

3.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

3 – NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI

INVESTITOR:

OBČINA POLJČANE, Bistriška cesta 65, 2319 POLJČANE

OBJEKT:

DOGRADITEV KANALIZACIJSKEGA SISTEMA ZGORNJE POLJČANE

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PROJEKT ZA IZVEDBO

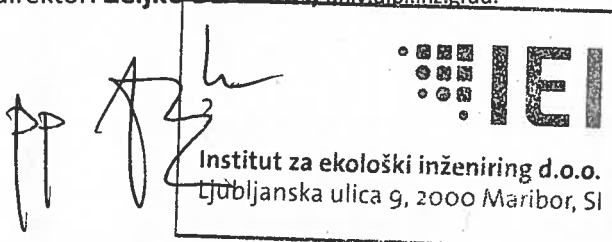
ZA GRADNJO:

NOVA GRADNJA

PROJEKTANT:

INSTITUT ZA EKOLOŠKI INŽENIRING d.o.o., Ljubljanska ul. 9, 2000 Maribor

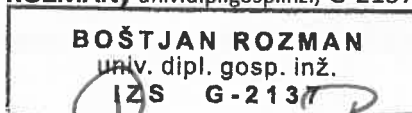
direktor: **Željko BLAŽEKA**, univ.dipl.inž.grad.



(žig in podpis odgovorne osebe)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

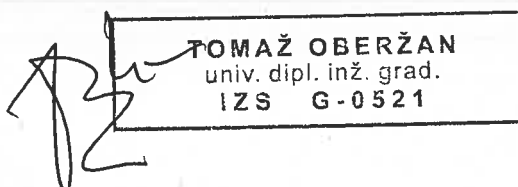
Boštjan ROZMAN, univ.dipl.gosp.inž., G-2137



(žig in podpis odgovorne osebe)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Tomaž OBERŽAN, univ.dipl.inž.grad., G-0521



(žig in podpis odgovorne osebe)

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

6K 08361-1.03 - Celje, september 2009

USG/1

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Zvezek 1

3.1	Naslovna stran
3.2	Kazalo vsebine načrta
3.3	Tehnično poročilo
3.4	Hidravlični izračun
3.5	Statični izračuni
3.6	Stroškovna ocena

Zvezek 2

3.7	Risbe
-----	-------

3.3 TEHNIČNO POROČILO

- 1 UVOD
- 2 OBSTOJEČE STANJE
- 3 PREDVIDENA ZASNOVA
- 4 TEHNIČNI ELEMENTI KANALIZACIJE
 - 4.1 TRASE IN NIVELETE KANALOV
 - 4.2 IZBIRA, TRANSPORT, SKLADIŠČENJE IN NAČIN POLAGANJA CEVOVODOV
 - 4.3 IZKOPI IN ZASIPI
 - 4.4 REVIZIJSKI JAŠKI
 - 4.5 HIŠNI PRIKLJUČKI (niso predmet pričujoče dokumentacije)
 - 4.6 KRIŽANJA
 - 4.6.1 KRIŽANJA INFRASTRUKTURNIH UREDITEV
 - 4.6.2 KRIŽANJA KOMUNALNIH IN ENERGETSKIH VODOV
 - 4.7 PREIZKUS VODOTESNOSTI
- 5 ČRPALIŠČE
 - 5.1 GRADBENI DEL
 - 5.1.1 KVALITETA BETONOV IN OPAŽEV
 - 5.1.2 TOLERANCE PRI IZVEDBI GRADBENIH DEL NA OBJEKTU
 - 5.2 STROJNI DEL
 - 5.2.1 DOTOK ODPADNE VODE V ČRPALIŠČE
 - 5.2.2 POLIESTRSKO ČRPALIŠČE
 - 5.2.3 ČRPALNA ENOTA
 - 5.2.4 VSTOPNA LESTEV
 - 5.2.5 POVRŠINSKA OBDELAVA
 - 5.2.6 OBDELAVA NERJAVNÉGA JÉKLA
 - 5.2.7 LOKALNE KRMILNA IN STIKALNE NAPRAVE
 - 5.2.8 TLAČNI PREIZKUSI IN PREIZKUSI ZVAROV
 - 5.2.9 VGRADNJA STROJNE OPREME
 - 5.2.10 ELEKTRO MONTAŽA
 - 5.2.11 OZNAKE NAPRAV
 - 5.2.12 A-TESTI ZA VARNO DELO
 - 5.2.13 ODPSTOPANJE OD PROJEKTA
 - 5.3 PREIZKUS VODOTESNOSTI OBJEKTA

-
- 6 DIMENZIONIRANJE ASFALTNIH POVRŠIN
 - 6.1 DIMENZIONIRANJE REGIONALNE CESTE R-I
 - 7 ZAKLJUČEK

1 UVOD

Občina Poljčane bo dogradila kanalizacijski sistem na območju naselja Zgornje Poljčane (priloga 01.01.01).

Na obravnavanem območju je obstoječi mešani kanalizacijski sistem, ki se ohrani v funkciji kot kanalizacija za odvod padavinskih voda.

Ureditev novega ločenega kanalizacijskega sistema bo takšna, da se na izveden zbirni kanal Zgornje Poljčane in naprej na bodočo čistilno napravo odvede kar največji delež odpadnih voda obravnavanega območja.

2 OBSTOJEČE STANJE

Na obravnavanem območju je obstoječi kanalizacijski sistem z iztoki v bližnje potoke in jarke.

Obstoječi kanalizacijski sistem se nahaja v Potrčevi ulici, Prvomajskem trgu, cesti na Boč in delno v Rogaški cesti. Obstoječa kanalizacija je v mešanem sistemu.

3 PREDVIDENA ZASNOVA

Na izveden 'Zbirni kanal Zgornje Poljčane' se priključita kanala 1.0 in 2.0 s priključki. Trase kanalov so predvidene tako, da potekajo vzdolž lokalnih cest in ulic. Odvod komunalnih odpadnih voda je pretežno gravitacijski. Zaradi razgibane konfiguracije terena so potrebna tri črpališča za dvig in transport odpadnih voda. Glej priloge 01.02.01-07.

4 TEHNIČNI ELEMENTI KANALIZACIJE

Zahteva se visoka natančnost polaganja kanala. Sprejemljiva odstopanja v niveleti so $\pm 0.01\text{m}$.

