UREDITEV GJI NA OBMOČJU POTNIŠKEGA CENTRA LJUBLJANA – 1. FAZA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	**Projektna dokumentacija za pridobitev gradbenega dovoljenja (DGD)**
VRSTA GRADNJE	**Novogradnja in rekonstrukcija**
ŠTEVILKA PROJEKTA	**9013-1F**
INVESTITOR	**Mestna občina Ljubljana** Mestni trg 1 1000 Ljubljana
PROJEKTANTA	**Ljubljanski urbanistični zavod d. d.** Verovškova ulica 64 1000 Ljubljana **ELEA iC d.o.o.** Dunajska 21 1000 Ljubljana
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA LUZ D.D.	**dr. Jure Zavrtanik** univ. dipl. inž. arh.
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA ELEA IC D.O.O.	**Angelo Žigon** univ. dipl. inž. grad.
PODPIS IN ŽIG	**LUZ d.d.** **ELEA iC d.o.o.**
DATUM	**julij 2023, dopolnitev maj 2025**

Ljubljanski urbanistični zavod, d. d.
Verovškova ulica 64
SI-1000 Ljubljana
Slovenija
T/ +386 1 360 24 00
F/ +386 1 360 24 01
E/ info@luz.si
www.luz.si

S/0 KAZALO VSEBINE

SPLOŠNI DEL		
S/1	**Obrazec 1A – NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**	
S/2	**Obrazec 1B – UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU**	
S/3	**Obrazec 2A - IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTIRANJA V DGD**	
S/4	**Obrazec 4A - SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI**	
S/5	**Obrazec 4B - PODATKI O STAVBAH, GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH IN ZUNANJI UREDITVI**	
S/6	**Obrazec 4C - PODATKI O ZEMLJIŠČIH**	
S/7	**POOBLASTILO**	
S/8	**SKLEP O PREDHODNEM POSTOPKU**	
S/9	**MNENJA**	
TEHNIČNI DEL		
T/1	**KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA ZBIRNEGA PRIKAZA**	
T/2	**TEHNIČNO POROČILO ZBIRNEGA PRIKAZA**	
G	**GRAFIČNI PRIKAZI**	
G/1	**LOKACIJSKI PRIKAZI**	
	Kazalo risb	
list	vsebina risbe	merilo
L.1.	Prikaz lokacije posega	1:5000
L.2.1	Obstoječa situacija – varovana območja PIA	1:1000
L.2.2	Obstoječa situacija – varovana območja DRSV	1:1000
L.2.3	Obstoječa situacija – varovana območja ZVKD	1:1000
L.3.1	Situacija obstoječega stanja – list 1	1:500
L.3.2	Situacija obstoječega stanja – list 2	1:500

L.4.1	Ureditvena situacija – list 1	1:500
L.4.2	Ureditvena situacija – list 2	1:500
L.5.1	Prikaz gospodarske javne infrastrukture – list 1	1:500
L.5.2	Prikaz gospodarske javne infrastrukture – list 2	1:500
L.6.1	Vplivno območje gradnje – list 1	1:500
L.6.2	Vplivno območje gradnje – list 2	1:500
G/2	**TEHNIČNI PRIKAZI**	**G/2**
T1_1	Situacijski potek kolektorja – 1. faza	1:1000
T1_2	Karakteristični prerez kolektorja	1:25
T1_3	Vzdolžni potek kolektorja Dunajska - Slovenska	1:1000/100
T1_4	Vzdolžni potek kolektorja Trg OF – Masarykova/Resljeva	1:1000/100
T2_1	Pregledna karta kanalizacije	1:10000
T2_2.1.1	Situacija mešane kanalizacije 1	1:500
T2_2.1.2	Situacija mešane kanalizacije 2	1:500
T2_2.1.3	Situacija padavinske kanalizacije 1	1:500
T2_2.2.1	Situacija prispevnih površin mešane kanalizacije	1:500
T2_2.2.2	Situacija prispevnih površin padavinske kanalizacije	1:500
T2_3.1	Vzdolžni profil kanala 1	1:1000/100
T2_3.2	Vzdolžni profil kanala 2	1:1000/100
T2_3.3	Vzdolžni profil kanala 2.3	1:1000/100
T2_3.4	Vzdolžni profil kanala 3	1:1000/100
T2_3.5	Vzdolžni profil kanala 3.1	1:1000/100
T2_3.6	Vzdolžni profil kanala 3.2	1:1000/100
T2_3.7	Vzdolžni profil kanala 4	1:1000/100
T2_3.8	Vzdolžni profil kanala M1	1:1000/100

T2_3.9	Vzdolžni profil kanala M1.1	1:1000/100
T2_4.1	Združitveni objekt O1.1	1:50
T2_4.2	Združitveni objekt O1.2	1:50
T3_1.1	Pregledna situacija vodovoda	1:5000
T3_1.2.1	Situacija vodovoda 1; odseki: 1.1.1, 3, 4	1:500
T3_1.2.2	Situacija vodovoda 2; odsek: 26	1:500
T3_2.1	Izvedbeni vzdolžni profil; odsek 1.1.1	M 1:500/50
T3_2.2	Izvedbeni vzdolžni profil; odseka 3, 4	M 1:500/50
T3_2.2	Izvedbeni vzdolžni profil; odsek 26	M 1:500/50
T3_3.1	Risba vodovodnih armatur, točke 1, 2, 3, 4, 5	1:50
T3_3.2	Risba vodovodnih armatur, točki 6, 7	1:50
T3_3.3	Risba vodovodnih armatur, točke 9, 10, 11	1:50
T3_3.4	Risba vodovodnih armatur, točka 13, 14, 15, 16	1:50
T3_3.5	Risba vodovodnih armatur, točka 19	1:50
T3_3.6	Risba vodovodnih armatur, točka 21	1:50
T3_3.7	Risba vodovodnih armatur, točki 24, 25	1:50
T3_3.8	Risba vodovodnih armatur, točka 27	1:50
T3_3.9	Risba vodovodnih armatur, točke 34, 35, 36	1:50
T3_3.10	Risba vodovodnih armatur, točki 38	1:50
T3_3.11	Risba vodovodnih armatur, točki 70, 71, 72, 73, 74	1:50
T3_3.12	Risba vodovodnih armatur, točki 75, 76, 77	1:50
T3_4.1	Montažna shema, točka A	
T3_4.2	Montažna shema, točka 52	
T3_4.3	Montažna shema, točka 53	
T3_4.4	Montažna shema, točka 55	

T3_4.5	Montažna shema, točki 60, 61	
T3_4.6	Montažna shema, točka 64	
T3_4.7	Montažna shema, točka 66	
T3_5.1.1	Karakteristični prerez vgradnje cevovoda NL DN 80 do NL DN 200 v predvidenem asfaltnem vozišču z brežinami v naklonu	
T3_5.1.2	Karakteristični prerez vgradnje cevovoda NL DN 100 do NL DN 200 v predvidenem asfaltnem vozišču z razpiranjem gradbene jame	
T3_5.2	Tabela za določitev obbetoniranja lokov in odcepov	
T3_5.3.1	Detajl vgradnje podtalnega hidranta	
T3_5.3.2	Detajl vgradnje nadtalnega hidranta	
T3_5.4	Detajl vgradnje odzračevalne armature	
T3_5.5.1.1	Detajl vgradnje cevovoda nad projektirani kanal	
T3_5.5.1.2	Detajl vgradnje cevovoda pod projektirani kanal	
T3_5.5.2	Detajl vgradnje cevovoda pod obstoječi ali predvideni plinovod	
T3_5.5.3	Detajl vgradnje cevovoda pod obstoječi ali predvideni TK vod, kabel javne razsvetljave ali električni kabel	
T3_5.5.4	Detajl vgradnje cevovoda pod obstoječo ali predvideno kabelsko kanalizacijo	
T3_5.6.1	Detajl pritrditve cevovoda NL DN 150 v kolektor	
T3_5.6.2	Detajl pritrditve cevovoda NL DN 200 v kolektor	
T4_1	Situacija – elektroenergetski vodi in EKK	1:500
T5_1	Situacija – elektronske komunikacije	1:500
T6_1	Pregledna situacija - plinovod	1:5000
T6_2	Situacija – plinovod	1:500
T7_1	Pregledna situacija - vročevod	1:5000
T7_2	Situacija - vročevod	1:500
T7_3	Vzdolžni profil vročevod – Vilharjeva	1:500/50

T7_4	Profil jarka za vročevod DN700/1000	

S/7 POOBLASTILO

S/8 SKLEP O PREDHODNEM POSTOPKU

S/9 MNENJA

T/1 KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA ZBIRNEGA PRIKAZA

1 OPIS OBJEKTA IN NJEGOVIH ZNAČILNOSTI 1
1.1 PREDMET PROJEKTA 2
1.2 POPIS ZEMLJIŠKIH PARCEL ZA GRADNJO 3
1.3 UPOŠTEVANA PROJEKTNA DOKUMENTACIJA 4
1.4 ZAKONSKE PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE 4
1.5 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA 5
1.6 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV 6
1.6.1 Kolektor komunalnih vodov 6
1.6.2 Kanalizacija 8
1.6.3 Vodovod 21
1.6.4 Elektroenergetsko omrežje 34
1.6.5 Elektronske komunikacije 36
1.6.6 Plinovod 39
1.6.7 Vročevod 41
1.6.8 Etapnost izgradnje 42
2 OPIS SKLADNOSTI OBJEKTA S PROSTORSKIMI AKTI IN PREDPISI O UREJANJU OKOLJA 44
2.1 Navedba veljavnih prostorskih aktov 44
2.2 Opis skladnosti posega z veljavnimi prostorskimi akti 44
2.2.1 Opis skladnosti Odlok OPN MOL ID 44
2.2.2 Odlok o zazidalnem načrtu za območje Potniškega centra Ljubljana 47
2.3 Opis skladnosti glede določitve gradbene parcele 59
3 SKLADNOSTI GRADNJE S PRIDOBLJENIMI PROJEKTIMI POGOJI IN MNENJI 60
3.1 Podatki o varovanih območjih in varovalnih pasovih z navedbo mnenjedajalcev 60
3.2 Opis skladnosti gradnje s pridobljenimi projektnimi pogoji in mnenji 60
3.2.1 Varstveno območje kulturne dediščine 62
3.2.2 Vodovarstveno območje 63
3.2.3 Varovalni progovni pas železniške proge 64
4 OPIS VPLIVOV GRADNJE NA NEPOSREDNO OKOLICO 66
4.1 Pričakovani vplivi v času gradnje 66
4.2 Pričakovani vplivi v času obratovanja 66

4.3 Izpolnjevanje bistvenih zahtev pri gradnji ... 67
4.3.1 Higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja ... 67
4.3.2 Varnost pri uporabi ... 68
4.3.3 Zaščita pred hrupom ... 68
4.3.4 Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote ... 68
4.3.5 Univerzalna graditev in raba objektov ... 69
5 OPIS VPLIVOV OBJEKTA NA MEHANSKO ODPORNOST IN STABILNOST SOSEDNJIH OBJEKTOV TER ZEMLJIŠČ IN NEVARNOST PRED POŽAROM ... 69
5.1 Pričakovani vplivi v času gradnje: ... 69
5.2 Pričakovani vplivi v času obratovanja: ... 70
6 OPIS PRIKLJUČEVANJA NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO ALI OPIS SAMOOSKRBE OBJEKTA ... 70
7 OPIS ZAŠČITE IN PRESTAVITVE INFRASTRUKTURNIH VODOV ... 71
7.1 Vpliv na elektronske komunikacijske vode ... 71
7.2 Vpliv na cestno razsvetljavo ... 72
7.3 Vpliv na elektroenergetsko omrežje ... 72
7.4 Vpliv na vodovodno omrežje ... 72
7.5 Vpliv na kanalizacijsko omrežje ... 73
7.6 Vpliv na plinovodno omrežje ... 73
7.7 Vpliv na vročevodno omrežje ... 74
8 OPIS PRIKLJUČEVANJA NA INFRASTRUKTURO ZA GASILNO VODO ... 75
9 PREDVIDENI NAČRTI V FAZI IZDELAVE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA IZVEDBO GRADNJE ... 75
GRAFIČNI PRIKAZI ... 76

T/2 TEHNIČNO POROČILO ZBIRNEGA PRIKAZA

1 OPIS OBJEKTA IN NJEGOVIH ZNAČILNOSTI

Na območju sedanje železniške postaje Ljubljana je po Zazidalnem načrtu za območje Potniškega centra Ljubljana (Uradni list RS, št. 107/06, 83/08, 43/09, 78/10, 109/11 in 42/18) (v nadaljevanju: ZN PCL) predvidena gradnja nove železniške in avtobusne postaje ter ostalih okoliških objektov (Emonika, Vilharia…), ki se načrtujejo neposredno med železniškimi tiri in obodnimi cestami (Vilharjeva, Dunajska, Trg OF, Masarykova in Šmartinska cesta).

