



biro za projektiranje, inženiring, storitve in gradbeništvo d.o.o.

TEHNIČNO POROČILO
k načrtu
Komunalne kanalizacije v naselju
Kicar, Sp. Velovlek, Nova vas in Štuki

Št. projekta: 1509
Št. načrta: 1509-KOM
Faza projekta: PZI

KAZALO VSEBINE

TEHNIČNO POROČILO	1
1. PROJEKTNE OSNOVE	2
1.1 Splošno	2
1.2 Predhodna dokumentacija	2
1.3 Obstoječe stanje	3
1.4 Vodovarstvena območja in druga varstvena območja	3
2. TEHNIČNE REŠITVE	4
2.1 Predviden potek kanalizacije	4
2.2 Koncept odvodnje	4
2.3 Priključki na obstoječe omrežje	7
2.4 Hidravlično dimenzioniranje sistema	7
2.5 Predvideni vodi komunalne kanalizacije	8
2.6 Cevi	9
2.7 Jaški	10
2.8 Črpališča	10
2.9 Hišni priključki	11
2.10 Ceste	11
2.11 Ostali komunalni vodi in križanja	14
3. POGOJI IZVAJANJA DEL	15
3.1 Pripravljalna dela:	15
3.2 Zemeljska dela	15
3.3 Gradbena dela in montažna dela	16
3.4 Tehnični pogoji za izvajanje gradbenih del	16
3.5 Preizkus tesnosti in pregled sistema s TV kamero	17
3.6 Gradnja v cestnem telesu	17
3.7 Ureditev prometa v času izvajanja del	18
4. VPLIVI NA OKOLJE ZARADI PREDVIDENE GRADNJE	19
5. ZAKLJUČNA DELA	19
6. ZAKLJUČEK	20

1. PROJEKTNE OSNOVE

1.1 Splošno

Po naročilu občine Ptuj smo izdelali projekt za izvedbo (PZI) odvodnje komunalnih odpadnih voda iz območja naselja Kicar, Spodnji Velovlek, ter dodatno Nova vas pri Ptuju in Štuki.

Obravnavani sistem predstavlja dograditev obstoječega kanalizacijskega sistema v območju MO Ptuj. Predviden sistem bo dograditev kanalizacijskega sistema 5, ki je bil v finančni perspektivi 2007-2013 izveden s kohezijskimi sredstvi. Območje zajema aglomeracije »ID 15065 Ptuj«, »ID 16418 Ptuj – desni breg« in »ID 15057 Grajena«; kot del območja Dravskega in Ptujkega polja. Predmet izgradnje je bil primarni in sekundarni kanalizacijski sistem mesta Ptuj, s končno dispozicijo odpadne vode na CČN Ptuj.

Pri izdelavi projektne dokumentacije PZI smo smiselno upoštevali vse projektne pogoje, ki so bili pridobljeni na podlagi idejne zasnove projekta (IZP). Prav tako smo smiselno upoštevali sledečo veljavno zakonodajo:

- Zakon o vodah (ZV-1, Ur. List RS št 67/2002, 102/2004–ZGO–1–UPB1, 2/2004-Zzdttl-A, 41/2004-ZVO-1)
- Zakon o varstvu okolja /ZVO-1/ Ur.l. RS št. 41/2004, 17/2006, 20/2006, 28/2006 SKL.US: U-I-51/06-5, 49/2006-ZMetD, 66/2006 odl.US: U-I-51/06-10, 112/2006 Odl.US: U-I-40/06-10.
- Pravilnikom o projektni in tehnični dokumentaciji (Ur. List RS št. 66/2004).
Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. List št. 47/2005).
- Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. List št. 47/2005).

1.2 Predhodna dokumentacija

- Digitalni ortofoto, vir GURS
- IZP, Lineal d.o.o. (št. proj. 1509, november 2018)
- Geodetski posnetek, Geomas Geodetske Storitve Andrej Masle s.p.
- Podatki prejeti s strani podjetja Komunale Ptuj
- Ogljed na terenu

1.3 Obstoječe stanje

Obravnavno območje v splošnem nima urejenega kanalizacijskega omrežja. Iztoki iz greznic so speljani v bližnje jarke za odvod padavinskih voda. Meteorna voda se zliva po terenu, delno ponika, delno pa zastaja na kmetijskih površinah. Lokalno so narejeni meteorni kanali, ki se izlivajo v obstoječe jarke ali potoke, ali pa prosto po poljih.

Predviden kanalizacijski sistem se bo v celoti navezoval na obstoječ kanalizacijski sistem, ki poteka znotraj obravnavanega območja (skrajni južni del naselja Kicar) s končno dispozicijo na centralni čistilni napravi Ptuj.

Znotraj obravnavanega območja je mogoče zaslediti urejeno nekatero komunalno infrastrukturo in sicer:

- TK
- elekto vodi
- vodovod
- manjši odseki komunalne kanalizacije
- plinovod

S predvidenim kanalizacijskim sistemom smo se v največji možni meri prilagodili obstoječi komunalni in prometni infrastrukturi.

1.4 Vodovarstvena območja in druga varstvena območja

Območje, kjer je predvidena gradnja kanalizacijskega sistema obravnavanega v pričujoči projektni dokumentaciji se nahaja v širšem vodovarstvenem območju zajetji pitne vode z oznako VVO III kategorije.