4.1 TRASE IN NIVELETE KANALOV

Trase kanalov potekajo pretežno po javnih površinah (izjema je spodnji odsek kanala 1.0 in del kanala 2.0 [prečkanje potoka]), ob ali v cestah tako, da so jaški locirani v sredini voznih pasov (ne v kolesnicah avtomobilov). Zaradi neugodne konfiguracije terena so predvideni tako gravitacijski kot tlačni odseki kanalov. Nivelete gravitacijskih kanalov so prilagojene danim terenskim razmeram.

Kanal 1.0 s pričetkom na Prvomajskem trgu (hišni št. 7 in 9), poteka v smeri in po Potrčevi ulici do Kopališče in naprej po Kopališki ulici do priključka na izveden zbirni kanal. Pred priključkom na zbirni kanal je predvideno črpališče Č1 za dvig odpadne vode. Na kanal 1.0 se priključijo komunalne odpadne vode doma za starejše občane in kanal 1.1. Predvidena dolžina kanala 1.0 je $L=600,50\text{m}$.

Kanal 1.1 poteka v Partizanski ulici s priključkom na kanal 1.0 v Potrčevi ulici. Zaradi neugodne konfiguracije terena je na kanalu 1.1 predvideno črpališče Č2 s tlačnim vodom (vzporedno s tlačnim vodom poteka gravitacijski odsek – kanal 1.1a). Skupna dolžina kanala 1.1 je $L=501,7\text{m}$, od tega je $l_1=185,5\text{m}$ tlačnega odseka in $l_2=316,2\text{m}$ gravitacijskega odseka. Kanal 1.1a je dolžine $L=155,0\text{m}$.

Kanal 2.0 poteka v nadaljevanju izvedenega zbirnega kanala, delno po Prvomajskem trgu in delno po Rogaški cesti. Kanal 2.0 prečka potok Bela. Na kanal se priključijo sekundarni kanali 2.1, 2.2 s priključki, 2.3, 2.4 in 2.5. Zaradi ugodne konfiguracije terena na kanalu 2.0 ni predvidenih črpališč. Kanal je gravitacijski. Skupna dolžina kanala 2.0 je $L=571,5\text{m}$.

Kanal 2.1 v celoti poteka v cesti na Boč in se priključi na kanal 2.0. Kanal je v celoti gravitacijski. Dolžina kanala je $L=490,0\text{m}$.

Kanal 2.2 s priključki poteka na območju Maistrove ulice. Dolžina kanala 2.2 je $L=194,0\text{m}$, kanala 2.2.1 je $L=81,0\text{m}$, kanala 2.2.2 je $L=85,0\text{m}$ in kanala 2.2.2.1 je $L=35,0\text{m}$. Vsi omenjeni kanali so gravitacijski.

Kanal 2.3 poteka v ulici Erne Starovašnik. Zaradi neugodne konfiguracije terena je na kanalu 2.3 predvideno črpališče Č3 s tlačnim vodom (vzporedno s tlačnim vodom poteka gravitacijski odsek – kanal 2.3.1). Kanal 2.3 se priključuje na kanal 2.0 tik pred njegovim prečkanjem potoka Bela. Skupna dolžina kanala 2.3 je $L=619,60\text{m}$, od tega je $l_1=252,90\text{m}$ tlačnega odseka in $l_2=366,70\text{m}$ gravitacijskega odseka. Kanal 2.3.1 je dolžine $L=177,5\text{m}$.

Kanal 2.4 poteka v ulici vzporedno s potokom Bela. Kanal 2.4 se na kanal 2.0 priključuje s podvrtavanjem regionalne ceste. Dolžina kanala 2.4 je $L=102,0\text{m}$.

Kanal 2.5 poteka v Rimski ulici s priključkom na kanal 2.4, pred prečkanjem regionalne ceste. Dolžina kanala je $L=428,0\text{m}$.

Osnovne karakteristike posameznih kanalov so zbrane v naslednji tabeli:

oznaka	material, premer (DN [mm])	predvideni padec i [‰]	dolžina kanala L [m]
kanal 1.0	PE DN 250(216)mm	3,0, 14,0, 17,0, 40,0	600,50
kanal 1.1	PE DN 250(216)mm PE100 DN110mm	5,0 in 7,28 tlačni	316,2 185,5
kanal 1.1a	PE DN 250(216)mm	16,64	155,0
kanal 2.0	PE DN 250(216)mm	5,0 – 105,0	571,5
kanal 2.1	PE DN 250(216)mm	75,0 – 139,0	490,0
kanal 2.2	PE DN 250(216)mm	37,5 – 200,0	194,0
kanal 2.2.1	PE DN 250(216)mm	64,0 in 107,0	81,0
kanal 2.2.2	PE DN 250(216)mm	80,0 – 140,0	85,0
kanal 2.2.2.1	PE DN 250(216)mm	180,0	35,0
kanal 2.3	PE DN 250(216)mm PE100 DN110mm	5,0 in 35,0 tlačni	366,70 252,90
kanal 2.3.1	PE DN 250(216)mm	5,0 – 29,0	177,5
kanal 2.4	PE DN 250(216)mm	6,0 in 28,0	102,0
kanal 2.5	PE DN 250(216)mm	3,0 – 117,0	428,0

4.2 IZBIRA, TRANSPORT, SKLADIŠČENJE IN NAČIN POLAGANJA CEVOVODOV

Gravitacijski kanali v naselju Zgornje Poljčane so predvideni iz PE cevovodov temenske nosilnosti SN8 in nazivnega premera 250(216)mm. Premer je določen na osnovi hidravličnega izračuna (poglavje 3.5).

Tlačni kanali so predvideni iz PE100 (PE-HD) cevovodov PN10 (SDR17) nazivnega premera DN110(96,8)mm.

Predvideno je polaganje cevovodov na peščeno posteljico. Debelina peščene posteljice je prikazana v naslednji tabeli.

cevovodi	debelina posteljice [m]
PE DN 110mm	0,10
PE DN 250(216)mm	0,13

Transport

Cevi se lahko prevažajo s klasičnimi ali posebej v ta namen prirejenimi vozili. Cevi z integrirano spojko se nalagajo v izmeničnem zaporedju, tako da spojke ne pritiskajo na sosednje. Cevi večjega premera (v primeru različnih cevovodov) vedno nakladajo na dno vozila. Ostale zahteve v zvezi s transportom poda dobavitelj cevovodov.

