice obuhvata zahvata odredit će se nakon izrade detaljne geodetske podloge, Glavnim i Izvedbenim projektima, uz potrebno usklađivanje s postojećom i planiranom infrastrukturom.