Prav tako trasa delno poteka v območju:

- Nature 2000,
- Naravnega rezervata Ribniki Podvinci,
- Naravnih vrednot: Podvinci – nižinski gozd in ribnik, Podvinci – Mali ribnik, Spodnji Velovlek – nižinski gozd in travniki,
- Ekološko pomembnih območij: Podvinci, Velovlek
- ter na območju registriranih enot dediščine.

V skladu s posebnimi projektnimi pogoji je potrebno upoštevati vse omilitvene in varnostne ukrepe, ki preprečujejo uničevanje zgoraj omenjenih območij.

2. TEHNIČNE REŠITVE

2.1 Predviden potek kanalizacije

Predviden potek kanalizacije je razviden iz grafičnih prilog in poteka vzdolž naselja oz. vzdolž obravnavnih zaselkov ob lokalnih cestah. V večjem delu je kanalizacijski sistem predviden kot gravitacijski v ločenem načinu odvodnje, kjer pa to zaradi specifičnosti terena ni mogoče, se predvidi črpališče, ki bo namenjeno premagovanju vertikalnih skokov vzdolž nivelete.

2.2 Koncept odvodnje

Kanalizacijski sistem je zasnovan kot gravitacijsko / tlačni sistem. Zasnovani kanali potekajo po takšnih trasah, da je nanj možno priključiti vse sekundarne priključke in kar največ objektov. V večjem delu trase potekajo po obstoječem cestišču (lokalne ceste) oz. ob njem, del pa po polju oz. travniku. Trasa v cestah je predvidena tako, da so predvideni pokrovi jaškov v osi voznega pasu. V kolikor pa je bilo mogoče, pa smo traso predvidenega kanalskega sistema locirali izven povoznih površin. V kolikor trasa kanalizacije poteka v cestišču se le ta rekonstruira.

Predviden kanalski sistem se v celoti priključuje na obstoječ sistem komunalne kanalizacije, ki je v upravljanju Komunalnega podjetja Ptuj.

Globina polaganja predvidenega kanalskega sistema je takšna, da omogoča priključitev večjemu delu objektov brez črpališč, v kolikor je iztok kanalizacije iz objekta na standardni globini (1m pod koto terena).

Obstoječi objekti se na predviden kanalski sistem navezujejo preko hišnih priključkov (hišni priključki niso predmet te projektne dokumentacije). Iz hiš se priključki navežejo na predvidene jaške na parceli uporabnika. Predvideni hišni priključki morajo biti premera min. DN 160 mm. V primeru, ko zaradi terenskih danosti ni mogoče priključiti obstoječega objekta na predviden kanalizacijski sistem, se le ti priključujejo s pomočjo hišnih črpališč.

Priključevanje industrijskih odpadnih voda, odpadnih voda iz kmetijskih dejavnosti ni dovoljeno. Kuhinje gostinskih lokalov, šol in vrtcev ter vse ostale javne kuhinje morajo imeti pred priključkom na javni kanalizacijski sistem vgrajene lovilce maščob in olj.

Padavinskih odpadnih voda iz streh in dvorišč ter cest ni dovoljeno priključevati na kanalski sistem za odvodnjo komunalnih odpadnih voda.

Skupna dolžina kanalskega sistema Kicar, Sp.Velovlek, Nova vas in Štuki znaša **23.792,14 m**. Od tega je **19.601,26 m** gravitacijske kanalizacije in **4.190,88 m** tlačnih cevovodov z **11** črpališči.

Obseg predvidenega kanalizacijskega sistema po kanalskih nizih:

IME KANALASKEGA NIZA	DOLŽINA (m)
S5.1	279,09
S5.1.1	399,04
ČRP1	/
S5.1.1.1	125,53
S5.1.1.2a	28,49
S5.1.1.2b	65,07
S5.1.1.3	206,84
S5.1.1.3.1	124,20
S5.1.1.4	24,50
S5.2	790,26
S5.2.1	1487,93
S5.2.1.1	491,10
S5.2.1.1.1	152,52
S5.2.1.2a	109,79
S5.2.1.2b	38,95
S5.2.1.2b.1	49,57
S5.2.1.3	165,66
S5.2.1.4	141,24
S5.2.1.5	446,15
S5.2.1.5.1	28,89
S5.2.1.2.6	216,27
S5.2.1.2.6.1	84,98
S5.2.2	302,47
ČRP2	/
S5.2.2.1	482,77
S5.2.2.1.1	98,85
S5.2.2.1.2	114,43
S5.2.2.1.3	277,69
S5.2.2.2	471,68
S5.2.2.2.1a	55,42
CRP4	/
S5.2.2.2.1b	88,47
S5.2.2.2.2	679,92
S5.2.2.2.2.1	217,97
S5.2.2.2.2.2	453,55
S5.2.2.2.2.2.1	80,35
S5.2.2.2.2.3a	185,28
ČRP5	/
S5.2.2.2.2.3b	143,37
S5.2.2.2.2.3c	139,21