Glede na sedanje prometne razmere na širšem območju in skladno z ZN PCL je treba za potrebe gradnje načrtovanih objektov na območju ZN PCL urediti vso potrebno načrtovano gospodarsko javno infrastrukturo (v nadaljevanju: GJI), ki poteka po vseh rekonstruiranih obodnih cestah območja: Vilharjeva cesta, Železna cesta, Šmartinska cesta, Masarykova cesta, Trg OF in Dunajska cesta (v nadaljevanju: rekonstruirane ceste). Vse navedene obodne ceste, razen dela Vilharjeve ceste, bodo rekonstruirane kot 4 pasovne ceste z rumenimi pasovi, del Šmartinske ceste pa bo urejen v podvozu pod glavno železniško progo Ljubljana-Zidani most. Predvidena rekonstrukcija Masarykove ceste od križišča z Dunajsko cesto do križišča s Topniško ulico vključuje razširitev na štiripasovno mestno cesto, s posebnimi pasovi za vozila mestnega javnega potniškega prometa, vmesno zelenico, obojestranskim drevored, kolesarsko stezo in hodnikom za pešce kot tudi novi podvoz pod železniško progo. Avtobusna postajališča so predvidena na vozišču. Širitev je predvidena na severno stran kjer so predvidene rušitve objektov in ukinitev glavne avtobusne postaje. Vilharjeva cesta se na delu med Železno cesto in Topniško ulico ter med Dunajsko in uvozom/izvozom Emonika razširi na štiripasovno cesto. Na delu med Železno cesto in izvozom iz avtobusne postaje oz. izvozom/uvozom Emonika se uredi kot enosmerno cesto v smeri proti vzhodu. Rekonstrukcija cest je obravnavana v projektu Obnova cest na območju Potniškega centra Ljubljana, št. projekta 210384, ELEA iC d.o.o. in LUZ d.d., rešitve v tem projektu pa so neposredno usklajene z navedeno obnovo cest.

Poleg rekonstrukcije cest je predvidena gradnja in ureditev GJI (brez javnih cest) na območju rekonstruiranih cest: Vilharjeva cesta, Železna cesta, Šmartinska cesta, Masarykova cesta, Trg OF in Dunajska cesta. To zajema novogradnjo kolektorja komunalnih vodov po Dunajski, Trgu OF, Masarykovi ter Šmartinski cesti) v dolžini 1.695m vključno z gradnjo vodov GJI v kolektorju ter celovito rekonstrukcijo ostalih komunalnih objektov, vodov in naprav (kanalizacija, vodovod, plinovod, vročevod, elektroenergetski vodi, elektroenergetska kabelska kanalizacija, elektronske komunikacije) na širšem območju Potniškega centra Ljubljana.

Predmet tega projekta (1. faza) je rekonstrukcija in novogradnja GJI na območju cest:

- Vilharjeva cesta med Dunajsko cesto in Železno cesto;
- Vzhodni del Dunajske ceste (pločnik in kolesarska steza) med Vilharjevo cesto in Trgom OF;
- Trg OF med Dunajsko cesto in Resljevo cesto.

1.1 PREDMET PROJEKTA

V tej fazi projekta so predvidene ureditve naslednje GJI:

Kolektor komunalnih vodov:

- Kolektor A (Slovenska cesta 59 – Dunajska cesta 8), v dolžini 291 m
- Kolektor B (Slovenska cesta 60 - Trg OF 9), v dolžini 472 m

Kanalizacija:

- Kanal 1 (Trg OF 12 – Komenskega ulica 4), v dolžini 426 m
- Kanal 2 (Trg OF 9 (J) - Trg OF 12), v dolžini 169 m
- Kanal 2.3 (Trg OF 9 (Z) - križišče Resljeva cesta/Trg OF), v dolžini 35 m
- Kanal 3 (Cigaletova ulica 17 (S)- Trg OF 12), v dolžini 330 m
- Kanal 3.1 (Trg OF 6 – Trg OF 12 (S)), v dolžini 60 m
- Kanal 3.2 (Trg OF 14 (S) - Trg OF 14 (J)), v dolžini 20 m
- Kanal 4 (križišče Slovenska cesta / Trg OF), v dolžini 6 m
- Kanal M1 (Cigaletova ulica 17 (S) - Trg OF 12), v dolžini 415 m
- Kanal M1.1 (Trg OF 9 - Trg OF 12), v dolžini 150 m
- Vgradnja 5 končnih jaškov na obstoječih kanalizacijskih vodih na Vilharjevi, Slovenski, Miklošičevi, Kolodvorski in Resljevi cesti.

Vodovod:

- Odsek 1.1 (Slovenska cesta 59 - Trg OF 9), v dolžini 548 m
- Odsek 3 (Trg OF 5a - Trg OF 15), v dolžini 58 m
- Odsek 4 (Trg OF 14 - Trg OF 12), v dolžini 96 m
- Odsek 26 (križišče Dunajska cesta / Vilharjeva cesta), v dolžini 28 m

Vročevod:

- T2700 (Vilharjeva cesta 19 – križišče Vilharjeva cesta / Železna cesta), v dolžini 90 m

Plinovod:

- N 2700 (križišče Slovenska cesta / Trg OF), v dolžini 42 m
- N 14030 (Trg OF 12 - Trg OF 6), v dolžini 46 m

Elektroenergetski vodi:

- 20 kV kabli (v kolektorju od Železne ceste, v Vilharjevi cesti, Dunajski cesti in Trg OF do Resljeve ceste) (kot povezava do RTP PCL)
- 2x20 kV RTP Železniška postaja – RTP Metropol (Trg OF 6 – Trg OF13), v dolžini 111 m
- Elektroenergetske kabelske kanalizacije po Trgu OF v dolžini 130 m kot povezava med novim kolektorjem in jaški na obstoječi kabelski kanalizaciji

Elektronske komunikacije:

- Elektronske komunikacije - kabli pod 1kV in komunikacijske kabelske kanalizacije 16x110mm, 8x110 mm, 4x110 mm v skupni dolžini 290 m, kot povezava med obstoječim oz. novim kolektorjem, novo kabelsko kanalizacijo MOL in jaški na obstoječi kabelski kanalizaciji MOL.

1.2 POPIS ZEMLJIŠKIH PARCEL ZA GRADNJO

Kolektor komunalnih vodov	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/10, 3274/13, 3274/14, 3274/15, 3274/8, K.O. Tabor (1737): 2148/1, 2150/16, 2150/9, K.O. Bežigrad (2636) : 2220/16, 2220/17, 2220/5, 2220/6.
Kanalizacija	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/13, K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2151, 2152, 2153, 2154, 2232/2, 2232/3, 2266, 2267/4, 2268/1, 2268/2, 2431, 2432, 2433, 2482, 2483, 3763, 3768/2, 3782/6, 3782/7, 3783, 3796.
Vodovod	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/13, 3274/14, 3274/15, K.O. Tabor (1737): 2148/1, 2150/16, 2150/9, 2152, K.O. Bežigrad (2636): 2220/17, 2220/6.
Vročevod	K.O. Tabor (1737): 2081/9, 2081/7, K.O. Bežigrad (2636): 2232/12.
Plinovod:	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/13, 3274/14, K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2150/9, 2152, 2232/3.
Elektroenergetski vodi:	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/15, 3274/13, 3274/10, K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2150/9, 2151, 2152, 2148/1, K.O. Bežigrad (2636): 2220/16, 2220/17, 2220/6, 2232/10, 2232/11, 2232/12.
Elektronske komunikacije:	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/10, 3274/13, 3274/15, K.O. Tabor (1737): 2148/1, 2150/16, 2150/7, 2150/9, 2152, 3767/2, K.O. Bežigrad (2636): 2220/16, 2220/17, 2220/6, 2232/10, 2232/12.

- Parcele označene z **modro** potekajo v območju ureditev ceste po projektu »Obnova cest na območju Potniškega centra Ljubljana«, št. projekta 210384, ELEA iC d.o.o. in LUZ d.d.,
- Parcele označene z **zeleno** potekajo znotraj predvidenega kolektorja komunalnih vodov,
- Parcele označene z **rdečo**, predstavljajo poseg gradbene jame voda (sam vod ne poteka po tej parceli).

1.3 UPOŠTEVANA PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Pri izdelavi projekta je bila upoštevana naslednja dokumentacija:

- Strokovne podlage in prvonagrajene urbanistične rešitve iz predhodno izvedenega javnega mednarodnega natečaja za to območje izdelala Real Engineering d.o.o., Šmartinska 152, Ljubljana (avtor natečajne rešitve in izdelovalec), in družba LUZ d.d., Verovškova 64, Ljubljana (izdelovalec), v avgustu 2006, pod številko projekta 5553, ter spremembe in dopolnitve zazidalnega načrta, v januarju 2009, pod številko projekta 5553, ter spremembe in dopolnitve zazidalnega načrta, v avgustu 2011, pod številko projekta 071-11
- Geodetski načrt: Vplivno območje Potniškega centra Ljubljana, LUZ d.d., št. projekta 8930/29, december 2022, dopolnitev št. projekta 9060/27, julij 2023
- Programska rešitev: Potniški center Ljubljana, izgradnja in rekonstrukcija vodovodnega in kanalizacijskega omrežja CO 4/2, CT 4/3, CO 4/4, CO 4/5 in CO 5/20, JP Vodovod-kanalizacija, št. načrta 2288V, 2966K, februar 2006
- IZP »Ureditev gospodarske javne infrastrukture na območju Potniškega centra Ljubljana«, št 9013, maj 2023, Luz d.d. in Elea iC d.o.o.
- programska rešitev Obnova vodovoda in kanalizacije na območju Vodmata, J.p. Vodovod Kanalizacija, št. proj. 2089V, 2764K, april 2002
- projekt Vilharia, Elea IC d.o.o., št. proj. 200422, julij 2022
- projekt Dograditev javnega vodovoda in kanalizacije zaradi gradnje poslovno trgovskega objekta ob Vilharjevi cesti, KONO-B d.o.o., št.proj. 1890/21, februar 2022
- projekt Obnova cest na območju Potniškega centra Ljubljana, št. projekta 210384, ELEA iC d.o.o. in LUZ d.d.
- projekt EMONIKA CITY CENTER – P1, Elea iC, št.proj. 190414 – P1
- projekt EMONIKA CITY CENTER – P2, Elea iC, št.proj. 190414 – P2
- projekt EMONIKA CITY CENTER – P3, Elea iC, št.proj. 190414 – P3

1.4 ZAKONSKE PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- Gradbeni zakon- GZ-1 (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A)
- Zakon o urejanju prostora - ZUreP-3 (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 95/23 – ZIUOPZP, 23/24, 109/24 in 25/25 – odl. US)
- Zakon o varstvu okolja – ZVO-2 (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24 in 21/25 – ZOPVOOV)
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 – DPN in 59/22)
- Zazidalni načrt za območje Potniškega centra Ljubljana (Uradni list RS, št. 107/06, 83/08, 43/09, 78/10, 109/11 in 42/18)
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23)

- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23)
- Sklep o pripravi državnega prostorskega načrta za Ljubljansko železniško vozlišče (Sklep Vlade RS, št. 35000-11/2013/5)

1.5 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Širše območje železniške postaje Ljubljana je infrastrukturno dobro opremljeno, saj se na obodnih cestah območja nahajajo ali se mu približujejo obstoječi vodi vseh vrst komunalne infrastrukture (vodovod, kanalizacija mešanega sistema, vročevodno omrežje, plinovodno omrežje, elektroenergetske kabelske kanalizacije s pripadajočimi elektroenergetskimi vodi, elektronsko komunikacijske kabelske kanalizacije s pripadajočimi telekomunikacijskimi vodi, po cestah in v križiščih pa poteka omrežje cestne razsvetljave in semaforizacije s pripadajočo kabelsko kanalizacijo). Po Vilharjevi cesti in zahodni strani Dunajske ceste je zgrajen kolektor komunalnih vodov, v katerem potekajo vodovod, vročevodno omrežje ter omrežje elektroenergetskih in elektronsko komunikacijskih vodov. Kolektor komunalnih vodov se nahaja tudi na severnem delu Slovenske ceste.