Skladiščenje

Priporočljivo je cevi shranjevati na ravni površini (zaradi enakomerne porazdelitve teže). Izogibati se je potrebno mehanskim poškodbam in onesnaženju spojnih površin. Po potrebi uporabimo lesene zagozde in distančnike. Ostale zahteve v zvezi s skladiščenjem poda dobavitelj cevovodov.

Spajanje

Vse dele cevi – notranje in zunanje površine – je treba preveriti in očistiti preden jih spojimo. Utori spojke ne smejo biti onesnaženi. Na konce cevi nanese mazivo. Uporabljajte samo priloženo mazivo. Tesnila morajo biti nepoškodovana. Ostale zahteve v zvezi s spajanjem poda dobavitelj cevovodov.

4.3 IZKOPI IN ZASIPI

Pred pričetkom gradnje je potrebno zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami, signalizacijo in ostalim, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Zavarovanje gradbišča je potrebno postaviti na mestih, kjer je predviden promet pešcev, kolesarjev in motornih vozil.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi projektiranih kanalov, razen na mestih križanja infrastrukturnih ureditev, kjer je predvideno podvrtanje. Ročni izkop je potrebno uporabiti pri križanju s komunalnimi vodi in v bližini objektov.

Predviden je pretežno opaženi izkop (v asfaltnih cestah in pri vzporednih potekih z obstoječo infrastrukturo) in široki izkop v poljskih ali makadamskih poteh.

V kolikor se ob odprtju gradbene jame ugotovi, da geomehanske razmere ne dopuščajo širokega izkopa pod navedenim kotom, je potrebno izvesti izkop z naklonom 45° ali pa se izvede opaženi izkop gradbene jame.

Predvidene širine izkopov so povzete v naslednji tabeli.

cegovodi	širine izkopov [m]	
	široki	opaženi
PE DN 250(216)mm	0,80	1,05
PE DN 250(216)mm in PE100 DN 110mm	-	1,75

Če se pri izkopu dna jarka ugotovi slabo nosilna tla, je potrebno dno jarka poglobiti in zamenjati temeljne plasti s pimerim materialom. Debelina zamenjave sloja se določi s posvetovanjem geomehanika in odgovornega projektanta.

Po izvedbi kanala se gradbeno jamo zasipa z izkopanim materialom, ki se ga utrjuje v plasteh in komprimira do naravne komprimacijske stopnje, do nivelete spodnjega ustroja ceste oz. nivelete humusa.

Zasip v coni cevovoda

S polaganjem cevi v material posteljice, se ustvari razbremenilni bočni tlak zemljine na cev. Cev mora biti zasuta v plasteh po največ 30 cm z zemljino, ki je primerna za zasip.

Vsako plast je potrebno utrjevati istočasno na obeh straneh cevi, da se prepreči njeno premikanje. Za utrjevanje priporočamo uporabo lahkih vibracijskih nabijačev (maksimalna delovna teža 0,3 kN) ali lahkih vibracijskih plošč (maksimalna delovna teža 0,1 kN). Opaž ne sme segati pod teme cevovoda, zagto, da se pri odstranitvi opaža v coni cevovoda ne pojavijo prazni prostori oz. je komprimacija ob boku cevovoda potem neustrezna.

Pri materialu za zasip je potrebno upoštevati sledeče zahteve:

- naj ne vsebuje kamnitih delov, katerih zrna so večja od 32 mm – v nekaterih primerih je za cevi manjšega premera priporočljivo, da so zrna še manjša
- naj bo dobro stisljiv, nekoheziven in naj zadovoljivo prenaša obtežbe
- če je zbit na 95% po standardnem Proctorjevem postopku, mora doseči minimalno nosilnost 4N/mm^2 .

Zasip izven cone cevovoda se izvede z izkopanim materialom (če le ta ustreza ali ga zamenjamo z ustreznim materialom) v slojih debeline 30cm in se utrdi do naravne komprimacijske stopnje (97% po Proctorju).

Pri izvedbi zasipa kanala se je potrebno posvetovati z geomehanikom.

4.4 REVIZIJSKI JAŠKI

Revizijski jaški, ki se vgradijo za potrebe čiščenja kanala in periodičnih pregledov, so tipski, montažni.

Jaški so sestavljeni iz baze DN 1000mm, telesa jaška in s krovno ploščo ter LTŽ povoznimi pokrovi premera 600mm (z odprtinami za zračenje) in nosilnosti 400kN (priloga 03.02.01). Baza jaška se postavi na utrjeno peščeno posteljico debeline min. 30cm. Na postavljeno bazo se montirajo elementi telesa jaška tako, da se doseže ustrezna višina jaška (glede na predvideno koto terena/ureditve). Pri jaških nad višine $h=2,0m$ se lahko uporabi konusni zaključek s pokrovom.

4.5 HIŠNI PRIKLJUČKI (niso predmet pričujoče dokumentacije)

Ob izgradnji kanalov, na območjih kjer je poselitev, je smotrna izvedba nastavkov za hišne priključke do roba cest/ulic ali celotnih hišnih priključkov in navezav. Mesta hišnih priključkov se določijo ali uskladijo skupaj z lastniki neposredno med gradnjo. Okvirni poteki predvidenih hišnih priključkov so označeni v situacijah.

V prihodnosti, ko se vzpostavi kanalizacijski sistem v celoti, je obstoječe greznice potrebno po priključitvi eliminirati in izvesti neposredno povezavo.

Hišni priključki se lahko izvedejo iz PVC DN 150mm-SN8 cevi, položenih na peščeno posteljico in priključnega jaška iz rebrastega PVC DN 600mm (če je potreben). Priključni jaški so predvidene višine $h=1,50m$ oz. manj, če terenske razmere zahtevajo drugače.

Padci nivelet hišnih priključkov so najmanj 10‰ in več. Hišni priključki se priključijo v revizijske jaške na predvidenih kanalih ali neposredno na cev s fazonskimi komadi 45° in/ali 90° v teme cevi. Tesnenje med jaškom ali cevovodom in PVC hišnim priključkom se po vrtanju zagotovi s primernim tesnilom tako, da se zagotovi popolna vodotesnost. Vodotesnost hišnih priključkov ali nastavkov se mora dokazati.