S5.2.2.2.2.3d	35,40
S5.2.2.2.2.4a	133,40
ČRP6	/
S5.2.2.2.2.4b	107,62
S5.2.2.2.3a	101,58
S5.2.2.2.3a.2	46,05
ČRP7	/
S5.2.2.2.3b	146,60
S5.3	338,60
S5.3.1	112,81
S5.3.2	274,87
S5.3.3a	350,77
S5.3.3b	278,40
S5.3.3b1	87,83
S5.3.4	98,93
ČRP8	/
S5.3.4b	1121,91
ČRP9	/
S5.3.3	1230,17
S5.3.3.1	48,90
S5.3.3.2	517,78
S5.3.3.2.1	282,37
S5.3.3.2.1.1	321,50
ČRP10	/
S5.3.3.2.1.2	367,55
S5.3.3.2.2	106,75
S5.3.3.3	491,12
S5.3.3.4	783,48
S5.3.3.4.1	26,09
S5.3.3.4.2	59,77
S5.3.3.4.3	205,66
S5.3.3.4.4	72,57
S5.3.3.5	59,86
S5.3.3.6	180,97
S5.3.3.8	310,21
S5.3.3.8.1	68,74
ČRP11	/
S5.3.3.9	527,75
S5.3.3.9a	579,51
K-5.10.0	583,73
K-5.10.1	306,69
K-5.10.1.1	218,43
K-5.10.2	215,46
K-5.10.4	673,27

K-5.10.4.1	269,44
K-5.10.4.1.1	363,2
K-5.10.4.2	220,54
K-5.10.4.2.1	49,33
K-5.10.4.3	15,98
K-5.10.5	18,05
K-5.10.6	88,08
ČRP NV1	/
T-NV1	575,35
HČ	128,17
ŠTUKI	936,42
KICAR	406,98
Skupna dolžina	23792,14
Gravitacija	19601,26
Tlak	4190,88
Št. črpališč	11

2.3 Priključki na obstoječe omrežje

Predviden kanalizacijski sistem, ki je obdelan v tej projektni dokumentaciji upošteva možnost povezave z že obstoječimi kanalizacijskimi sistemi za odvodnjo komunalnih odpadnih voda na obravnavanem območju. Vsi podatki o priključkih (kota vtoka in kota dna) so razvidni iz grafičnih prilog.

Podatke o vodih obstoječe komunalne kanalizacije smo pridobili od upravljavca oz. geodetskega posnetka na terenu.

2.4 Hidravlično dimenzioniranje sistema

Ocenjeno število prebivalcev za posamezna območja:

- Kicar 800 prebivalcev
- Sp. Velovlek 200 prebivalcev
- Štuki 40 prebivalcev
- Nova vas pri Ptujju 200 prebivalcev

Skupno število prebivalcev smo ovrednotili na podlagi:

- terenskega ogleda,
- podatkov o številu prebivalcev

- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih v občini Ptuj
- Načrt predvidene komunalne kanalizacije

Dimenzioniranje cevi

Izračuni, s katerimi smo dimenzionirali vse potrebne elemente kanalizacijskega sistema, so v celoti podani v hidravličnem poročilu T.1.2, ki je sestavni del tega načrta.

Dimenzioniranje črpališč:

Podrobnejši hidravlični izračun črpalk in tlačnih vodov je podan v tehničnem poročilo načrta črpališč (št. načrta 1509-SIC; 3/1 Načrt črpališč).

Črpalke so izbrane glede na vrednost pretoka, ki pride na črpalni jašek in potrebno višino črpanja, vključno s hidravličnimi izgubami.

Karakteristike izbranih črpalk:

Informativni izračun

Črpališče	Q (l/s)	H (m)	Moč (kW)	Tlačni vod (mm)	L (m)	H _{geod}
ČRP1	3	14	6	90	280	11,00
ČRP2	11	14	8	110	302	4,20
ČRP4	3	8	2,5	90	89	7,00
ČRP5	3	6	1,5	90	124	4,50
ČRP6	3	20	4	90	95	19,00
ČRP7	3	12	3	90	147	10,30
ČRP8	6	50	20	110	1125	36,00
ČRP9	3	8	2	90	351	4,10
ČRP10	3	23	5	90	366	19,20
ČRP11	3	41	8	90	580	35,60
ČRP NV1	3	15	4	90	575	10,30

Pri dimenzioniranju črpalk smo upoštevali geodetsko višino ter linijske izgube pri izbranem tlačnem vodu iz polietilena PE-HD cevi dimenzij DN 90 – 110, SDR 11, PN 16.

2.5 Predvideni vodi komunalne kanalizacije

Predviden kanalizacijski sistem je sestavljen iz več manjših nizov. Kanalski sistem sestavljajo betonski jaški DN 800-1000 mm in kanalske cevi iz poliestra (PVC) SN 8 (SIST EN 1401-1).

Navezava na obstoječo kanalizacijo se izvede preko kanalskega niza:

- kanala S 5.1 (K.V.=279.10, K.N.=278.94),
- kanala S 5.2 (K.V.=229.26, K.N.=229.26),
- kanala K 5.10.0 (K.V.=241,91, K.N.=241,91),
- kanala K 5.10.5 (K.V.=245,76, K.N.=245,76),
- kanala K 5.10.6 (K.V.=246,93, K.N.=246,93),
- kanala KICAR (K.V.=228,00, K.N.=228,00),
- kanala ŠTUKI (K.V.=234,69, K.N.=234,69).