Čezmerni obseg prometnih tokov predvsem na Šmartinski in Masarykovi cesti ter Trgu OF povzroča stalne zastoje in terja izvedbo razširitve zmogljivosti prometnega omrežja, poleg tega pa je na širšem območju načrtovana tudi gradnja novih stavb (območje PCL, Gospodarskega razstavišča in Kolinske).

1.6 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

Na celotnem obodu območja PCL je v rekonstruiranih cestah predvidena ureditev vodov, objektov, naprav in ureditev GJI. V tej fazi projekta se načrtuje naslednje vode, objekte in naprave GJI:

- gradnja kolektorja komunalnih vodov po Dunajski cesti in Trgu OF,

- gradnja kanalizacijskega zbiralnika po Kolodvorski cesti,

- prestavitev in dograditev kanalizacijskega omrežja po Dunajski cesti, Trgu OF ter delu Masarykove ulice,

- gradnja vodovodnega omrežja v načrtovanem kolektorju komunalnih vodov po Trgu OF ter Dunajski cesti,

- prestavitev vodovodnega omrežja po Trgu OF,

- prestavitev glavnega vročevoda v Vilharjevi cesti,

- prestavitev plinovodnega omrežja v križišču Dunajske ceste ter v Trgu OF,

- gradnja elektroenergetskega omrežja v obstoječem kolektorju komunalnih vodov na Vilharjevi cesti ter v načrtovanem kolektorju komunalnih vodov po Dunajski cesti in Trgu OF,

- prestavitev obstoječih elektroenergetskih vodov v vseh rekonstruiranih cestah in izvedba navezav na načrtovani kolektor komunalnih vodov,

- gradnja elektronsko komunikacijskega omrežja v načrtovanem kolektorju komunalnih vodov po Dunajski cesti in Trgu OF ter v obstoječem kolektorju komunalnih vodov na Vilharjevi cesti,

- prestavitev obstoječih elektronsko komunikacijskih vodov v vseh rekonstruiranih cestah in izvedba navezav na načrtovani kolektor komunalnih vodov in obstoječi kolektor po Vilharjevi cesti.

V nadaljevanju sledijo opisih posameznih načrtovanih posegov.

1.6.1 Kolektor komunalnih vodov

1.6.1.1 Obstoječe stanje

Na predmetnem območju se nahaja obstoječi kolektor komunalnih vodov na Vilharjevi cesti ter obstoječi kolektor komunalnih vodov na Slovenski, Tivolski in zahodnem delu Dunajske ceste.

1.6.1.2 Opis situacijske umestitve kolektorja komunalnih vodov

Trasa predvidenega kolektorja komunalnih vodov se navezuje na obstoječi kolektor na Vilharjevi cesti v križišču Vilharjeve in Dunajske ceste. Nadaljuje se v smeri juga, vzporedno z Dunajsko cesto in sicer v vzhodnem pasu kolesarske in peš poti, nato pa po vzhodni in južni strani preška križišče Dunajska cesta/Trg OF in se na severnem robu Slovenske ceste naveže na obstoječi kolektor po Slovenski cesti. Odsek tega kanala z oznako Kolektor A je dolžine 291 m.

Na severnem robu Trga OF se kolektor odcepi v smeri proti vzhodu in poteka po severnem delu Trga OF (na strani Emonike in Potniškega centra Ljubljana) do severnega roba Resljeve ceste, kjer se po prečkanju križišča zaključi 1. faza gradnje kolektorja. V tej točki se bo navezal kolektor v 2. fazi, kjer se bo nadaljeval po Masarykovi cesti. Odsek tega kanala z oznako Kolektor B je dolžine 472 m.

Celotna dolžina trase kolektorja komunalnih vodov ca. 766 m.

1.6.1.3 Konstrukcija kolektorja komunalnih vodov

Predvideni komunalni kolektor je armirano-betonska konstrukcija škatlastega prereza dimenzij 2,50 x 2,10 m. Temeljna in zgornja plošča ter stene so debeline 25 cm. Preko zgornje plošče je predvidena položitev hidroizolacije in njena zaščitena s čepasto folijo. Morebitne odebelitve in dilatacija bodo statično opredeljene v naslednjih fazah.

Za razvod komunalnih vodov, njihov vstop in izstop ter kompenzacijo je konstrukcija kolektorja prilagojena s potrebnimi razširitvami, nadvišanji in poglobitvami. Odprtine za prehod komunalnih vodov morajo biti vodotesno zatesnjene.

Kolektor ima predvidene montažne jaške z odprtino dimenzij 6,00 x 1,30 m (svetle mere) za vgradnjo in kasnejšo obnovo ali dograditev komunalnih napeljav. Predvideni so montažni jaški oznake MJ1, MJ2 in MJ3 in sicer izven vozišča z izvlečnimi lestvami.

Na kolektorju sta predvidena dva vstopna jaška z izvlečnimi lestvami in sicer z oznako VJ1 na pločniku Dunajske ceste in VJ2 na severnem pločniku ceste Trg OF.

V kolektorju so predvidene konzole s policami za potrebe položitve komunalnih napeljav.

Kolektor bo višinsko prilagojen obstoječi komunalni infrastrukturi, zato bo njegovo povprečno nadkrijte 1,50 m. Za prečkanje kolektorja z odpadno kanalizacijo B700/1050 na Slovenski cesti je predvidena izvedba kanalizacije pod kolektorjem in dvema združitvenima jaškoma.

Za potrebe izpustov vročevoda, vodovoda in odvodnje kolektorja, so predvidene ponikovalnice.

1.6.1.4 Opis izvedbe ter varovanja gradbene jame za gradnjo kolektorja komunalnih vodov

Gradnja kolektorja je predvidena v sklopu rekonstrukcije ceste.

Pred pričetkom izkopa gradbene jame je potrebno zakoličiti komunalne vode, ki jo izvrši lastnik oz. upravljavec posameznega komunalnega voda, ali pooblaščena institucija. Nato se izvede sondni izkop za točno določitev pozicije obstoječih vodov (ročni izkop). V območju križanj je potrebna povečana pazljivost pri izvajanju del, pri kritičnih točkah je potrebna prisotnost nadzornega organa lastnika oz. upravljavca voda, ki se ga križa. Pri gradnji je potrebno dosledno upoštevati pogoje soglasij upravnega organa in lastnikov posameznih komunalnih vodov. Ker se na nekaterih območjih nahaja obstoječa komunalna infrastruktura, ki mora obratovati, jo je potrebno varovati pred poškodbami, kar je predmet načrta posameznega komunalnega voda.

Ker situacijsko kolektor poteka v urbanem območju, po obremenjenih večjih prometnih cestah, ki so prepredene z veliko obstoječe in predvidene komunalne infrastrukture, je za gradnjo predvideno varovanje gradbene jame s standardnimi jeklenimi opaži z razpiranjem (npr. SBH opaži ali enakovredni).

Po izgradnji se izvede zasip nad in ob kolektorju z utrjevanjem po plasteh.

1.6.2 Kanalizacija

V prvi fazi se bo gradila in obnavlja kanalizacija med Dunajsko cesto in Resljevo ulico. Na obravnavanem območju so predvideni mešani in padavinski kanali. Mešani kanali odvajajo fekalno in padavinsko strešno odpadno vodo v obstoječi mešani kanalizacijski sistem. Padavinski kanali odvodnjavajo padavinsko vodo s cestišča, ki se preko lovilcev olj ponikajo v raščenem terenu.

Kanali ki odvajajo fekalno in strešno padavinsko vodo so:

1.6.2.1 Kanal 1

Kanal 1 ima funkcijo povezovalnega kolektorja od Trga OF, po Kolodvorski cesti, do križišča Kolodvorske ulice in Komenskega ulice.

Kanal 1 se začne v združitvenem objektu O1.2 in poteka proti jugu do krožišča med Kolodvorsko ulico in Komenskega ulico - do združitvenega objekta O1.1, kjer se priklopi na obstoječe omrežje.

Kanal 1 je glavni odvodni kanal komunalnih in padavinskih strešnih odpadnih vod s širšega območja južno od potniškega centra. Trasa projektiranega kanala je nadaljevanje kanala „RTV". Začetek trase se nahaja v združitvenem objektu O1.1 na severni strani parkirišča Sanatorij (južno od RTV hiše), kjer je zgrajen obstoječi jašek kanala RTV. Omenjeni jašek se nadomesti z novim AB združitvenim objektom O1.1 velikosti 4,1x5,4 m. Kota priklopa v novem združitvenem objektu je enaka obstoječi koti in znaša po podatkih katastra JP VO-KA 287,66 mnv, kota pokrova pa 296,26 mnv. V nadaljevanju poteka kanal z lokom 45° in nato severno v radiju R=1000 m v smeri Kolodvorske ulice. Zaključi se v združitvenem objektu O1.2 s koto terena 298,04 mnv, ter koto dna 289,66 mnv, ki se nahaja v parku OF. Nanj se priključita še dva kanala; kanal 2 na koti 292,22 mnv ter kanal 3 na koti 292,10 mnv. Natančen potek je razviden iz grafičnih prilog.

Kanal se izvaja z **mikro tuneliranjem**. Z metodo mikro tuneliranja se izvajajo cevovodi večjih premerov in večjih dolžin. Pri tej metodi gre za daljinsko vodene stroje, ki služijo potiskanju cevi v horizontalni smeri. Celoten postopek dela nadzoruje operater stroja iz mobilne kabine, locirane ob sami gradbeni jami. Preko računalniške konzole ter precizne nadzorne opreme mu je omogočen stalni pritok povratnih informacij o lokaciji ter orientaciji (inklinaciji) vrtalnega orodja, kakor tudi o delu hidravličnih sklopov. Operater lahko na ta način precizno upravlja ter nadzira vse faze vrtanja z MTBM opremo, direktno iz kontrolne kabine.

Cev namenjena za vgradnjo se vstavlja v samo gradbeno jamo ter s pomočjo MTBM stroja potiska v vrtino. Gre za t.i. »Pipe jacking« sistem, ki temelji na uporabi posebnih potisnih cevi. Izbira ustreznega sklopa vrtalne opreme in ustreznega postopka izdelave tunela je odvisna od premera cevi, dolžine odseka in od geoloških pogojev. S povečevanjem dolžine tunela, se povečuje tudi trenje okoli vgrajene cevi. V nevezanih zemljinah z manjšo vsebnostjo veznih frakcij (prodnata tla, peski) se za zmanjšanje trenja v vrtalno vrzel vbrizgava mešanico bentonita in vode. Za izvajanje daljših odsekov, je predvsem zaradi prevelikega trenja potrebna izgradnja vmesnih potisnih postaj, ki pripomorejo k enostavnejšemu, uspešnemu potiskanju cevi na celotnem odseku.