4.6 KRIŽANJA

Na obravnavanem območju je previdenih več križanj in sicer infrastrukturnih ter raznih komunalnih in energetskih zemeljskih in nadzemnih vodov.

Vsi vodi se pred začetkom del zakoličijo po podatkih upravljalcev/operatorjev. Križanja se izvedejo na način kot ga predpiše upravljalac/operator voda.

4.6.1 KRIŽANJA INFRASTRUKTURNIH UREDITEV

Na obravnavanem območju so previdena križanja in sicer cest ter vodotokov.

Križanja se izvedejo na način kot ga predpiše upravljalac.

4.6.1.1 CESTE

Kanali potekajo ob, v ali križajo ceste različnih kategorij po podatkih GURS in upravljavcev.

V poglavju 6 je prikazano dimenzioniranje asfaltnih površin regionalne ceste.

Na območjih kjer predvideni kanali potekajo v voznem pasu regionalne ceste, se uredi/preplasti polovica ceste (1 vozni pas), lokalne ceste v primeru da je poseg večji kot 1/2 cestišča se preplasti celotno cestišče

Regionalna cesta:

- **R-I (Poljčane-Podplat) št. 219 odsek št. 1237,**
kanal 1.0, potek trase od J9 do J16 cca. 1,5-1,6m od roba vozišča (v osi voznega pasa),
kanal 1.1, križanje s prekopom med J138 in J139,
kanal 2.0, potek trase od J21 do J24 ter J30 do J41 cca. 1,5m od roba vozišča (v osi voznega pasa),
kanal 2.4, križanje s podvrtavanjem med J47 in J24,
kanal 2.5, križanje s prekopom med J160 in J161,

4.6.1.2 VODOTOKI

Predvideni primarni kanalizacijski sistem tangira (križa) naslednje vodotoke:

- **potok Bela**, *kanal 2.0*, križanje s prekopom (priloga 05.01.02),

Križanje s prekopom (potok Bela) se izvede na način prekopa do polovice vodotoka in preusmeritev celotnega pretoka na ostalo polovico. V izkopu se uredi dno gradbene jame, tako da ustreza načinu polaganja (višina). Izvede se betonska posteljica. Na izvedeno posteljico se položi cevovod in se ga obbetonira. Zasip se izvede do ustrezne višine tako, da se dno in brežino vodotoka nazaj utrdi z lomljencem. Enako se izvede prekop preostale polovice. Na robu izvedene brežine se postavijo trajna obeležja (višinski reperji).

4.6.2 KRIŽANJA KOMUNALNIH IN ENERGETSKIH VODOV

4.6.2.1 KANALIZACIJA

Katastrski podatki o trasah in višina obstoječe kanalizacije so bili geodetsko izmerjeni. Predvideni so vzporedni poteki in križanja obstoječe in predvidene kanalizacije. Križanje je označeno v situaciji in vzdolžnih profilih kanalov. Niveleta predvidenih kanalov za odvod komunalne odpadne vode je praviloma nižja kot niveleta obstoječih kanalov (prevezave objektov na nove kanale z večjo globino ne bo problematična).

Predvidena križanja ali vzporedni poteki predvidenih in obstoječih kanalov so prikazana v naslednji tabeli.

ime kanala	odsek	globina kanalizacijske cevi (teme kan. cevi pod koto terena)
kanal 1.0	J8 – J9 (5,0m od J8)	-1,50m
	J9 – J16 (vzporedni potek)	odmiki ~2,0m
	J15 – J16 (7,0m od J15)	-1,75m
kanal 1.1	J138 – J139 (6,0m od J139)	-1,38m
kanal 2.1	J119 – J118 (9,5m od J119)	-1,51m
	J119 – J104 (vzporedni potek)	odmiki med 0,96 in 3,81m
	J116 – J115 (5,0m od J116)	-1,67m
	J110 – J109 (3,5m od J110)	-1,81m
	J105 – J104 (6,5m od J105)	-1,23m
kanal 2.5	J149 – J148 (9,0m od J149)	-1,05m

4.6.2.2 VODOVOD

Katastrski podatki o trasah vodovoda niso bili predani s strani upravljalca (OKP Javno podjetje za komunalne storitve Rogaška Slatina, d.o.o.).

Verjetni so vzporedni poteki in križanja kanalizacije ter vodovoda. Skladno in pod pogoji upravljalca se obstoječi vodovod pred pričetkom gradbenih del zakoliči.

Predvideni temenski odmik pri križanju mora biti večji od 0,6m in 1,0 pri vzporednem poteku. Če je dejanski temenski odmik manjši od 0,5m se križanje izvede pod posebnimi pogoji z varovanjem vodovoda v zaščitni cevi (priloga 04.01.01).

4.6.2.3 CATV VODI

Katastrski podatki o CATV vodih so pridobljeni s strani upravljavca (KABEL TV d.o.o.).

Evidentirana so približevanja (vzporedni potek) in križanje kanalizacije in CATV vodov. Križanje je označeno v situaciji in vzdolžnih profilih kanalov.

Predvideni temenski odmik pri križanju je večji od 0,5m. Če je dejanski temenski odmik manjši od 0,5m se križanje izvede pod posebnimi pogoji upravljalca.

Predvideni odmik pri vzporednem poteku je >2,0m. Če je dejanski odmik pri vzporednem poteku manjši od 1,0m se križanje izvede pod posebnimi pogoji upravljalca.