Predviden kanalski nizi, ki potekajo po javnih poteh in lokalnih cestah oziroma v cestnem telesu imajo pokrove jaškov locirane tako, da le ti ležijo izven kolesnic oziroma v osi voznega pasu.

Deloma bo trasa predvidenega kanala poteka tudi izven utrjenih površin.

Na več mestih kanalizacija prečka tudi obstoječe melioracijske jarke in neimenovane vodotoke ter prepuste. Pri prečkanju prepustov se cevi polno obbetonirajo, v območju prečkanja jarkov in vodotokov pa se kanalizacija izvede s prekopom v zaščitni cevi. Teme cevi mora biti oddaljeno min. 0,5 m od dna jarka. Po končanem delu se izvedejo trajna točkovna obeležja križanj (glej grafično prilogo).

2.6 Cevi

Gravitacijski kanalizacijski sistem sestavljajo gladke PVC debelostenske cevi nazivne obodne togosti SN8. Na mestih, kjer kanal prečka cestišče, se predvidi obbetoniranje cevi s cementnim betonom C25/30 v debelini min 13 cm. Globina nivelete bo znašala od 1,3 m do 3,0 m.

Zunanji in notranji premeri predvidenih gravitacijskih kanalizacijskih PVC cevi

DN	Zunanji premer (mm)	Debelina stene (mm)	Notranji premer (mm)
250	250	7,3	235,4

Tlačni vod je predviden iz PE-HD DN 90 - 110 mm, SDR11 iz polietilena PN16. Vse cevi se polagajo na peščeno posteljico debeline $d=10\text{cm}$, s kotom naleganja $2\alpha=120^\circ$. Spajanje cevi se izvede z ELGEF spojki.

Zunanji in notranji premeri predvidenih tlačnih PE cevi

DN	Zunanji premer (mm)	Debelina stene (mm)	Notranji premer (mm)
63	63	3,0	57,0
90	90	8,2	73,6

110	110	10,0	90,0
-----	-----	------	------

2.7 Jaški

Vsi jaški so predvideni kot tipski betonski jaški v velikosti, ki je odvisna od globine jaška. Jaški globine do 2,0 m so premera DN 800 mm, globlji pa vsaj DN 1000 mm. Dno jaška ima oblikovano muldo, ki narekuje smer toka komunalnih odpadnih voda iz priključnih cevi. Na mestih kjer so predvideni kaskadni jaški, se le ti izvedejo z rešitvijo sušnega pretoka oz. se na odsekih kjer imamo večje padce izvedejo umirjevalni jaški.

Na tlačnem vodu morajo biti na razdalji največ 120,0 m vgrajeni čistilni revizijski jaški. V njih mora biti na tlačnem cevovodu izvedena odprtina za namestitev šobe v cevovod. Odprtina se zatesni z reparaturno objemko iz nerjavnega jekla (po detajlu upravljalca).

Na vrhu vseh jaškov je nameščen duktil pokrov, ki se vgradi v AB venec na razbremenilni plošči. Pokrovi so premera 600 mm ter nosilnosti 400 kN v območju povoznih površin oz. 250 kN izven povoznih površin. Vsi jaški se vgradijo na podložni beton C12/15, v debelini 10 cm, ali na dobro utrjeno peščeno posteljico.

Pokrov za zračenje mora biti vgrajen na maksimalni razdalji 150 m (razdalja med dvema pokrovoma za zračenje).

2.8 Črpališča

Črpališča so tipska, montažna, predvidena v betonskem montažnem črpalnem jašku DN 1500 mm in pomožnem jašku za armaturo DN 1200 mm. Na vrhu črpalnega jaška se za vsako črpalo izvede ločen pokrov kvadratnega prereza 600 x 600 mm, prav tako se pokrov kvadratnega prereza vgradi na pomožnem jašku. Črpališče ima dve odprtini za dotok komunalne kanalizacije DN 250 mm in odprtino za iztok - tlačni vod DN 90 – 110 mm ter dva nastavka DN 100 mm za zračnik in za zaščitno cev električnih kablov. V črpališče se vgradita dve potopni črpalčki, ki delujeta izmenično vklop/izklop (ena je 100% rezerva). Črpalčka naj bo izbrana glede na minimalno vrednost pretoka in minimalno potrebno višino črpanja, vključno s hidravličnimi izgubami.

Vsa črpališča so opremljena z opremo za pritrditev, pogon in vzdrževanje v času obratovanja. Črpalčke z delom tlačne cevi se obešene na verigo enostavno spustijo do tlačnega priključka. Celoten sistem priključkov z armaturami (montažno demontažni kos, nožasti zasun, nepovratni ventil) se nahaja v pomožnem jašku. V pomožni jašek se vgradi tudi vstopna lestev iz nerjavnega materiala.

Črpalke se krmilita iz elektrokomandne omarice z vgrajenimi elementi za zagon, izmenično obratovanje, zaščito elektromotorjev in nivojske regulacije. Krmilne omarice so tipske za vsa črpališča in opremljena z opremo za daljinski prenos podatkov. Merilna sonda oz. plovna stikala so predvidene takšne izvedbe, da jih je mogoče izvleči brez vstopa v črpališče. Predvidena je nastavitev vklopne višine, izklopne višine, nastavitev nivoja varnostnega izklopa proti suhemu teku in nastavitev nivoja, ko se vklopi alarm. Elektrokrmilna omarica je predvidena izven črpališča.