Sistem tehnologije gradnje mikropredorov temelji na zaprtem tokokrogu vode in daljinskem vodenju Glave. Vrtalna glava z napredovanjem reže in melje zemljino/kamnino pred seboj, ki pade v komoro. Preko dovodne linije črpamo vodo v komoro, kjer se pomeša z zdrobljenim materialom. Izvrtani material, pomešan z vodo (angl. slurry), preko sesalne linije odsesamo iz komore in ga vodimo na separacijsko enoto. Na separacijski enoti izločimo iz izplake (mulja) izvrtan material in vodo prečrpamo nazaj v glavo, Tlak na dovodni liniji v normalnih pogojih delovanja ne bo presegel 3 barov. Če presežemo to vrednost, so najverjetneje zamašene dovodne linije oziroma se je zemljina

nenadzorovano nakopičila v vrtalni glavi. Na sesalni liniji glede na geološke pogoje v komori operiramo s podtlakom ali nadtlakom. V tleh 4. in 5. kategorije ter nekoherentnih zemljinah (produ) je zaželen podtlak (–1 do –0,5 bara), ker moramo očistiti zdrobljen material, ki se ne veže z vodo. V koherentnih zemljinah pa želimo čim več vode ohraniti na čelu in s tem spirati zemljino ter preprečiti zamašitev vrtalne glave, zato operiramo z nadtlakom +0,5 do +1 bara.

Pri dovajanju in odvajanju vode na čelo imamo ločene merilce pretoka. Razlike v pretoku povejo količino vode, ki vdira na čelu iz tal, oziroma izgubo dovedene vode na čelu. Napredovanje vrtalne glave in potisnih cevi se izvaja s potisno enoto kjer se postopek ponovi.

Kanal je dolg 425,95 metrov, premerov 1000mm, GPR materiala in naklona 4 do 5‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.2 in v vzdolžnem profilu T2_3.1.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal 1	GRP	DN 1000mm	426 m

1.6.2.1.1 Združitveni objekt na kanalu 1 – objekt O1.1

Nahaja se na severni strani parkirišča Sanatorij (cca. 20 m južno od RTV hiše), kjer je zgrajen obstoječi jašek kanala RTV. Naloga projektiranega objekta je povezava projektiranega kanala iz GRP DN 1000mm z obstoječim kanalom RTV iz betonske cevi DN 1400mm, z zamikom toka. Dotok v objekt je GRP cev DN 1000 mm; i=5‰, iztok iz objekta je betonska cev DN 1400mm. Kota pokrova objekta znaša 296,26 mnv, kota dna objekta znaša 287,66 mnv.

Združitveni objekt je armiranobetonski objekt C 25/30, RA 400/500-2, MAG 500/560, nepravilne oblike, širine 4,1 m in dolžine 5,4 m (notranje dimenzije). V dnu se izdela betonska mulda C 16/20, debeline 15cm, v naklonu 0,7 ‰, preko katere se izvede tudi povezava obeh cevovodov. Projektirana debelina sten in talne plošče je 30,0 cm, debelina krovne plošče pa 30,0 cm. Objekt je v celoti vkopan.

Vstop v objekt je omogočen preko odprtine v krovni plošči in vstopnih jaškov iz betonske cevi ø 1000 mm. Vstop se prekrije z litoželeznim pokrovom ø 600 mm z zaklepom, ki se vgradi v AB venec.

Zaradi izvedbe gradbene jame za objekt O1.1 je treba:
- začasno ukiniti in odstraniti obstoječi vročevod DN 125 v Komenskega ulici. Po končanju podvrtavanja se vročevod vrne v prvotno stanje. Dela se opravlja izključno izven kurilne sezone,
- začasno prestaviti oz. prevezati kable elektronskih komunikacij in cestne razsvetljave v Komenskega ulici.

1.6.2.1.2 Združitveni objekt na kanalu 1 – Objekt O1.2

Nahaja se v parku OF. Naloga projektiranega objekta je povezava projektiranega kanala 2 iz GRP DN 600 mm, ki poteka po ulici Trg OF desno od objekta, ter projektiranega kanala 3 iz GRP DN 600 mm, ki poteka po ulici Trg OF levo od objekta, s projektiranim kanalom 1 iz GRP DN 1000 mm po Kolodvorski ulici. Kota terena je 298,04 mnv, kota dna je 289,66 mnv, kota priklopa kanala 2 je 292,22 mnv, kota priklopa kanala 3 je 292,10 mnv.

Združitveni objekt je armiranobetonski objekt C 25/30, RA 400/500-2, MAG 500/560, nepravilne oblike, širine 3,7 m in dolžine 4.7m (notranje dimenzije). V dnu se izdela betonska mulda C 16/20, debeline 15cm, v naklonu 0,7‰, preko katere se izvede tudi povezava obeh cevovodov. Projektirana debelina sten in talne plošče je 30,0 cm, debelina krovne plošče pa 30,0 cm. Objekt je v celoti vkopan.

Vstop v objekt je omogočen preko odprtine v krovni plošči in vstopnih jaškov iz betonske cevi ø 1000 mm. Vstop se prekrije z litoželeznim pokrovom ø 600 mm z zaklepom, ki se vgradi v AB venec.

Zaradi izvedbe gradbene jame za objekt O1.2 je treba:
- začasno prestaviti kabelsko kanalizacijo oz. prevezati kable elektronskih komunikacij po zahodni strani spomenika generalu Maistru. Po končanju del se kabelsko kanalizacijo in kable v njih povrne v prvotno stanje.
- začasno ukiniti in odstraniti stojala sistema BicikeLJ. Po končanju podvrtavanja se stojala povrne v prvotno stanje.

1.6.2.2 Kanal 2

Kanal 2 je glavni odvodni kanal komunalnih in padavinskih strešnih odpadnih vod vzhodnega dela širšega območja južno od potniškega centra. Kanal 2 poteka v sredini desnega voznega pasu ulice Trg OF in Masarykove ceste, gledano v smeri proti toku, t.j. proti Njegoševi ulici. Začne se v združitvenem objektu O 1.2, kjer se konča kanal 1.

Kanal 2 ima funkcijo odvajanja padavinske strešne vode in hišnih priključkov po Masarykovi cesti do križišča s Kolodvorsko ulico. V 1. fazi bo potekal kanal od revizijskega jaška RJ7_K2 do točke RJ1_K2, kjer se priklopi na združitveni objekt O1.2.

Kanal je dolg 169 metrov, premerov 600 mm, GPR materiala in naklona 3 ‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.1 in v vzdolžnem profilu T2_3.2.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal 2	GRP	DN 600mm	169 m

1.6.2.3 Kanal 2.3

Kanal 2.3 ima funkcijo odvajanja strešne padavinske vode in hišnih priključkov s severo-vzhodnega dela Trga OF.

Kanal 2.3 se začne pri revizijskem jašku RJ1_K2.3, poteka proti jugu v cestišču, prečka kolektor in se v revizijskem jašku PRJ5_K2 priklopi na Kanal 2.

Kanal je dolg 35 metrov, premera 300 mm, GPR materiala in naklona 20‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.1 in v vzdolžnem profilu T2_3.3.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal 2.3	GRP	DN 300mm	35 m

1.6.2.4 Kanal 3

Kanal 3 je glavni odvodni kanal komunalnih in padavinskih strešnih odpadnih vod zahodnega dela širšega območja južno od potniškega centra. Kanal 3 poteka v sredini desnega voznega pasu Trga OF, gledano v smeri toka, t.j. proti Njegoševi ulici. Začne se v združitvenem objektu O1.2, kjer se konča kanal 1. Trasa zavije iz objekta pod kotom 45° proti zahodu na Trg OF, kjer poteka linearno po omenjeni ulici.

Kanal 3 ima funkcijo odvajanja strešne padavinske vode in hišnih priključkov objektu ob Trgu OF, od križišča z Dunajsko cesto do križišča s Kolodvorsko ulico.

Kanal 3 se začne pri revizijskem jašku RJ11_K3 in poteka proti vzhodu v cestišču in se v točki RJ1_K3 priklopi na združitveni objekt O1.2.

Kanal je dolg 330 metrov, premerov 300 – 500 - 600mm, GPR materiala in naklona 3-7‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.1 in v vzdolžnem profilu T2_3.4.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal 3	GRP	DN 300mm	90 m
		DN 500mm	184 m
		DN 600mm	56 m

1.6.2.5 Kanal 3.1

Kanal 3.1 ima funkcijo odvajanja padavinske vode in hišnih priključkov na Trgu OF od objekta Železniške postaje do križišča s Kolodvorsko ulico.

Kanal 3.1 se začne pri revizijskem jašku RJ4_K3.1 in poteka proti vzhodu cestišča in se v revizijskem jašku PRJ4_K3 priklopi na Kanal 3.

Kanal je dolg 60 metrov, premerov 300 – 400 mm, GPR materiala in naklona 5-‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.1 in v vzdolžnem profilu T2_3.5.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal 3.1	GRP	DN 300mm	39 m
		DN 400mm	21 m

1.6.2.6 Kanal 3.2

Kanal 3.2 ima funkcijo odvajanja padavinske vode in hišnih priključkov na severni strani Trga OF do križišča z Miklošičevo ulico.

Kanal 3.2 se začne pri revizijskem jašku PRJ1_K3.2, poteka proti jugu cestišča in se v revizijskem jašku PRJ6_K3 priklopi na Kanal 3.

Kanal je dolg 20 metrov, premera 300 mm, GPR materiala in naklona 10‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.1 in v vzdolžnem profilu T2_3.6.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal 3.2	GRP	DN 300mm	20 m

1.6.2.7 Kanal 4

Jaška se nahajata v križišču Slovenske in Tivolske ceste. Naloga projektiranega kanala je premostitev obstoječega padavinskega kanala 700/1050mm zaradi izgradnje komunalnega kolektorja v smeri proti vzhodu. Omenjeni komunalni kolektor se višinsko križa z obstoječim padavinskim kanalom, zato se na mestu križanja predvidi profil kanala DN 600 mm, namesto profila 700/1050.

Kanal se prične pri obstoječem jašku RJ2_K4 severno od križanja s kolektorjem in poteka južno v dolžini 6 m, kjer je predviden nov revizijski jašek RJ1_K4 na obstoječem kanalu DN 700/1050. Kota pokrova jaška RJ2_K4 znaša 297,89 mnv, kota dna znaša 293,75 mnv. Kota pokrova jaška RJ1_K4 znaša 297,90 mnv, kota dna znaša 293,74 mnv.

Kanal je dolg 6 metrov, premera 600mm, GPR materiala in naklona 7‰.

Hidravlično smo preverili dotok padavinske vode, ki se steka na obstoječ kanal s Tivolske ceste in križišča na Dunajski cesti. Izračun je pokazal, da je ob merodajni padavini povratne dobe 5 let in trajanja 15 minut s dodanimi 20 % zaradi podnebnih sprememb - 299 l/s/ha kapaciteta kanala premera 600 mm zadostuje – polnost cevi je samo 53 %.

Oznaka	**Polnitev [%]**	Max. V [m/s]	Max Q [l/s]	Min. V [m/s]	Notranji fi [mm]	i [o/oo]	L [m]	A [ha]	Ared[ha]	Ng
M17.K2.C1 (RJ1K_TIV/DUN1 - RJ2K_TIV/DUN1)	**53,1%**	1.7	206.89	1.7	600	6.8	47	0.156	0.14	0.013
M17.K2.C2 (RJ2K_TIV/DUN1 - RJ3K_TIV/DUN1)	**32.10%**	3.31	165.66	3.29	700/1050	50.7	8.67	0.02	0.018	0.013
M17.K2.C3 (RJ3K_TIV/DUN1 - RJ4K_TIV/DUN1)	**54.30%**	0.97	160.36	0.97	600	1.8	16.36	0.037	0.034	0.013
M17.K2.C4 (RJ4K_TIV/DUN1 - RJ5K_TIV/DUN1)	**44.70%**	1.35	150.47	1.35	600	4.6	6.55	0	0	0.013
M17.K2.C5 (RJ5K_TIV/DUN1 - RJ6K_TIV/DUN1)	**41.50%**	1.6	150.47	1.59	600	7.2	25.03	0.019	0.017	0.013
M17.K2.C6 (RJ6K_TIV/DUN1 - RJ7K_TIV/DUN1)	**43.00%**	1.68	76.4	1.67	400	12.8	41.33	0.071	0.064	0.013
M17.K2.C7 (RJ7K_TIV/DUN1 - RJ8K_TIV/DUN1)	**42.60%**	1.29	57.56	1.29	400	7.7	38.8	0.067	0.061	0.013
M17.K2.C8 (RJ8K_TIV/DUN1 - RJ9K_TIV/DUN1)	**37.80%**	1.18	39.67	1.18	400	8	40.17	0.072	0.065	0.013
M17.K2.C9 (RJ9K_TIV/DUN1 - RJ10K_TIV/DUN1)	**37.70%**	1.09	20.61	1.1	300	10.2	38.17	0.078	0.07	0.013

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.1 in v vzdolžnem profilu T2_3.7.