Predvidena križanja kanalov ter CATV vodov so prikazana v naslednji tabeli.

ime kanala	odsek	globina kanalizacijske cevi (teme kan. cevi pod koto terena)
kanal 1.1	J138 – J139 (5,5m od J139)	-1,34m
kanal 1.1a	J133 – J136 (vzporedni potek)	odmiki >4,0m
kanal 2.5	J159 – J158 (9,5m od J159)	-1,61m
	J159 – J158 (vzporedni potek)	odmiki >2,0m

4.6.2.4 ELEKTRIČNI VODI

Katastrski podatki elektro energetskega omrežja so bili predani s strani upravljalca (Elektro Maribor) v papirni obliki in preneseni v situacije. Evidentirana so križanja in približevanja kanalizacije in elektro energetskega omrežja, pretežno nadzemnih vodov:

- 20kV daljnovod Poljčane dom (d-061),
- 20kV daljnovod Poljčane dom (d-116),
- 20kV daljnovod Poljčane dom (d-0413),
- 20kV kablovod Poljčane dom (d-061),
- nizkonapetostno omrežje (nadzemno in podzemno) transformatorske postaje TP Poljčane vodovod (t-064), ni v lasti Elektro maribor d.d.,
- nizkonapetostno omrežje (nadzemno in podzemno) transformatorske postaje TP Poljčane dom (t-115),
- nizkonapetostno omrežje (nadzemno in podzemno) transformatorske postaje TP Podboč (t-378),

Vsa križanja se izvedejo skladno s tehničnimi predpisi in pogoji upravljalca. Predvideni temenski odmik pri križanju kablovodov je večji od 0,5m. Če je dejanski temenski odmik manjši od 0,5m se križanje izvede pod posebnimi pogoji upravljalca. Pri križanju prostovodov je v času izvedbe potrebno zagotoviti vse ukrepe, da ne pride do poškodb elektro energetskih vodov. Vsi vzporedni poteki s kablovodi so na razdalji >1,0m. Dela vzporedno s kablovodi so predvidena v opaženih izkopih (Opaženi izkopi so predvideni vzdolž skoraj celotnih tras predvidenih kanalov 1 in 2. Opaženi izkopi se izvajajo v utrjenih površinah in pri vzporednih potekih z obstoječo infrastrukturo.)

Predvidena križanja kanalov in zemeljskih el. vodov so prikazana v naslednji tabeli.

ime kanala	odsek	globina kanalizacijske cevi (teme kan. cevi pod koto terena)
kanal 1.0	pri Č1, daljnovod	-
	J3 – J4 (20,5m od J3), prosti vod	-
	J4 – J5 (32,5m od J4)	-2,45m
	J5 – J6 (47,0m od J5)	-1,79m
	J6 – J7 (15,0m od J7)	-1,66m
	J13 – J139 (13,5m od J13), p. vod	-
	J15 – J16 (12,5m od J15), prosti vod	-
kanal 1.1	J138 – J137 (7,0m od J138)	odmiki >4,0m
	J137 – Č2 (139,m od J137)	-1,48m
	J137 – Č2 (146,m od J137)	-1,50m
	J130 – J129 (9,0m od J130)	-2,43m
	J126 – J125 (9,0m od J126)	-3,13m
	J126 – J125 (15,0m od J126)	-3,31m
	J125 – J124 (2,0m od J125)	-3,70m

kanal 2.0	J17 – J18 (8,0m od J17), prosti vod	-
	J18 – J19 (2,0m od J17)	-1,23m
	J19 – J20 (1,5m od J19)	-1,31m
	J19 – J20 (13,0m od J19)	-1,13m
	J22 – J23 (8,0m od J22), prosti vod	-
	J23 – J161 (14,0m od J161), p. vod	-
	J32 – J33 (22,0m od J32), p. vod	-
	pri J36, prosti vod	-
kanal 2.1	J40 – J41 (42,5m od J40), prosti vod	-
	J119 – J118 (1,5m od J119), p. vod	-
	J119 – J118 (8,5m od J119), p. vod	-
	J118 – J117 (17,0m od J118), p. vod	-
	J117 – J116 (1,0m od J117), p. vod	-
	J116 – J115 (5,5m od J116)	-1,67m
	J115 – J114 (11,0m od J115), p. vod	-
	J113 – J112 (1,0m od J113), p.vod	-
kanal 2.2	J109 – J108 (15,0m od J109)	-1,93m
	J108 – J107 (1,0m od J107), daljno.	-
	pri J103, prosti vod	-
	J82 – J81 (11,0m od J82), prosti vod	-
kanal 2.2	J80 – J79 (12,5m od J80), prosti vod	-
	J77 – J76 (19,0m od J77), 2x	-1,34m
kanal 2.2.1	J91 – J90 (3,5m od J91), prosti vod	-
	J90 – J89 (6,5m od J91), prosti vod	-
	J87 – J86 (14,0m od J87), prosti vod	-
	J87 – J86 (18,5m od J87)	-1,52m
kanal 2.2.2.1	J95 – J98 (4,5m od J95), prosti vod	-
kanal 2.3	J26 – J74 (1,5m od J26), prosti vod	-
	J73 – J72 (12,0m od J26), prosti vod	-
	J69 – J68 (25,5m od J26), prosti vod	-
	J68 – J120 (20,5m od J26)	-1,78m
	J120 – J67 (1,0m od J120), p. vod	-
	J66 – Č3 (80,0m od J66)	-0,96m
	J66 – Č3 (196,5m od J66)	-0,85m
kanal 2.3.1	J66 – Č3 (206,5m od J66), p. vod	-
	J58 – J59 (6,0m od J58), prosti vod	-
	J58 – J59 (6,5m od J58), prosti vod	-
	J59 – J60 (2,5m od J59)	-1,09m
kanal 2.5	J64 – J65 (9,0m od J64)	-1,17m
	J157 do J156 (18,5m od J157), p.vod	-
kanal 2.5	J155 do J154 (8,0m od J155), p.vod	-
	J150 do J149 (30,5m od J150)	-1,22m
	J149 do J148 (7,5m od J149), p.vod	-
	J147 do J146 (15,0m od J147), p.vod	-
	J143 do J142 (8,0m od J143), p.vod	-
		-

4.6.2.5 TK VODI

Po podatkih s strani upravljalca (Telekom Slovenije) so na obravnavanem območju TK vodi, ki jih je potrebno pred pričetkom del na terenu zakoličiti ter po potrebi prestaviti in ustrezno zaščititi.

Križanja (premikanja) se izvedejo skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in zahtevami upravljalca (projektni pogoji) ter se določijo na samem mestu križanja.

Predvideni temenski odmik pri križanju je večji od 0,5m. Če je dejanski temenski odmik manjši od 0,5m se križanje izvede pod posebnimi pogoji upravljalca.