2.9 Hišni priključki

V sledečem odstavku je opisan potreben način izvedbe hišnega priključka. Hišni priključki do objekta niso predmet projektne dokumentacije, izvede se le odcep do parcele uporabnika.

Hišne priključke sestavljajo PVC DN 160 mm gladke kanalizacijske cevi obodne togosti SN8. Priključitev predvidenih hišnih priključkov je mogoča le na jašek predvidene komunalne kanalizacije. Hišni priključek se izvede do parcelne meje, kjer se na zemljišču v privatni lasti vgradi kontrolni jašek DN 800 mm.

Tlačni hišni priključki so iz cevi PE-HD DN 63 mm.

2.10 Ceste

Vzdolž kanalizacije, ki poteka v cestnem telesu je potrebno rekonstruirati vse ceste, ki so v slabem in dotrajanem stanju. Glede na vrsto ter lokacijo cest se bodo izvajali različni tipi rekonstrukcije, ki smo jih določili na podlagi ogleda terena ter zahtev upravljalca.

Sanacija ceste (TIP 1)

Zamenjava zgornjega in spodnjega ustroja ceste. Na cestah, ki so širše od 3,0 m se zamenja samo polovica, en vozni pas - TIP1 (1/2).

Sanacija ceste (TIP 2)

Zamenjava zgornjega ustroja – 2 asfaltni plasti

IME KANALASKEGA NIZA	dolžina rekonstrukcije ceste (m)	TIP REKONSTUKCIJE
S5.1	154	1
S5.1.1	399	1
ČRP1	/	/
S5.1.1.1	126	1
S5.1.1.2a	25	1
S5.1.1.2b	/	/

S5.1.1.3	210	1
S5.1.1.3.1	/	/
S5.1.1.4	/	/
S5.2	790	1 (1/2)
S5.2.1	1488	1
S5.2.1.1	491	2
S5.2.1.1.1	153	2
S5.2.1.2a	110	2
S5.2.1.2b	39	2
S5.2.1.2b.1	50	2
S5.2.1.3	/	/
S5.2.1.4	143	2
S5.2.1.5	324	1
S5.2.1.5.1	/	/
S5.2.1.2.6	216	2
S5.2.1.2.6.1	85	2
S5.2.2	/	/
ČRP2	/	/
S5.2.2.1	332	2
S5.2.2.1.1	/	/
S5.2.2.1.2	114	2
S5.2.2.1.3	182	2
S5.2.2.2	472	1 (1/2)
S5.2.2.2.1a	55	2
CRP4	/	/
S5.2.2.2.1b	30	2
S5.2.2.2.2	680	2
S5.2.2.2.2.1	218	2
S5.2.2.2.2.2	350	2
S5.2.2.2.2.2.1	80	2
S5.2.2.2.2.3a	185	2
ČRP5	/	/
S5.2.2.2.2.3b	18	2
S5.2.2.2.2.3c	/	/
S5.2.2.2.2.3d	35	2
S5.2.2.2.2.4a	/	/
ČRP6	/	/
S5.2.2.2.2.4b	48	2
S5.2.2.2.3a	102	2
S5.2.2.2.3a.2	/	/
ČRP7	/	/
S5.2.2.2.3b	47	2
S5.3	339	2
S5.3.1	113	2

S5.3.2	275	1
S5.3.3a	71	2
S5.3.3b	278	2
S5.3.3b1	88	2
S5.3.4	99	1
ČRP8	/	/
S5.3.4b	46	2
ČRP9	/	/
S5.3.3	1230	2
S5.3.3.1	49	2
S5.3.3.2	518	2
S5.3.3.2.1	178	2
S5.3.3.2.1.1	322	2
ČRP10	/	/
S5.3.3.2.1.2	28	2
S5.3.3.2.2	44	1
S5.3.3.3	124	2
S5.3.3.4	818	1
S5.3.3.4.1	26	1
S5.3.3.4.2	60	1
S5.3.3.4.3	206	1
S5.3.3.4.4	/	/
S5.3.3.5	/	/
S5.3.3.6	65	2
S5.3.3.8	310	1
S5.3.3.8.1	/	/
ČRP11	/	/
S5.3.3.9	528	1
S5.3.3.9a	54	1
K-5.10.0	300	1
K-5.10.1	/	/
K-5.10.1.1	10	1
K-5.10.2	32	1
K-5.10.4	165	1
K-5.10.4.1	/	/
K-5.10.4.1.1	135	1
K-5.10.4.2	/	/
K-5.10.4.2.1	/	/
K-5.10.4.3	/	/
K-5.10.5	/	/
K-5.10.6	/	/
ČRP NV1	/	/
T-NV1	/	/
HČ	/	/

ŠTUKI	820	1
KICAR	/	/
SKUPNA DOLŽINA		15.080,75
TIP 1		6.607,12
TIP 1 (1/2)		1.261,94
TIP 2		7.211,69

Voziščna konstrukcija TIP1:

- posteljica iz zmrzlinško odpornega kamnitega materiala v debelini 35 cm
- nevezana nosilna plast D 32 v debelini 20 cm
- nosilna asfaltna plast AC 32 base B 50/70 A4 v debelini 8 cm
- obrabna asfaltna plast AC 8 surf B 70/100 A4 v debelini 3 cm

Voziščna konstrukcija TIP2:

- nosilna asfaltna plast AC 32 base B 50/70 A4 v debelini 8 cm
- obrabna asfaltna plast AC 8 surf B 70/100 A4 v debelini 3 cm

Na območju predvidene lokalne ceste se morajo prav tako izvesti naslednja dela:

- Bankine se ustrezno obnovijo in utrdijo ter se povrnejo v obstoječe stanje
- Horizontalna signalizacija se povrne v prvotno stanje
- Vertikalna signalizacija se povrne v prvotno stanje

Vsa gradbena dela v območju ceste je treba izvesti v skladu s pogoji upravljavca ceste.