Kanal	**Material**	**Premer**	**Dolžina**
Kanal 4	GRP	DN 600mm	6 m

Kanali ki odvajajo padavinsko vodo s cest so:

1.6.2.8 Kanal M1

Kanal M1 ima funkcijo odvajanja padavinske vode s cestišča Trga OF, zahodno od Kolodvorske ulice. S tem bomo razbremenili obstoječ kanalizacijski sistem in ponikali vodo preko lovilca olj v raščenem terenu.

Kanal M1 se začne pri revizijskem jašku RJ18_M1 na najbolj zahodnem delu Trga OF in poteka v cestišču proti vzhodu. Pri Kolodvorski ulici se usmeri v Maistrov park, kjer padavinska voda preko lovilca olj ponika v 5 ponikovalnicah. Iz ponikovalnice PON1 je narejen še varnostni preliv, ki se steka v združitveni objekt O1.2.

Kanal je dolg 415 metrov, premerov 300 - 400 – 500 – 600 - 800 mm, GPR materiala in naklona 3‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.3 in v vzdolžnem profilu T2_3.8.

Kanal	**Material**	**Premer**	**Dolžina**
Kanal M1	GRP	DN 400mm	110 m
		DN 500mm	28 m
		DN 600mm	207 m
		DN 800mm	8 m
		DN 300mm	62 m

Za projektiranje ponikovalnic smo uporabili koeficient ponikanja iz poročila, ki je bil narejen za objekt P1 Emonika, ki leži nekoliko bolj severno - »Emonika City Centre – Poročilo o izvedenih raziskavah in določitev ponikovalne kapacitete vodnjaka«, št. projekta, 223017_HGP, april 20222, Elea IC.

Dolžina filtra za ponikanje skozi cev	L	8	m
Tlak na sredini filtrov (v osnovi polovica filtra, če gre gladina vode nad filter, še upošteva dodatna višina nad filtrom	h = L/2 (+ h1 nad filtrom)	6	m
Višina gladine nad zgornjo koto filtra	h1	2	m
Koeficient ponikanja	K_{pon}	1.06E-03	m/s
Zunanji polmer izkopa vodnjaka	r_{krit}	0.5	m
π	π	3.14	

Kapaciteta ponikanja vodnjaka	Q_{pon}	0.115	m3/s
		115	l/s

Upoštevamo formulo, za kritično hitrost, da ne pride do spiranja delcev:

$$v_{krit} = \frac{\sqrt{K_{pon}}}{15}.$$

Tako dobimo, da je primerna kapaciteta ene ponikovalnice: Q = 55 l/s. Glede na hidravlični izračun dobimo, da je največji pretok kanala M1 = 275 l/s, za kar nam zadostuje 5 ponikovalnic, globokih 8 metrov, premera 1000 mm. Med ponikovalnicami je 62 m povezovalnih GRP cevi DN 300 mm.

1.6.2.9 Kanal M1.1

Kanal M1.1 ima funkcijo odvajanja padavinske vode s cestišča Trga OF, vzhodno od Kolodvorske ulice.

Kanal M1.1 se začne pri revizijskem jašku RJ5_M1.1 na najbolj vzhodnem delu Trga OF in poteka v cestišču proti zahodu do Kolodvorske ulice. V revizijskem jašku RJ5_M1 se priklopi na kanal M1.

Kanal je dolg 150 metrov, premerov 300 – 400 mm, GPR materiala in naklona 3-20‰.

Potek kanala je razviden v grafiki T2_2.1.3 in v vzdolžnem profilu T2_3.9.

Kanal	Material	Premer	Dolžina
Kanal M1	GRP	DN 300mm	22 m
		DN 400mm	128 m

1.6.2.10 Rekonstrukcije obstoječih mešanih oz. fekalnih kanalov

Pri gradnji novih kanalov, kolektorja komunalnih vodov ali druge GJI se bodo ukinili odseki oz. deli obstoječe kanalizacije v križiščih Dunajska – Vilharjeva, Trg OF - Slovenska cesta, Trg OF – Miklošičeva cesta, Trg OF – Kolodvorska ulica in Trg OF – Resljeva cesta. Na vseh končnih odsekih se bo zgradil nov jašek dimenzije DN 1000 mm pri najbližjem hišnem priključku, ki se veže na obstoječo kanalizacijo.

1.6.2.11 Hidravlični izračun

Pri izračunu deževnega odtoka za dimenzioniranje padavinskih kanalov smo upoštevali krivuljo gospodarsko enakovrednih nalivov (GEN) za Ljubljana Bežigrad s povratno dobo 5 let in dodali 20% po poročilu o vplivu podnebnih sprememb »Podnebne spremembe 2021 - Fizikalne osnove in stanje v Sloveniji - Poročilo IPCC 2021, Povzetek za odločevalce z dodanim opisom stanja«.

Tako smo za hidravlični izračun dobili **299 l/s/ha.**

Hidravlični izračun se je izvedel s pomočjo programske opreme Sewer+, ki za izračun uporablja retenzijsko metodo. Pri izračunu deževnega odtoka za dimenzioniranje padavinskih kanalov smo upoštevali koeficient odtoka ø= 0,9 za asfaltne površine.

Prispevne površine so se upoštevale za območje cestišča med dvema retenzijskima jaškoma, na katero cev se priključujejo požiralniki. Prispevne površine so razvidne iz grafik T2_2.2.1 Situacija prispevnih površin mešane kanalizacije in T2_2.2.2 Situacija prispevnih površin padavinske kanalizacije.

Oznaka	Polnitev [%]	Max. V [m/s]	Max Q [l/s]	Notranji fi [mm]	i [o/oo]	L [m]	Qsušni [l/s]	A [ha]	Ared[ha]	Ng
K1 - 'Kanal1'										
M1.K1.C1 (O1.1 - 1)	40.20%	1.98	462	980	3.6	2.77	0	0	0	0.01
M1.K1.C2 (1 - 2)	37.40%	2.36	462	980	5.8	1.71	0	0	0	0.01
M1.K1.C3 (2 - 3)	40.00%	2	462	980	3.7	50.96	0	0	0	0.01
M1.K1.C4 (3 - 4)	39.90%	2.01	462	980	3.8	58.47	0	0	0	0.01
M1.K1.C5 (4 - 6)	39.90%	2.01	462	980	3.8	47.56	0	0	0	0.01

M1.K1.C6 (6 - 7)	38.20%	2.23	462	980	5	31.54	0	0	0	0.01
M1.K1.C7 (7 - 8)	38.10%	2.24	462	980	5.1	35.37	0	0	0	0.01
M1.K1.C8 (8 - 9)	38.20%	2.23	462	980	5	28.27	0	0	0	0.01
M1.K1.C9 (9 - 10)	38.20%	2.23	462	980	5	26.72	0	0	0	0.01
M1.K1.C10 (10 - 11)	38.00%	2.25	462	980	5.2	22.09	0	0	0	0.01
M1.K1.C11 (11 - 12)	38.20%	2.23	462	980	5	40.64	0	0	0	0.01
M1.K1.C12 (12 - 13)	38.20%	2.23	462	980	5	44.98	0	0	0	0.01
M1.K1.C13 (13 - O1.2)	36.70%	2.47	462	980	6.6	34.85	462	0	0	0.01
K2 - 'Kanal2'										
M1.K2.C1 (RJ1_K2 - RJ2_K2)	49.90%	1.53	205.93	588	3	24.71	0	0.02	0.018	0.01
M1.K2.C2 (RJ2_K2 - RJ3_K2)	49.50%	1.51	200.48	588	3	11.39	0	0	0	0.01
M1.K2.C3 (RJ3_K2 - RJ4_K2)	49.70%	1.5	200.48	588	2.9	53.37	0	0	0	0.01
M1.K2.C4 (RJ4_K2 - PRJ5_K2)	48.70%	1.56	200.48	588	3.2	50.81	0	0	0	0.01
M1.K2.C5 (PRJ5_K2 - RJ6_K2)	51.30%	1.34	191.18	588	2.2	11.27	0	0	0	0.01
M1.K2.C6 (RJ6_K2 - RJ7_K2)	43.20%	1.92	191.18	588	6	17.24	0	0	0	0.01
M1.K2.C7 (RJ7_K2 - RJ8_K2)	51.60%	1.32	191.18	588	2.2	34.41	0	0	0	0.01
M1.K2.C8 (RJ8_K2 - RJ9_K2)	50.90%	1.36	191.18	588	2.3	33.48	0	0.234	0.211	0.01
M1.K2.C9 (RJ9_K2 - RJ10_K2)	51.60%	1.35	128.13	477	3	40.98	0	0	0	0.01
M1.K2.C10 (RJ10_K2 - RJ11_K2)	51.50%	1.35	128.13	477	3	33.03	0	0	0	0.01
M1.K2.C11 (RJ11_K2 - RJ12_K2)	51.60%	1.35	128.13	477	3	29.37	0	0.183	0.165	0.01
M1.K2.C12 (RJ12_K2 - RJ13_K2)	54.40%	1.19	78.78	379	3	52.51	0	0	0	0.01
M1.K2.C13 (RJ13_K2 - RJ14_K2)	54.30%	1.19	78.78	379	3	65.76	0	0.143	0.129	0.01
M1.K2.C14 (RJ14_K2 - RJ15_K2)	30.70%	0.61	7.07	306	2.8	17	0	0	0	0.01
M1.K2.C15 (RJ15_K2 - RJ16_K2)	19.90%	0.38	1.33	306	3	7.41	1.33	0	0	0.01
K5 - 'Kanal2.3'										
M1.K5.C1 (PRJ5_K2 - RJ1_K2.3)	25.40%	1.33	9.3	306	20	34.16	0	0.035	0.031	0.01
K6 - 'Kanal3'										
M1.K6.C1 (RJ1K3 - RJ2K3)	50.00%	1.95	264.18	588	4.9	22.39	0	0	0	0.01
M1.K6.C2 (RJ2K3 - RJ3K3)	48.90%	2.04	264.18	588	5.5	9.13	0	0	0	0.01
M1.K6.C3 (RJ3K3 - PRJ4K3)	48.20%	2.1	264.18	588	5.9	24.44	0	0.032	0.029	0.01
M1.K6.C4 (PRJ4K3 - RJ5K3)	49.00%	2.04	175.07	477	7.3	37.11	0	0.092	0.083	0.01
M1.K6.C5 (RJ5K3 - PRJ6K3)	55.70%	1.37	150.33	477	2.9	40.8	0	0	0	0.01