Predvidena križanja kanalov ter TK vodov so prikazana v naslednji tabeli.

ime kanala	odsek	globina kanalizacijske cevi (teme kan. cevi pod koto terena)
kanal 1.0	J13 – J139 (14,5m od J13)	-1,54m
kanal 1.1	J138 – J137 (22,5m od J138)	-1,44m
kanal 2.1	J119 – J119 (1,0m od J119)	-1,38m
kanal 2.2	J84 – J83 (6,0m od J84)	-1,51m
	J80 – J79 (8,0m od J80)	-1,22m
kanal 2.3	J68 – J120 (24,0m od J68)	-1,75m

4.7 PREIZKUS VODOTESNOSTI

Preizkus vodotesnosti se izvede med revizijskimi jaški delno zasutega kanala tako, da so preizkušani stiki vidni. Prav tako se preizkusijo sami revizijski jaški in če so izvedeni, tudi hišni priključki in priključni jaški. Preizkus se izvede po metodi preizkusa tesnosti z zrakom ali z vodo, kot ga podaja standard SIST EN 1610.

5 ČRPALIŠČE

Zaradi danih terenskih razmer je predvideno prečrpavanje komunalnih odpadnih voda v črpališčih Č1, Č2 in Č3 na kanalih 1.0, 1.1 in 2.3. Prečrpavanje je predvideno v montažnih črpališčih (priloge 01.03.01-03 in 05.01.01-03).

Osnovne karakteristike črpališč so zbrane v naslednji tabeli

oznaka črpališča	kota pokrova [m.n.v.]	kota dna [m.n.v.]	kota vtoka [m.n.v.]	kota iztoka [m.n.v.]	premer črpališča [mm]
Č1	260,65	256,31	257,52	259,23	2000
Č2	260,50	256,13	257,34	259,05	2000
Č3	266,65	262,53	263,74	265,46	2000

5.1 GRADBENI DEL

Predvidena je vgradnja tipskega črpališča iz armiranega poliestra in tlačnega cevovoda iz nerjavečega jekla znotraj črpališča, kot del črpalne enote, in zunanji tlačni cevovod iz PE. Tipsko poliestrsko črpališče se položi na armirano betonski temelj debeline 20cm. Črpališče se sidra z jeklenimi palicami, ki so fiksirane v temeljni plošči, prosti del jeklene armature pa se zveže z jeklenimi profili, ki se položijo v posebej pripravljene odprtine pod dnom črpališča. Pred namestitvijo črpalne enote in armature se v dnu črpališča izvede še talna plošča 20cm. Po namestitvi črpalne enote in armature se obod črpališča zalije z betonom MB30 v višini 60cm. V črpališču je vgrajena črpalna enota (tip BECKER) za suhi način črpalnja in črpalka za odvodnjavanje kondenza. V črpalni enoti sta vgrajeni dve črpalki, ki sta povezani v skupni tlačni cevovod iz nerjavnega jekla. Na skupni tlačni cevovod črpališča je priključen PE tlačni cevovod, ki vodi odpadno vodo do mesta iztoka. PE tlačni cevovod je vkopan v zemljo.

Nad črpališčem se izvede krovna plošča debeline 30cm z vstopno odprtino in pokrovom tako, da krovna plošče ne nalega neposredno na črpališče iz armiranega poliestra.

Za odzračevanje črpališča se izvedeta odzračevalna cevovoda 2×PVC DN110mm.

Za dovod el.energije in krmilnega sistema sta predvidena dodatna cevovoda 2×PVC DN110mm do krmilne omarice.

Za napajanje črpališča se izvede NN priključek (načrt 04/ Načrt električnih inštalacij, električne opreme).

Črpališče se zasipa z izkopanim materialom (če ustreza) in sicer v plasteh po 20cm in utrjuje, posebno pozornost je potrebno posvetiti, da se ob plašč poliestrskega črpališča nasipa pesek fine granulacije v širini 0,75m, ki preprečuje mehanske poškodbe ob pritisku večjih delov na črpališče (skale, ostanki betona in podobno).

5.1.1 KVALITETA BETONOV IN OPAŽEV

Nemasivni in masivni zmrzlinško odporni beton se uporablja pri tistih elementih, ki so izpostavljeni vodi, ter vplivom zmrzovanja in odtaljevanja. Kriteriji za kakovost:

tlačna trdnost	MB po projektu
vodotesnost	$e_{\max} < 5\text{cm}$
zmrzlinška odpornost	OMO 200
vrednost v/c	$v/c_{\max} < 0,75$
obvezno aeriranje	

Podložni betoni se uporabljajo pri zalivanju hidromehanske opreme in podbetoniranju temeljev:

tlačna trdnost	MB po projektu
vodotesnost	$e_{\max} < 5\text{cm}$
zmrzlinška odpornost	OMO 200 v primeru, da je beton izpostavljen vplivom zmrzovanja in tajanja
vrednost v/c	$v/c_{\max} < 0,75$
uporaba ekspanzivnega cementa ali normalnega portland cementa z dodatkom za ekspanzijo	

Beton je potrebno po vgrajevanju zaščititi, da bi se zagotovila zadovoljiva hidratacija na njegovi površini, in da ne bi prišlo do poškodb zaradi zgodnjega in hitrega krčenja. Nega betona mora trajati najmanj sedem dni, vendar ne manj od časa, ki je potreben, da beton doseže 60 procentov predvidene marke betona.

Opaži morajo biti konstruirani in izvedeni tako, da lahko brez škodljivih posedanj in deformacij prevzamejo obremenitve in vplive, ki nastanejo med izvajanjem del, ter da zagotovijo natančnost, predvideno s projektom konstrukcij. Opaži morajo biti stabilni, trdni, nepomični, čisti in dobro tesnjeni. Ne smejo biti zamazani, na njih ne sme biti snega ali ledu, ter ne smejo biti vodovpojni. Olja za premaz opažev ne smejo kemično vplivati na beton in ga ne smejo obarvati. Razpokaženje se lahko izvede, ko beton doseže 30 procentov MB (navpični deli opažev stebrov, zidov in nosilcev, oziroma 70 procentov MB (spodnji deli opaž plošč in nosilcev). Če je element ob razpokaženju delno ali popolnoma obremenjen, mora njegova trdnost ustrezati kriterijem za projektirano marko betona.

5.1.2 TOLERANCE PRI IZVEDBI GRADBENIH DEL NA OBJEKTU

Zaradi kasnejše montaže tehnološke opreme, je pri izvedbi del potrebno posebej paziti na točnost in izvesti objekt v mejah zahtevanih toleranc:

01	odstopanje od tlorisnih dimenzij pri odprtinah za prekritje	± 1 cm
02	vodoravnost dna	± 2 cm
03	vodoravnost krone	± 2 cm
04	razdalja med dnom in krono stene	± 2 cm

5.2 STROJNI DEL

Predvidena je vgradnja tipskega črpališča iz armiranega poliestra in tlačnega cevovoda iz nerjavečega jekla znotraj črpališča, kot del črpalne enote, in zunanji tlačni cevovod iz PE.