Pred pričetkom dela je potrebno pridobiti dovoljenje za cestno zaporo z ureditvijo cestnega režima v času gradnje, ter postavitev prometne signalizacije. Po končanih delih je potrebno prometno signalizacijo odstraniti in prometni režim vzpostaviti v prvotno stanje.

2.11 Ostali komunalni vodi in križanja

Tekom izdelave projektne dokumentacije smo od upravljavcev komunalne infrastrukture pridobili vse trase obstoječih komunalnih vodov. Vsi komunalni vodi so prikazani v zbirniku komunalnih napeljav, ki je sestavni del projektne dokumentacije.

V fazi projektiranja smo predvideno kanalizacijo v največji možni meri prilagodili obstoječi komunalni infrastrukturi.

Pred pričetkom del je obvezna zakoličba vseh obstoječih komunalnih vodov.

Vsa križanja s komunalnimi vodi se rešujejo v skladu s projektnimi pogoji in po navodilih upravljalcev posameznega voda.

3. POGOJI IZVAJANJA DEL

3.1 Pripravljalna dela:

- Traso obstoječe ter predvidene kanalizacije mora zakoličiti delovna organizacija, ki je registrirana za tovrstna dela. O zakoličbi trase je potrebno sestaviti zapisnik. Po prevzemu trase mora izvajalec gradbenih del pričeti s pripravljalnimi deli in eventualnim čiščenjem trase. Širina pripravljene in očiščene trase je odvisna od krajevnih prilik in predvidene uporabe strojev. Delo se mora v celoti prilagoditi pogojem gradnje na cesti.
- Geomehanske raziskave na lokaciji predvidene kanalizacije niso bile izvedene. Izvajalec je dolžan zato ob izkopu zagotoviti prisotnost geomehanika, v primeru suma v stabilnost terena pa je gradbeno jamo potrebno ustrezno zavarovati, obvezno upoštevati vse potrebne ukrepe, ki jih predvidi geomehanik, in na to takoj opozoriti investitorja. Geomehanska spremljava del je vključena v ceno gradbeno-zemeljskih del.
- V primeru razhajanja med dejanskim stanjem na terenu in predvidevanju projekta, mora izvajalec prilagoditi način fundiranja novonastalim razmeram.
- Posebno pozornost je potrebna na območju plazovitega terena, kjer je potrebno upoštevati navodila in dodatne ukrepe podane s strani geomehanika.

3.2 Zemeljska dela

- kjer poteka kanalizacija ob obstoječi bankini je potrebno paziti, da se ne poškoduje obstoječo cestno telo. V primerih vgradnje kanalizacije v nasip, se mora nasip predhodno zgraditi in komprimirati do višine min. 30 cm nad teme kanalske cevi,
- Na kanalskih vejah se izkop jarkov za cevovode strojni in ročni v kombinaciji 90 % : 10 % v težki zemlji. Izkop jarka se izvede pod kotom 90°. Kadar je globina izkopa večja od 1m je potrebno izkop zavarovati z vertikalnimi opaži po tehnologiji izvajalca del. Material se odlaga min. 1.0 m od roba izkopa, po potrebi pa se odvaža na deponijo, **na degradirana območja zunaj posebnega ohranitvenega območja. Z zemljo in viški materiala se ne zasipava gozdnih površin, zamočvirjene vegetacije, vodnih depresij in travnišč.**
- izkopi na lokacijah komunalnih vodov se izvajajo izključno ročno in ob prisotnosti predstavnikov upravljavcev, ki jih tudi zakoličijo, tako da ne pride do poškodb prizadetih komunalnih vodov
- križanja komunalnih vodov je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu,
- obvezna je višinska kontrola dna izkopanega jarka,
- dno jarkov mora biti očiščeno in planirano po projektirani niveleti,

- po položitvi cevovodov je obvezen kontrolni nivelman, ki ga izvede za ta dela pristojna organizacija. Nivelman je potrebno predložiti investitorju oz. nadzoru in je sestavni del tehnične dokumentacije za tehnični pregled. Še bolj se za izvedbo polaganja cevovoda priporoča laser,
- zasipavanje cevovodov mora biti izvedeno s kvalitetnim materialom skladno s pogoji za zasipe glede na zbitost zasipnega materiala. Iz zasipnega materiala je potrebno odstraniti večje kamenje, ki bi utegnilo poškodovati cev. Posebno pozornost mora izvajalec posvetiti zasipu cevi v coni zasipa. Potrebna je dobra zbitost zemljine bočno ob cevi,
- pri zasipavanju cevovoda se pusti vsa spojna mesta nezasuta. Zasipa se jih šele po izvedeni tlačni preizkušnji.
- pred pričetkom izvedbe gradbenih del mora biti za dotično gradbišče izdelan varnostni načrt s strani pooblaščen organizacije.