M1.K6.C6 (PRJ6K3 - RJ7K3)	55.00%	1.39	148.99	477	3	26.29	0	0.056	0.051	0.01
M1.K6.C7 (RJ7K3 - RJ8K3)	52.50%	1.36	133.81	477	3	40.03	0	0	0	0.01
M1.K6.C8 (RJ8K3 - RJ9K3)	52.50%	1.36	133.81	477	3	39.99	0	0.279	0.251	0.01
M1.K6.C9 (RJ9K3 - RJ10K3)	55.00%	1.33	58.77	306	5	40	0	0.177	0.159	0.01
M1.K6.C10 (RJ10K3 - RJ11K3)	31.10%	0.92	11.11	306	6.2	49.36	0	0.041	0.037	0.01
K7 - 'Kanal3.1'										
M1.K7.C1 (PRJ4K3 - RJ1K3.1)	52.50%	1.3	80.4	379	3.7	4.48	0	0	0	0.01
M1.K7.C2 (RJ1K3.1 - RJ2K3.1)	46.70%	1.64	80.4	379	6.8	16.23	0	0.054	0.048	0.01
M1.K7.C3 (RJ2K3.1 - RJ3K3.1)	69.70%	1.06	65.91	306	3	26.8	0	0	0	0.01
M1.K7.C4 (RJ3K3.1 - RJ4K3.1)	54.20%	1.53	65.91	306	6.7	12.03	0	0.245	0.22	0.01
K8 - 'Kanal3.2'										
M1.K8.C1 (PRJ6K3 - RJ1K3.2)	12.80%	0.55	1.33	477	10.8	19.03	1.33	0	0	0.01
K9 - 'Kanal 4'										
M1.K9.C1 (RJ1K4 – RJ2K4)	53.40%	0.91	140.78	588	1	6.27	0	0.523	0.471	0.01
K11 - 'KanalM1'										
M1.K11.C1 (Preliv_M1 - PON1_M1)	100.00%	3.73	274.52	306	3	7.62	0	0	0	0.01
M1.K11.C2 (PON1_M1 - PON2_M1)	100.00%	3.73	274.52	306	3	12	0	0	0	0.01
M1.K11.C3 (PON2_M1 - PON3_M1)	100.00%	3.73	274.52	306	3	12	0	0	0	0.01
M1.K11.C4 (PON3_M1 - PON4_M1)	100.00%	3.73	274.52	306	3	12	0	0	0	0.01
M1.K11.C5 (PON4_M1 - PON5_M1)	100.00%	3.73	274.52	306	3	12.04	0	0	0	0.01
M1.K11.C6 (PON5_M1 - RJ6M1)	100.00%	3.73	274.52	306	3	6.34	0	0	0	0.01
M1.K11.C7 (RJ6M1 - LO 300/30)	42.40%	1.63	274.52	782	3	4.18	0	0	0	0.01
M1.K11.C8 (LO 300/30 - RJ8M1)	42.40%	1.63	274.52	782	3	3.89	0	0	0	0.01
M1.K11.C9 (RJ8M1 - RJ9M1)	49.60%	1.57	208.98	588	3.2	38.61	0	0.046	0.042	0.01
M1.K11.C10 (RJ9M1 - RJ10M1)	48.70%	1.53	196.55	588	3.1	32.11	0	0.075	0.067	0.01
M1.K11.C11 (RJ10M1 - RJ11M1)	48.30%	1.39	176.45	588	2.6	26.55	0	0.054	0.048	0.01
M1.K11.C12 (RJ11M1 - RJ12M1)	45.60%	1.45	162.05	588	3.1	22.47	0	0.051	0.046	0.01
M1.K11.C13 (RJ12M1 - RJ13M1)	44.60%	1.39	148.38	588	2.9	44.24	0	0.09	0.081	0.01
M1.K11.C14 (RJ13M1 - RJ14M1)	41.90%	1.34	124.3	588	3	43.31	0	0.091	0.082	0.01
M1.K11.C15 (RJ14M1 - RJ15M1)	46.90%	1.27	99.7	477	3	27.65	0	0.059	0.054	0.01
M1.K11.C16 (RJ15M1 - RJ16M1)	56.00%	1.2	83.71	379	3	28.7	0	0.072	0.065	0.01
M1.K11.C17 (RJ16M1 - RJ17M1)	50.00%	1.14	64.36	379	3	39.99	0	0.104	0.094	0.01

M1.K11.C18 (RJ17M1 - RJ18M1)	41.20%	0.98	36.29	379	3	41.33	0	0.135	0.121	0.01
K12 - 'KanalM1.1'										
M1.K12.C1 (RJ8M1 - PRJ1M1.1)	47.70%	1.28	65.54	379	4.1	47.84	0	0.037	0.033	0.01
M1.K12.C2 (PRJ1M1.1 - RJ2M1.1)	48.70%	1.04	55.64	379	2.6	23.07	0	0.037	0.033	0.01
M1.K12.C3 (RJ2M1.1 - PRJ3M1.1)	43.70%	1.08	45.74	379	3.3	29.04	0	0.064	0.058	0.01
M1.K12.C4 (PRJ3M1.1 - RJ4M1.1)	32.30%	1.4	28.44	379	10	28.04	0	0.048	0.043	0.01
M1.K12.C5 (RJ4M1.1 - RJ5M1.1)	29.00%	1.57	15.62	306	20.9	22.33	0	0.058	0.052	0.01

Cevi smo dimenzionirali tako, da je maksimalna polnitev 50%. V tej fazi smo zanemarili vpliv fekalne odpadne vode na hidravlični izračun.

1.6.2.12 Način gradnje in Izbira materialov

1.6.2.12.1 Pričetek gradnje

Rušenje asfalta, ter kasnejše asfaltiranje je zajeto v projektu cest. Vsi dodatni izkopi, oziroma nasipi zaradi novo projektiranih cest so zajeti v projektu cest. Izkopi in zasipi za kanalizacijo so upoštevani do nivoja obstoječega asfalta.

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 je postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev, motornih vozil ter vozil z vprego.

Sočasno z zakoličbo projektiranega kanala je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso proj. kanala. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljalcev posameznih kom. vodov in upravljalca ceste. O zakoličbi je potrebno voditi zapisnik. V zapisniku je navesti tudi ime odgovorne osebe, ki bo dolžna vršiti nadzor varovanja komunalnih instalacij v času gradnje.

1.6.2.12.2 Izkopi

Gradnja kanalizacije bo potekala usklajeno z ostalimi komunalnimi vodi. Najprej se bo gradila kanalizacija, nato vodovod, ter nato ostali komunalnimi vodi.

Iz geomehanskega poročila je razvidno da se bodo izkopi izvajali v zemljini III. kategorije. Pri izkopu pričakujemo večinoma gramozni material. Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi kanala, razen na mestih, kjer so v neposredni bližini objekti in je predvidena izgradnja po metodi mikrotunelinga. Na mestih kje poteka izkop v neposredni bližini objektov in obstoječih komunalnih vodov, v zemljini III. kategorije, se izvede varovan opažen izkop na ostalih delih pa širok izkop pod kotom do 60° in cementna stabilizacija izkopnih brežin.

Na mestih, kjer nastopa humus, je potrebno humus odstraniti z odrivom do 10.0 m od roba izkopa. Ne sme priti do mešanja z ostalim zemeljskim materialom. Po končanih delih in planiranju terena je vzpostaviti prvotno stanje z dorivom humusa.

Izkopani material, ki bo uporabljen za ponovni nasip se deponira ob gradbenem jarku, višek materiala se odpelje na stalno deponijo.

Izkop je izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu.

1.6.2.12.3 Izbira materiala

Projektant predlaga vgradnjo armiranih poliestrskih cevi izvedenih po SIST EN ISO 23856 , nazivne togosti SN 10000, lahko pa se uporabijo tudi druge poliestrske cevi, za katere je potreben dokaz deformacij.

Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, nosilnost).

Cevi morajo ustrezati zahtevam DIN 19523 ter omogočati čiščenje od 60 barov do minimalno 100 barov.

1.6.2.12.4 Zasip materiala

Tudi za zasipavanje v območju cevi, t.j. do 30 cm nad temenom cevi, moramo v večini primerov uporabiti granuliran material. Po položitvi cevi je potrebno zasipavati cev z 2x sejanim peskom do višine 30 cm nad temenom kanala.

Nad zasipom 30 cm nad temenom cevi lahko uporabimo nekoherenten material iz izkopa. Če izkopani material ne ustreza, ga moramo pripeljati.

Cev moramo zasipati v plasteh maksimalne debeline 30 cm in material nabijati istočasno na obeh straneh cevovoda. Pri tem moramo paziti, da se cev ne bi premaknila s svoje lege. Upoštevati je treba tudi Navodila za polaganje cevi. Če ni drugače predpisano, je treba nasutje v območju cevi zbiti na najmanj 90 % po standardnem Proctorjevem postopku. V primeru prometne obtežbe so vrednosti zahtevane zbitosti večje. Posebno moramo paziti, da je material dobro podbit ob obokih cevi.

Če se v jarku pojavi talna voda, jo moramo črpati, dokler cevi niso montirane in zasute do take višine, da preprečimo dvig cevi zaradi vzgona.

Na mestih, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati.

Priporočamo, da cevi montiramo in zasipavamo sproti in ne puščamo daljših odsekov cevovoda nezasutih. S tem se izognemo morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda pri močnejših nenadnih padavinah.

1.6.2.12.5 Revizijski jaški

Pokrovi jaškov so LTŽ ø 600 mm (400 KN), vgrajeni v armiranobetonski venec.

Revizijski jaški so iz poliestra ø 1000 mm, ø 1200 mm in ø 1500 mm. Jaške premera ø 1000 smo predvideli na kanalih DN 300 in 400 mm, jaške premera ø 1200 mm smo predvideli na kanalih DN 500 in 600 mm, jaške premera ø 1500 mm pa na kanalih DN 900 mm. Na vseh kanalih, ki so večji od 1000 mm smo predvideli poliestrske sedlaste jaške na cevi. Vsi jaški se polagajo na temelj jaška, ki je betoniran na mestu z betonom C16/20, debelina plošče je 20 cm. Na temelj se postavi jašek iz poliestra, okrog jaška se izvede AB venec iz betona C16/20. Dno je izoblikovano iz poliestra, v obliki koritnice, ki usmerja odtok odpadne vode. Na jašek se postavi tipska razbremenilna AB plošča C 20/25. Plošča ne sme nalegati na poliestrsko cev jaška, ampak mora imeti 5 do 10 cm odmik. Med steno jaška in AB razbremenilno ploščo se vgradi distančno tesnilo, ki preprečuje vdor zasipnega materiala v jašek. Na razbremenilno ploščo se polaga klasičen betonski jašek iz betonskih cevi ø 1100 mm, ter v zaključku reducirni kos in AB venec z LTŽ pokrovom. Pokrov jaška je iz nodularne litine ø 600 mm; EN 124, D 400,

z vgrajenim protihrupnim vložkom in zaklepom, vgrajen v armiranobetonski venec. Pokrov se vgrajuje s pregibom obrnjenim v smeri vožnje tako, da se pokrov odpira v smeri vožnje.

Vsi stranski dotoki na večjih profilih (900 mm ali več) se izvedejo pod kotom 45°, direktno na cev. V območju dotoka se pred priklopom nahaja revizijski jašek.

1.6.2.12.6 Mikrotuneliranje

Z metodo mikro tuneliranja se izvajajo cevovodi večjih premerov in večjih dolžin. Pri tej metodi gre za daljinsko vodene stroje, ki služijo potiskanju cevi v horizontalni smeri. Celoten postopek dela nadzoruje operater stroja iz mobilne kabine, locirane ob sami gradbeni jami. Preko računalniške konzole ter precizne nadzorne opreme mu je omogočen stalni pritok povratnih informacij o lokaciji ter orientaciji (inklinaciji) vrtalnega orodja, kakor tudi o delu hidravličnih sklopov. Operater lahko na ta način precizno upravlja ter nadzira vse faze vrtanja z MTBM opremo, direktno iz kontrolne kabine.

Cev namenjena za vgradnjo se vstavlja v samo gradbeno jamo ter s pomočjo MTBM stroja potiska v vrtino. Gre za t.i. »Pipe jacking« sistem, ki temelji na uporabi posebnih potisnih cevi. Izbira ustreznega sklopa vrtalne opreme in ustreznega postopka izdelave tunela je odvisna od premera cevi, dolžine odseka in od geoloških pogojev. S povečevanjem dolžine tunela, se povečuje tudi trenje okoli vgrajene cevi. V nevezanih zemljinah z manjšo vsebnostjo veznih frakcij (prodnata tla, peski) se za zmanjšanje trenja v vrtalno vrzel vbrizgava mešanico bentonita in vode. Za izvajanje daljših odsekov, je predvsem zaradi prevelikega trenja potrebna izgradnja vmesnih potisnih postaj, ki pripomorejo k enostavnejšemu, uspešnemu potiskanju cevi na celotnem odseku.