5.2.1 DOTOK ODPADNE VODE V ČRPALIŠČE

Odpadne vode dotekajo proti črpališču iz dveh nasprotnih smeri in se pred vtokom v črpališče združijo v jašku.

V črpališče odpadne vode dotekajo po cevovodu PE cevi DN250(216)mm.

5.2.2 POLIESTRSKO ČRPALIŠČE

Črpališče je izdelano iz poliesterske mase ojačane s poliesterskimi vlakni in je zato tudi ustrezno korozijsko odporno. Črpališče je popolnoma tesno. Prav tako je odporno na vse obremenitve, ki nastopajo med gradnjo in obratovanjem.

Poliestersko črpališče je opremljeno z nosilcem za konzole cevovoda in cevni nastavki ustrezne velikosti.

Vsi priključki cevovodov se izdelajo na licu mesta takoj po postavitvi črpališča, tako se izognemo napakam, ki bi lahko nastale pri spremembi lege cevovodov.

Poliestersko črpališče je opremljeno s pokrovom iz nerjavečega jekla na zaklep in dviznim mehanizmom na zaklep.

5.2.3 ČRPALNA ENOTA

Črpalna enota (model TS, BECKER) skupaj s črpalkami se vgradi kot celota. Črpalna enota je opremljena z dvema črpalkama (1 + 1 rezerva), ki delujeta izmenično. Del črpalne enote je tudi tlačna armatura znotraj črpališča.

5.2.4 VSTOPNA LESTEV

Vstopna lestev omogoča dostop v črpališče. Predvidena je vgradnja vstopne karabin lestve.

5.2.5 POVRŠINSKA OBDELAVA

Materiali izpostavljeni koroziji se zaščitijo kot sledi:

zunanj premazi:

- odstranjevanje rje po DIN 55928 del 4, izhodiščno stanje A-B, stopnja sledenja normi SA 2
- enkratni osnovni premaz z zelo pigmentirano dvokomponentno osnovo cinkov prah/epoksidna smola (debelina plasti suhe barve: ca. 50 mm)
- dvakratni osnovni premaz z dvo komponentno osnovo epoksidna smola/železov sijajnik (hematit) (debelina plasti suhe barve: ca. 80 mm na en sloj premaza)
- enkratni prekrivni premaz obstojen na barvo iz dveh komponent poliuretan ikozit EG6, enakomerno, ton barve: RAL 5015 (debelina plasti suhe barve: ca. 80 mm)

notranji premazi:

- odstranjevanje rje po DIN 55928 del 4, izhodiščno stanje A-B, stopnja sledenja normi SA 2
- štirikratni innertolpoxytar premaz v alternirajočih barvah rdeča/črna/rdeča/črna. (debelina plasti suhe barve: min 125mm na en sloj premaza)

pocinkani materiali:

- cinkanje materialov se izvede po DIN 50975 in DIN 50976.

5.2.6 OBDELAVA NERJAVNEGA JEKLA

Pri nabavi, dobavi in obdelavi nerjavnega jekla naj se upoštevajo naslednji standardi:

- DIN 17440 Nerjaveča jekla, tehnični dobavni pogoji za pločevino, jekleno žico, za palice, za polizdelke in jeklene trakove.
- DIN 17441 Nerjaveče jeklo, tehnični dobavni pogoji za hladno vlečene trakove, kot tudi za kose rezane iz teh trakov.
- DIN 17455 Varjene cevi (okrogle oblike) iz nerjavečega jekla za splošne zahteve - tehnični dobavni pogoji.
- DIN 17457 Varjene cevi (okrogle oblike) iz nerjavečega avstenitnega jekla za posebne zahteve - tehnični dobavni pogoji.

5.2.7 LOKALNE KRMILNA IN STIKALNE NAPRAVE

Krmilne in stikalne naprave v celoti priskrbi dobavitelj črpalne enote.

Zunanje krmilne naprave se namestijo v ohišje (GFK ali legirano jeklo) odporno na vremenske pojave in korozijo, tip zaščite IP 65. V ohišjih mora biti gretje krmilne/stikalne omarice s termostatom, da se izognemo nabiranju kondenzirane vode. Zunanje prostostoječe elektrooomare se namestijo na stabilne betonske nosilce.

5.2.8 TLAČNI PREIZKUSI IN PREIZKUSI ZVAROV

Tlačni preizkus obsega preizkus cevovoda z 1,5 kratnim nazivnim tlakom (čas preizkusa je najmanj 0,5h), vključno z naborom nujnih cevi s slepim koncem in preizkuševalnimi agregati za vse dele naprave navedene v specifikaciji. Po koncu montaže se izvedejo naključni nedestruktivni preizkusi zvarov.

5.2.9 VGRADNJA STROJNE OPREME

Montažo črpalne enote izvaja kvalificirano strokovno osebje dobavitelja z vsem potrebnim orodjem in napravami za dviganje in montažo bremen.

Vsa oprema je pritrjena oziroma vgrajena na poliestrsko konstrukcijo z jeklenimi samoreznimi vijaki iz nerjavnega jekla, ki se privijačijo na pripravljene nosilce za posamezno opremo. Na ta način se doseže hitra in tudi časovno obstojna in kvalitetna pritrditev opreme. Črpalna enota se pritrdi na betonsko podlago črpališča z jeklenimi sidnimi vložki in jeklenimi vijaki. Pri vsakem prirobičnem spoju, je potrebno pod glavo vijakov in matico postaviti nazobčane podložke JUS M.B2.150, zaradi povezav kovinskih mas. Ves vijačni in ostali kovinski materiali iz nerjavečega jekla AISI304.