3.3 Gradbena dela in montažna dela

- v predmetnem načrtu so cevovodi predvideni iz vodotesnih cevi, poliester (PVC) DN 250 mm nazivne togosti SN 8. Cevovodi morajo imeti ustrezen atest,
- spajanje cevi primarnih vodov se izvede s tesnili in drsnimi spojkami,
- Pri povezovanju PVC cevi na betonske jaške morajo imeti jaški takšne elemente, ki zagotavljajo vodotesen a fleksibilen spoj med steno jaška in cevjo,
- kote pokrovov je potrebno natančno prilagoditi višinam obstoječega terena,
- vzdolž tras cevovodov se izvrši razkladanje cevi na lesene podstavke, da ne pride do poškodb,
- fazonske komade se deponira tik ob vozliščih na leseno ali očiščeno podlago.

3.4 Tehnični pogoji za izvajanje gradbenih del

Deponiranje izkopanega materiala se vrši po odredbah nadzornega organa, v kolikor ni drugače precizirano.

Izkopi se morajo vršiti po zakoličenem načrtu z kar najbolj točnimi zaseki bočnih strani ter planiranjem na koti, ki je odrejena s projektom. Pri izkopih je potrebno predvsem posvečati pozornost odvodnjavanju izkopanih površin tako, da se dela lahko vršijo v suhem terenu.

Pri izvajanju nasipov je potrebno dela izvajati z materiali, ki imajo optimalno vlago, kvaliteto vgrajenega materiala pa kontrolirati s sprotimi meritvami modula stisljivosti (ME).

Pri zasipavanju cevovodov se material vgrajuje v slojih in komprimira tako, da je dosežena stopnja zbitosti min. 95% po standardnem Proctorjevem preizkusu.

Pri izvajanju križanja z komunalnimi vodi je potrebno dela izvajati izključno pod nadzorom upravljalca posameznega komunalnega voda.

Obračun izkopanega materiala se vrši v raščnem stanju, oziroma po volumnu izvedenega nasipa.

3.5 Preizkus tesnosti in pregled sistema s TV kamero

Preizkus tesnosti se izvede med revizijskimi jaški delno zasutega kanala tako, da so preizkušani stiki vidni. Prav tako se preizkusijo sami revizijski jaški. Preizkus se izvede po metodi preizkusa tesnosti z zrakom ali z vodo, kot ga podaja standard SIST EN 1610. Preskuse tesnosti mora izvesti akreditiran (registriran, usposobljen in od izvajalca neodvisen) preskusni laboratorij.

Po zasutju kanalizacije in pred njeno uporabo je potrebno pri pooblaščenem izvajalcu pridobiti pregled notranjosti kanalizacije s TV kamero. Po končanem preizkusu in pregledu se sestavi poročilo, oziroma zapisnik, ki mora biti predložen na tehničnem pregledu. Poročilo pregleda kanala s TV kamero mora biti sestavljeno iz elaborata in DVD posnetka kanala.

3.6 Gradnja v cestnem telesu

Gradbišče bo pretežni čas gradnje ob oz v cesti. V bližini ceste oz v cesti bo jarek kanala potrebno izvajati kot opažen. Ves čas gradnje je potrebno zagotavljati prevoznost ceste in ne ovirati prometa. Otežena bo tudi manipulacija gradbenih strojev, zato na zožitvah predlagamo uporabo manjših bagrov za izkop.

Izkopani material se bo na večjem delu trase začasno deponiral ob gradbeni jami, drugje pa ga bo potrebno sproti nalagati na transportno sredstvo in odvažati deloma na začasno deponijo (potek kanalizacije izven cestnih površin), deloma pa na stalno deponijo (potek kanalizacije v cestnih površinah) v oddaljenosti do 5km. Mesto začasne deponije je potrebno določiti z načrtom organizacije gradbišča, predvidi pa se na primernih mestih ob sami trasi, kjer ne smejo predstavljati ovire za promet in mora omogočati tudi neovirano izvedbo del na sami trasi. Na mestih, kjer bi izkopana zemlja predstavljala oviro za promet, jo je potrebno začasno deponirati na primerno mesto na oddaljenosti do 500m od mesta izkopa. Končna deponija zemeljskega materiala se določi v dogovoru s pooblaščenim upravljalcem deponije gradbenega materiala.

Investitor oz. izvajalec del je odgovoren za tehnično pravilno in točno izvršitev vseh del pri gradnji. V kolikor bo v času gradnje prišlo do onesnaženja ostalega dela prometnih površin, jih je potrebno redno čistiti že med delom, posebno pa še po končanju del.

Zaradi preglednosti na cesti mora biti ves material oddaljen od ceste vsaj 3,0 m ali tudi več, če to zahteva preglednost na cesti.