Sistem tehnologije gradnje mikropredorov temelji na zaprtem tokokrogu vode in daljinskem vodenju glave. Vrtalna glava z napredovanjem reže in melje zemljino/kamnino pred seboj, ki pade v komoro. Preko dovodne linije črpamo vodo v komoro, kjer se pomeša z zdrobljenim materialom. Izvrtani material, pomešan z vodo (angl. slurry), preko sesalne linije odsesamo iz komore in ga vodimo na separacijsko enoto. Na separacijski enoti izločimo iz izplake (mulja) izvrtan material in vodo prečrpamo nazaj v glavo, Tlak na dovodni liniji v normalnih pogojih delovanja ne bo presegel 3 barov. Če presežemo to vrednost, so najverjetneje zamašene dovodne linije oziroma se je zemljina nenadzorovano nakopičila v vrtalni glavi. Na sesalni liniji glede na geološke pogoje v komori operiramo s podtlakom ali nadtlakom. V tleh 4. in 5. kategorije ter nekoherentnih zemljinah (produ) je zaželen podtlak (–1 do –0,5 bara), ker moramo očistiti zdrobljen material, ki se ne veže z vodo. V koherentnih zemljinah pa želimo čim več vode ohraniti na čelu in s tem spirati zemljino ter preprečiti zamašitev vrtalne glave, zato operiramo z nadtlakom +0,5 do +1 bara.

Pri dovajanju in odvajanju vode na čelo imamo ločene merilce pretoka. Razlike v pretoku povejo količino vode, ki vdira na čelu iz tal, oziroma izgubo dovedene vode na čelu. Napredovanje vrtalne glave in potisnih cevi se izvaja s potisno enoto kjer se postopek ponovi.

1.6.2.12.7 Izvedba gradbenih jam pri mikrotuneliranju

Način in postopek izvedbe ter zaščite gradbene jame je odvisen od geoloških pogojev, globine izkopa in tehnologije izvedbe. Jeklene zagatne stene so primerne zaradi hitrosti izvedbe in zmožnosti zagotavljanja skoraj neprepustnega stika. V večini primerov se uporabljajo za začasne izkope do globine 10 m. V ugodnih geoloških pogojih in z dodatnim razpiranjem lahko dosežejo globino izkopa do 16 m.

Izvajalci mikrotuneliranja je posredoval podatke o minimalnih prostih odprtinah izkopov in prostih višinah od dna gradbene jame za manipulacije in delo s strojem za mikrotuneliranje. Predvidena prosta

tlorisna površina mora biti 4.5*6.5m, prosta višina od dna gradbene jame pa 4 m. Poleg tega ocenjujemo, da glede razpoložljive opreme za izvedbo zaščite gradbenih jam izvajalci razpolagajo z zagatnicami VL604 (W1618 cm3/m) dolžine 12 m in jeklenimi profili HEA300, kvalitete pretežno 235-275 MPa.

Varovanje izkopa se bo izvedlo z uporabo jeklenih zagatnic tipa VL 604 dolžine 12 m. Zagatnice je skladno s statično analizo potrebno razpirati z jeklenimi profili HEA 300 – 235 MPa ali močnejšimi. Na dnu gradbenih jam je predvidena izvedba armirano betonskih razpornih plošč debeline 25 do 30 cm. Na vogalih gradbenih jam se izvedejo diagonalne razpore iz enakih jeklenih profilov. Vsi kontakti med jeklenimi profili so varjeni.

Pri izvedbi vkopov, nasipov in ostalih zemeljskih delih v sklopu obravnave izvedbe varovanja in izkopa gradbenih jam je obvezen stalen geotehnični nadzor, ki bo dajal navodila za ustrezne posege in morebitne dodatne ukrepe pri izvedbi del.

V tem projektu je izbrana uporaba potisnih cevi iz poliestra. Za izvedbo cevovodov po metodi mikro tuneliranja je potrebno predhodno izvesti gradbeno jamo, kamor se namesti potisna enota za potiskanje cevi v horizontalno vrtino. Dimenzije gradbene jame morajo biti take, da omogočajo namestitev potisne enote vanjo, vstavitev vrtalne glave in vsakokratno montažo potisne cevi pred potisno napravo ter prostor izdelavo oporne in čelne stene za oz. pred potisno napravo. Oporno in čelno steno se izdela iz armiranega betona in mora zagotavljati odpornost za predvidene potisne sile. Na drugem koncu odseka izvedbe mikrotuneliranja se izvede izhodna jama, ki je lahko manjših dimenzij, omogoča pa izvlek vrtalne glave po koncu izvajanja horizontalne vrtine.

Po tem projektu se bodo vstopne gradbene jame pripravile na lokacijah izvedbe objektov na kanalizaciji. Predvidena je izvedba v treh fazah:

- faza: izvedba potiskanja na odseku v smeri od objekta O1.2 proti objektu O1.1; potisna cev iz poliestra, notranji premer 1000 mm;
- faza: izvedba potiskanja na odseku v smeri od objekta O1.2 proti jašku RJ2_K3; potisna cev iz poliestra, notranji premer 600 mm;
- faza: izvedba potiskanja na odseku v smeri od objekta O1.2 proti jašku RJ2_K2; potisna cev iz poliestra, notranji premer 600 mm.

Velikosti gradbenih jam so določene glede na priporočila izvajalca vrtanja in so razvidna iz situacije.

1.6.3 Vodovod

1.6.3.1 Opis obstoječega stanja

V zahodnem robu Dunajske ceste v komunalnem kolektorju poteka primarni vodovod DN 400, ki poleg vodovoda DN 500, ki poteka vzdolž Parmove ulice, dovaja vodo iz vodarne Kleče v središče mesta Ljubljana. Vodovodni cevovod DN 400 v kolektorju je bil zgrajen leta 1975, vodovod DN 500 v Parmovi ulici pa leta 1960.

V priključku Livarske ulice na Dunajsko cesto se potek kolektorja vzdolž zahodnega robu Dunajske ceste zaključi. Kolektor prečka Dunajsko, poteka v njenem vzhodnem pločniku do križišča z Vilharjevo in se nato nadaljuje v severnem robu Vilharjeve ceste.

Po zaključku kolektorja v zahodnem robu Dunajske ceste se NL DN 400 nadaljuje v smeri proti severu, vgrajen v terenu.

V delu kolektorja, ki prečka Dunajsko cesto je vgrajen cevovod DN 300, ki se nadaljuje v vzhodnem robu Dunajske ceste in nato vzdolž Vilharjeve ceste. Cevovod je bil grajen v letu 2000. V križišču s Topniško je izvedena navezava na obstoječi TE DN 500, ki pa ni v funkciji. Dovod vode iz vodarne Hrastje po tej povezavi je ukinjen.

Vzporedno z NL DN 300 v kolektorju, poteka v severnem robu Vilharjeve ceste do Železne ceste še cevovod NL DN 150 zgrajen v letu 2000. Nato nadaljuje potek LŽ DN 150 do Novakove ulice. Zgrajen je bil v letu 1931.

Z njega se v Neubergerjevo ulico odcepi NL DN 150 zgrajen leta 1998, v Črtomirovo LŽ DN 80 in v Novakovo LŽ DN 100 zgrajen leta 1971.

V Železni cesti med Vilharjevo in Avčinovo poteka NL DN 150 zgrajen leta 2000. V križišču Železne ceste in Avčinove ulice se v smeri proti vzhodu navezuje PVC d 225 zgrajen leta 1980, vzdolž Železne pa nadaljuje potek PVC d 280. Z njega se v osrednji del Župančičeve jame odcepita dva PVC d 160.

Kolektor, ki poteka vzdolž Dunajske ceste, prečka Tivolsko cesto in se za prečkanjem razdeli v smereh proti vzhodu in zahodu. V smeri proti zahodu v kolektorju vzdolž Tivolske ceste nadaljuje potek NL DN 100 vgrajen v letu 2001. Vzhodni krak zavije v smeri proti jugu vzdolž zahodnega roba Slovenske ceste. V njem v smeri centra mesta nadaljuje potek NL DN 400 vgrajen v letu 2007.

V Masarykovi cesti med križiščema s Slovensko cesto in Resljevo cesto poteka obstoječe vodovodno omrežje v južnem robu. Od križišča Masarykove ceste in Miklošičeve ceste v smeri proti zahodu poteka LŽ DN 80, ki se slepo zaključi. Zgrajen je bil leta 1928. Proti vzhodu prav tako poteka LŽ DN 80 zgrajen leta 1928. Trasa se zaključi v križišču s Kolodvorsko, kjer se odcepi LŽ DN 100, ki prečka Masarykovo in Trg Osvobodilne fronte in oskrbuje Železniško postajo. Vzdolž Masarykove v smeri proti vzhodu nadaljuje potek NL DN 100, ki je navezan na PVC d 225 iz leta 1988, ki poteka preko Maistrovega parka. V križišču z Resljevo cesto vzdolž le-te v smeri proti jugu nadaljuje potek NL DN 100 zgrajen leta 2006. V smeri proti severu pa Masarykovo prečkata LŽ DN 100 iz leta 1889 in LŽ DN 80 iz leta 1931, ki nadaljuje potek v smeri proti vzhodu v severnem robu Masarykove ceste. LŽ DN 80 nadaljuje potek do Šmartinske ceste, kjer se naveže na LŽ DN 100, ki poteka v zahodnem robu. LŽ DN 80 je bil grajen v letih 1889,1929 in 1931.

V Kotnikovi ulici poteka NL DN 200 zgrajen leta 2002. Na njega je navezan NL DN 100, ki poteka vzdolž južnega roba Masarykove ceste do Metelkove, kjer se navezuje na NL DN 100. NL DN 100 v južnem robu Masarykove je iz let 2003 in 2007. NL DN 100 v Metelkovi je bil grajen leta 2017.

Cevovoda v južnem in severnem robu Masarykove v križišču z Metelkovo povezuje LŽ DN 80.

V Maistrovi ulici poteka NL DN 200, ki je povezan z LŽ DN 80 v severnem robu Masarykove ulice.

V zahodnem robu Njegoševe ulice poteka obstoječi LŽ DN 80 iz leta 1926, ki preide v NL DN 100 iz leta 2009.

V Šmartinski cesti med križiščem z Masarykovo in križiščem z Njegoševo cesto, Bohoričevo ulico in Prisojno ulico poteka v zahodnem robu NL DN 100 iz leta 2017 in v vzhodnem robu LŽ DN 200 iz leta 1953. V križišču Njegoševe, Šmartinske, Bohoričeve in Prisojne je armaturni jašek v katerega iz zahodne strani (Prisojna ulica) vstopa NL DN 400 iz let 2004, 1999, 2000. V smeri Bohoričeve izstopa NL DN 300 vgrajen leta 2004. Vzdolž vzhodnega roba Njegoševe v smeri proti jugu nadaljuje potek LŽ DN 200 grajen leta 1953. V Šmartinsko cesto pa izstopi NL DN 200, s katerega se odcepi NL DN 100, grajen v letih 2004 in 2017, ki poteka v zahodnem robu, v vzhodnem robu pa nadaljuje potek LŽ DN 200 iz leta 1953.

Cevovoda NL DN 100 v zahodnem robu in LŽ DN 200 v vzhodnem robu Šmartinske ceste nadaljujeta potek do Masarykove, kjer se iz vzhodne smeri na LŽ DN 200 navezuje NL DN 100, ki poteka v Jenkovi ulici. Cevovod je iz leta 2004. V križišču z Masarykovo na krajšem odseku cevovod DN 100 še ni bil obnovljen z NL. Vgrajen je LŽ DN 100 neznanega leta izgradnje. Vzdolž Šmartinske ceste nadaljujeta potek vzporedna NL DN 100 in LŽ DN 200 do Bolgarske ulice. NL DN 100 preide v LŽ DN 100 neznanega leta izgradnje. Na LŽ DN 200 se naveže LŽ DN 100, ki poteka v Bolgarski ulici. Leto izgradnje ni poznano. LŽ DN 200 nadaljuje potek v vzhodnem robu Šmartinske ceste. Po izstopu iz podvoza pod železniško progo je izvedena povezava z LŽ DN 100. LŽ DN 200 zavije po južnem robu parka v smeri Kolinske ulice. Cevovod preide v LŽ DN 250. V križišču s Kolinsko ulico se nanj naveže LŽ DN 100 iz leta 1953. Cevovod LŽ DN 200 vzdolž Šmartinske ceste je bil zgrajen leta 1953.