5.2.10 ELEKTRO MONTAŽA

Vsi električni elementi v sklopu črpalne enote, ki so nastavljivi, kot so elektromotorji, ventili, javljalniki, okrovi s sponkami (el. omar), vtičnice so tako nameščeni, da je možen njihov preizkus in servisiranje tudi takrat ko so vgrajeni. Električna pogonska sredstva morajo zadostovati mehanski obremenitvi na mestu vgradnje. Načine (tipe) zaščite je treba ustrezno izbrati. Vplivi okolja, kot so vlažnost, temperatura in umazanija ne smejo zmanjšati obratovalne varnosti niti posameznih elementov niti naprave same. Celotno električno montažo je potrebno izvesti v skladu s trenutno veljavnimi predpisi.

5.2.11 OZNAKE NAPRAV

Označevanje naprave je v slovenskem in angleškem jeziku. Še posebej morajo biti dvojezične table z navodili ali opozorili na agregatih.

5.2.12 A-TESTI ZA VARNO DELO

Vsi stroji in naprave morajo imeti priloženo potrdilo, da ustrezajo zahtevam za varno delo.

5.2.13 ODPSTOPANJE OD PROJEKTA

Vso opremo oz. njene dele, cevovode itd. je potrebno vgraditi po projektu. Odstopanje od načina izvedbe posameznih elementov opreme ni dovoljeno brez posvetovanja s projektantom in nadzorom/inženirjem ter njune privolitve.

5.3 PREIZKUS VODOTESNOSTI OBJEKTA

Preizkus vodotesnosti se izvede pred zasipom objekta. Preizkus se izvede po metodi preizkusa tesnosti z vodo, kot ga podaja standard ÖNÖRM B2503.

6 DIMENZIONIRANJE ASFALTNIH POVRŠIN

Trasi kanalov 1.0 (od J9 do J16) in kanala 2.0 (od J21 do J24 in od J30 do J41) potekata regionalni cesti R-I št.219, odsek 1237. Preostali odseki omenjenih kanalov ter vsi ostali kanali potekalo po lokalnih cesta naselja Zgornje Poljčane (izjema je zadnji odsek kanala 1.0, ki poteka po travni/obdelovalni površini).

Pri izvedbi kanala v cestno telo regionalne ceste preplasti/uredi polovica cestišča t.j. tangirani vozni pas v celoti.

V lokalnih cestah se preplasti/uredi polovica cestišča razen v primeru, da je poseg večji kot $\frac{1}{2}$ obstoječe ceste, potem se uredi cestišče tako, da se na izkopanem delu uredi nosilni sloj in se preplasti celotno cestišče.

Če se povzame, je na osnovi dimenzioniranja predvidena naslednja sestava voznih površin za regionalno cesto R-I, št.:219, odsek 1237 (Poljčane-Podplat):

- bitumenski beton BB11s, 4cm,
- bituminizirani drobljenec BZNP32a, 11cm,
- tamponski drobljenec 0/45, 25cm,
- (posteljica s kamnitega materiala, ≥ 8 cm.)

Pri izvedbi kanala v lokalni cesti, se cesta sanira na naslednji način. V območju izkopa se obnovi tamponski sloj in nosilni sloj do trenutne nivelete cestišča. Vozišče v celotni širini se prelasti z obrabnim slojem:

- bitumenski beton BB11s, 3cm
- bituminizirani drobljenec BZNP32a, 6cm
- tamponski drobljenec 0/45, 17cm
- (posteljica s kamnitega materiala, ≥ 28 cm.)

6.1 DIMENZIONIRANJE REGIONALNE CESTE R-I

1 Cesta Poljčane - Podplat R1 219/1237

Obremenitev:

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Število mest	Tip pr. odseka	Tip avt. števca	Leb. roč. (avt.) števca	Ime števnege mesta	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebn. vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prk.
R1	219	1237	POLJČANE-PODPLAT	0	9.189	126	O	QLD-6		Podplat	4.529	32	3.796	17	273	109	135	167

Vplivni faktorji so izbrani naslednji:

- fd dinamični faktor 1,05 (srednji);
- fpp število prometnih pasov $2 > 0,5$;
- fšp širina pasu 3,50 m + 0,00 m (robni pas) $> 1,1$;
- fnn nagib nivelete max. je do 3,65 % $> 1,02$;
- ftpp rast prometa 3% v naslednjih 20 letih.

Izračun pokaže, ob 3 % rasti, da je to srednja prometna obremenitev.

Glede na TSC 06.520:2003 predlagamo voziščno konstrukcijo v naslednji sestavi:

- 4 cm bitumenski beton BB8s; TSC 06.411:2003;
- 11 cm bituminizirani drobljenec BZNP 32, TSC 06.310:2001;
- 25 cm tamponski drobljenec 0/45, TSC 06.200:2003.

V primeru planuma nasipa/ukopa izvedenega z glinenimi materiali predlagamo naslednjo voziščno konstrukcijo:

- 4 cm bitumenski beton BB8s; TSC 06.411:2003;
- 11 cm bituminizirani drobljenec BZNP 16, TSC 06.310:2001;
- 25 cm tamponski drobljenec 0/45, TSC 06.200:2003.
- ? 8 cm posteljica s kamnitega materiala Ø do 63 mm, TSC 06.100:2003.

Globina zmrzovanja je upoštevana po TSC 06.512:2003.

Zahtevane vrednosti E_{v2} :

- planum posteljice $E_{v2} > 80$ MPa;
- planum nevezane nosilne plasti $E_{v2} > 100$ MPa.

7 ZAKLJUČEK

Z izvedbo vseh predvidenih kanalov v naselju Zgornje Poljčane bo celostno rešeno odvajanje komunalnih odpadnih voda. Zbrane komunalne vode se bodo po izvedenem zbirnem kanalu odvajale proti bodoči čistilni napravi Poljčane.

Kanalizacijski sistem se lahko izvaja v smiselnih etapah, skladno z razpoložljivimi sredstvi investitorja.

V sklopu predmetnega načrta se izvedejo naslednji ukrepi:

- kanal 1.0 + Č1, L=600,50m,
- kanal 1.1 + Č2, L=501,7m,
- kanal 1.1a, L=155,5m,
- kanal 2.0, L=571,5m,
- kanal 2.1, L=490,0m,
- kanal 2.2, L=194,0m,
- kanal 2.2.1, L=81,0m,
- kanal 2.2.2, L=85,0m,
- kanal 2.2.2.1, L=35,0m,
- kanal 2.3 + Č3, L=620,0m,
- kanal 2.3.1, L=177,5m,
- kanal 2.4, L=102,0m,
- kanal 2.5, L=428,0m.