V primeru oviranja prometa na cesti vsled tehnologije izvajanja del si mora investitor v smislu 65. člena Zakona o javnih cestah pridobiti odločbo za delno zaporo ceste od Direkcije RS za ceste, na osnovi vloge in elaborata začasne prometne ureditve za čas izvajanja del. Promet na cesti je dolžan izvajalec del v času izvedbe zavarovati z ustrežno cestno - prometno signalizacijo v smislu določil Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Uradni list RS št. 46/2000) in Zakona o varnosti cestnega prometa (Uradni list RS št. 56/2008). Prometno signalizacijo postavi usposobljeno, registrirano in pooblaščen podjetje na stroške investitorja. Izvajalec del je dolžan vršiti stalno kontrolo nad postavljeno prometno signalizacijo in le - to odstraniti takoj po zaključku del, zaradi katerih je bila postavljena.

Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnikov, je le-te investitor dolžan na svoje stroške po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve postaviti v prvotno stanje.

Investitor je materialno in kazensko odgovoren za morebitno škodo, ki bi nastala na cesti ter škodo, ki bi bila povzročena uporabnikom ceste vsled neprimerne tehnologije izvajanja gradbenih del. Vsi stroški za eventualno tozadevno povzročeno škodo oziroma stroški poškodb vozišča bremenijo izvajalca del oziroma investitorja.

Investitor je dolžan vgrajene naprave oziroma instalacije redno vzdrževati in to na lastne stroške.

V kolikor obstaja nevarnost poškodbe obstoječih dobrin in infrastrukture zaradi manipulacije stroja, je potrebno dela izvajati z manjšimi gradbenimi stroji (npr. bobcat,..) ali ročno!

Odvečni material (od rušenja asfalta ipd.) se sprotno ob izkopu naklada na prevozno sredstvo in odpelje na stalno deponijo gradbenega materiala.

Deponije cevi, jaškov in ostalega materiala ob sami trasi niso predvidene. Dovažajo se sproti iz centralnega skladišča izvajalca.

3.7 Ureditev prometa v času izvajanja del

Izvajalec je materialno in kazensko odgovoren za vso škodo, ki bi nastala na cesti ali bila povzročena uporabnikom ceste zaradi tehnologije izvajanja gradbenih del. Na odsekih, kjer trasa predvidene kanalizacije posega v varovalni pas ceste, je pri gradnji potrebno upoštevati varnostne predpise in območje gradnje primerno zavarovati. Zaradi oviranja prometa na cesti vsled tehnologije izvajanja del, si mora investitor v smislu 65. člena Zakona o javnih cestah, pridobiti odločbo za polovično ali delno zaporo ceste.

Če je promet zaradi del ob cestišču delno oviran, je na teh odsekih potrebno urediti potrebno začasno cestno - prometno signalizacijo v smislu določil Pravilnik o prometni signalizaciji in

prometni opremi na javnih cestah (ur. list RS, št. 46/2000), in Zakona o varnosti cestnega prometa (Uradni list RS, št. 30/98), in po potrebi delno zaporo cestišča.

Gradbena dela ne smejo ovirati ostalih voznih površin ceste na območju predvidenega posega.

Izvajalec del je dolžan vršiti stalno kontrolo nad postavljeno prometno signalizacijo in le to odstraniti takoj po zaključku del, zaradi katerih je bila postavljena. Če bi zaradi gradnje prišlo do uničenja mejnikov, je le te investitor dolžan na svoje stroške po pooblaščen organizaciji za geodetske meritve postaviti v prvotno stanje. Za vse zapore in ostale posege je potrebno pred izvedbo pridobiti ustrezna soglasja in izdelati potrebno dokumentacijo.

4. VPLIVI NA OKOLJE ZARADI PREDVIDENE GRADNJE

Predvidena izgradnja kanalizacije bo predstavljala v fazi gradnje krajinski poseg, ki pa v končni fazi ne bo vplival na fizične karakteristike okolja.

Varovalno območje oziroma predvideni delovni pas sega cca 1,5 m na vsako stran od osi kanalizacije v zemlji. V tem pasu je tudi vplivno območje, ki pa po dokončanju objekta na območje ne bo imelo vplivov. Po potrebi se izvedejo varovalni ukrepi, ki preprečijo vplive na sosednje parcele (kot npr. v opaženje gradbene jame zaradi preprečitve vdora zemljine ipd.) Vsi predvideni kanali bodo podzemni, razen tlačnega kanala obešenega na mostno konstrukcijo čez Bresniški potok.

5. ZAKLJUČNA DELA

Po končani izgradnji predvidene kanalizacije je potrebno celotno obravnavano površino vzpostaviti v prvotno stanje.

Pri vseh površinah v območju ceste je treba upoštevati sestavo voziščne konstrukcije. Pred izgradnjo voziščne konstrukcije bo na planumu podlage potrebno zagotoviti ustrezno nosilnost (CBR=10% oziroma $E_{v2}=60 \text{ MN/m}^2$).

Vse površine izven prometnic je prav tako potrebno vzpostaviti v prvotno stanje predvsem pa:

- splanirati,
- humuzirati,
- po potrebi zatraviti.

6. ZAKLJUČEK

Predmetni projekt zaokrožuje obstoječ sistem komunalne kanalizacije in tako omogoča celostno odvodnjo komunalnih odpadnih voda iz obravnavanega območja s končno dispozicijo na centralni čistilni napravi Ptuj.

Maribor, januar 2020

Sestavil:

Jaka Fišer, dipl.inž.grad.