Trasa cevovoda NL DN 100 v Šmartinski ulici se zaključi v križišču z Bolgarsko ulico. V nadaljevanju poteka cevovod LŽ DN 100 neznanega leta izgradnje. Po povezavi z LŽ DN 200 trasa preide v LŽ DN 80, se lomi v smeri proti zahodu, nato v smeri proti severu in preide v LŽ DN 150. V severozahodnem vogalu križišča Šmartinske, Topniške in Vilharjeve se naveže na obstoječi LŽ DN 150, ki je povezan z obstoječim TE DN 500, ki nadaljuje potek v NL DN 300 v kolektorju vzdolž Vilharjeve.

1.6.3.2 Načrtovano stanje

Na celotnem območju Potniškega centra je predvideno urejanje gospodarske javne infrastrukture.

Obnove in novogradnje vodovodnega omrežja bodo potekale znotraj načrtovanega kolektorja komunalnih vodov, na posameznih odsekih v območju urejanja prometnih površin pa bodo potekale izven kolektorja.

Zaradi kompleksnosti je izgradnja razdeljena na faze. V 1. fazi je predvidena izgradnja kolektorja med Slovensko in Resljevo cesto v katerem po celotni dolžini poteka vodovod in kolektorja ob Dunajski cesti, v kateri vodovod poteka le delno.

1.6.3.2.1 Odsek 1.1.1

Odsek obsega cevovod vgrajen v kolektor komunalnih vodov ob Trgu OF med Slovensko cesto in Resljevo cesto.

Predvideni cevovod NL DN 200 bo navezan na obstoječi NL DN 400 v kolektorju v križišču Slovenske in Trga OF. Komunalni kolektor bo širine 2.50 m in višine 2.10. Na priključitvah komunalnih vodov bodo izvedene razširitve in nadvišanja kolektorja.

V obstoječem kolektorju Bavarski dvor poteka cev NL DN 400. V vogalu Tivolske ceste in Slovenske ceste je puščen slepi odcep za nadaljevanje v smeri prečkanja Slovenske ceste. Slepa prirobnica, ki zaključuje obstoječo traso, je obbetonirana.

Pred in za razcepom sta vgrajeni zaporni loputi in montažno-demontažna kosa. Za zaporno loputo in montažno-demontažnim kosom vzdolž Slovenske ceste, v smeri centra, je vgrajen zračnik.

Zaradi obstoječega obbetoniranja T kosa DN 400/400, bo odcep za predvideni cevovod NL DN 200 izveden na njegovo južno prirobnico. Iz tega razloga je predviden premik obstoječe zaporne lopute, montažno-demontažnega kosa in odcepa z zračnikom za dolžino T kosa DN 400/200, za 60,5 cm. Obstoječa cev NL DN 400 se odreže za enako dolžino in izvede nova priključitev z univerzalno spojko za NL cev. Prestavljeni fazonski kosi in armature se ustrezno podbetonirajo.

Na odcepu s T kosa DN 400/200 (tč. 1) bodo v horizontalni smeri sledili zaporna loputa, montažno-demontažni kos in FF kos dolžine 250 mm. Nato je predviden vertikalni dvig trase (tč. 2, 3) za prečkanje obstoječih polic za elektroenergetske kable. Vertikalni zamik trase je predviden z N in Q kosoma DN 200. Sledili jima bodo FF kos dolžine 1000 mm, dva FFK kosa 45°, s katerima bo izveden horizontalni zamik trase in T kos DN 200/80, z vertikalnim odcepom na katerega se vgradi zračnik. Nato bo izveden vertikalni spust trase s Q in N kosoma (tč. 4, 5), F kos ter nadaljevanje trase vzdolž kolektorja s cevnimi kosi.

Na lomu trase kolektorja za prečkanje Trga OF bosta izveden loma trase vodovoda z lokoma 45° in 22° (točki 6 in 7).

V točki 9 bo izveden lom trase z lokom 11°.

V točki 11 bo konkavni lom trase. Vgrajen bo podtalni hidrant-blatnik.

Kolektor se bo za vstopom v pločnik na severni strani križišča razdelil na odsek, ki bo nadaljeval potek vzdolž Dunajske ceste in odsek vzdolž Trga OF. Trasa vodovoda se lomi pod kotom lokom 90° vzdolž Trga OF.

V točki 13 bo lom trase z lokom 22°.

V točkah 14 in 15 bosta loma trase z lokoma 45°.

V točki 16 bo izveden odcep predvidenega priključka za Emonika City Centre – P1. Priključek bo DN 150. Razcep bo izveden s COMBI armaturo DN 200/200.

V točki 19 bo vgrajen podtalni hidrant.

V točki 21 se ponovi podtalni hidrant.

V točki 25 bo izveden odcep proti jugu za povezavo s cevovodom NL DN 200, ki poteka vzdolž Miklošičeve ceste (odsek 3). Odcep bo izveden s COMBI armaturo DN 200/200. Izveden bo tudi odcep za izvedbo hišnega priključka za objekt City Centre – P3. Priključek bo iz PE cevi d 32. Navezava na javni cevovod bo izvedena z univerzalno navrtno garnituro.

V točki 27 bo izveden odcep za dva priključka Železniške postaje. Odcep bo izveden z MMA kosom DN 200/100. Na odcepu bo vgrajen zaporni ventil, nato bo izveden dvig trase cevovoda pod strop kolektorja in prehod stene. V terenu bo izveden razcep s T kosom DN 100/100. V smeri proti vzhodu se odcepi hišni priključek Železniške postaje Mas.hp4. Gre za obnovo obstoječega priključka, ki je vezan na cevovod NL DN 100, ki poteka v južnem robu Trga OF. Priključek bo po obnovi vezan na cevovod v kolektorju. Priključna cev bo NL DN 100. Na T kos bo smeri proti zahodu vgrajen podtalni hidrant. Pred zasunom hidranta bo vgrajen FF kos s katerega bo izveden odcep novega priključka za železniško postajo s cevjo PE d 32. Odcep bo izveden z univerzalnim navrtnim zasunom.

V križišču z Resljevo cesto bo izveden lom kolektorja v smeri proti jugovzhodu in zaključek 1. faze.

Na vodovodnem cevovodu bosta v točkah 34 in 35 izvedena loma trase z lokoma 22°.

V točki 36 bo konkavni lom trase. Vgrajen bo podtalni hidrant-blatnik. Odcep bo izveden z MMA kosom DN 200/80. Hidrant bo lociran v pločniku. Pred hidrantom bo izveden odcep hišnega priključka Mas.hp5.

V točki 38 bo zaključek cevovoda I. faze.

Odsek bo izveden iz cevi NL DN 200. Dolžina odseka bo znašala 548 m.

V točki A bo izvedena tesnitev odcepa hišnega priključka Mas.hp5 za katerega se izvede navezava na NL DN 200 v kolektorju.. V 2. fazi se tesnitev prestavi v križišče z Resljevo, ko se ukine obst. LŽ DN 80 vzdolž Masarykove.

1.6.3.2.2 Odsek 3

Odsek bo povezoval traso NL DN 200 v kolektorju (odseku 1.1.1) z obstoječim cevovodom NL DN 200 na Miklošičevi ulici.

Odcep v kolektorju (tč. 25) bo izveden s COMBI III armaturo. Po izstopu iz kolektorja bo izveden vertikalni zamik trase z lokoma 45° (točki 50 in 51). Cevovod prečka Trg OF. V točki 52, v pločniku na južni strani Trga OF, se odcepi cevovod NL DN 100 v smeri proti vzhodu. Na odcepu bo vgrajen zaporni ventil. Trasa NL DN 200 nadaljuje potek proti zahodu. V točki 53 bo izveden odcep priključka za objekt Trg osvobodilne fronte 14 (Mas.hp2). Priključna cev bo NL DN 80. V točki 55 bo izvedena navezava na obstoječi NL DN 200, ki poteka v Miklošičevi ulici. Pred navezavo bo vgrajena odzračevalna armatura. V smeri proti zahodu se bo odcepil priključek za Trg Osvobodilne fronte 15 (Mas.hp1). Priključek bo NL DN 80.

Cevovod na odseku 3 bo iz cevi NL DN 200, dolžine 58 m.

Križanja z ostalimi komunalnimi vodi

Obstoječi komunalnimi vodi:
- telekomunikacijski vod...2x
- vodovod LŽ DN 80, ki se ukine...1x

Predvideni komunalnimi vodi:
- telekomunikacijski vod...1x
- vod javne razsvetljave...4x
- kanalizacijski vod (pod vodovodom)...1x

1.6.3.2.3 Odsek 4

Odsek se bo odcepil s predvidenega NL DN 200 (odsek 3) in bo nadaljeval potek v pločniku v južnem robu Trga OF do križišča s Kolodvorsko ulico.

Odcep z odseka 3 bo v točki 52. Na odcepu bo vgrajen zaporni ventil. V točkah 60 in 61 bosta izvedena loma z lokoma 11°. V točki 64 bo vgrajen podtalni hidrant, izveden bo odcep za priključka za Trg OF 13 (Mas.hp3) in vgrajena odzračevalna armatura. Priključek bo obnovljen z NL DN 80. V točki 66 bo izvedena navezava na obstoječi NL DN 100.

Odsek bo izveden iz cevi NL DN 100 dolžine 97 m. Obstoječi LŽ DN 80 na trasi se ukine.

Križanja z ostalimi komunalnimi vodi

Obstoječi komunalnimi vodi:
- elektro kabelska kanalizacija...1x
- vodovodni hišni priključek, ki se ukine...1x

Predvideni komunalnimi vodi:
- elektro kabelska kanalizacija...1x
- kanalizacijski hišni priključek...2x
- vod javne razsvetljave...1x

1.6.3.2.4 Odsek 26

V vzhodnem robu Dunajske ceste med Trgom OF in Vilharjevo cesto je predvidena gradnja komunalnega kolektorja. Na južni strani se bo odcepil s kolektorja, ki bo nadaljeval potek vzdolž Trga OF. Na severni strani bo vezan na obstoječi kolektor, ki poteka vzdolž Dunajske in se v križišču z Vilharjevo lomi vzdolž le-te. V kolektor vzdolž Dunajske ceste in Vilharjeve ulice je vgrajen cevovod NL DN 300.

Odsek 26 bo potekal v novem kolektorju od navezave na obstoječi NL DN 300 v križišču Dunajske ceste in Vilharjeve ulice do slepega zaključka pri odcepu priključka za Emonika City Centre – P2.

V križišču Vilharjeve in Dunajske je na cevovodu puščen odcep za nadaljevanje trase vzdolž novega kolektorja. V vseh smereh razcepa so vgrajene zaporne lopute DN 300.

Trasa novega cevovoda se bo priključila na prosto prirobnico N kosa s FFR kosom DN 300/150 (tč. 70), sledil bo lom z lokom 22° (tč. 71).

V točkah 72 in 73 bosta izveden loma z lokoma 22° in v točki 74 z lokom 11°.

Trasa bo potekala ob vzhodni strani kolektorja.

V točki 75 bo lom z lokom 22°.

V točki 76 se bo trasa lomila v smeri stene izveden bo prehod v teren. Zaključek bo v točki 77 z vgradnjo podtalnega hidranta-blatnika. Pred blatnikom bo izveden odcep hišnega priključka za Emoniko City Centre – P2.

Cevovod bo izveden iz cevi NL DN 150. Dolžina odseka bo znašala 28 m.

1.6.3.3 Tehnična izvedba

Pretežni del vodovodnega omrežja bo vgrajen v predvidena kolektorja.

V kolektorje vgrajeni vodovodni cevovodi iz nodularne litine so izpostavljeni kondenzaciji in z njo pogojenim rjavenjem. Do kondenzacije na cevovodih prihaja, zaradi višjih temperatur, ki so posledica oddajanja toplote vročevodnih cevi.

Iz tega razloga je predvidena toplotna izolacija cevi. Uporabljen bo ovoj iz armaflexa deb. 64 mm, ki bo zaščiten z ovojem iz pocinkane pločevine.

Vgrajene bodo cevi iz nodularne litine izdelane v skladu s SIST EN 545. Na zunanji strani bodo zaščitene z aktivno galvansko zaščito Zn+Al debeline 400 g/m2 (v razmerju 85% in ostalo Al in druge kovine) in modrim pokrivnim nanosom.

Vgradnja cevi je potrebno izvajati skladno z navodili proizvajalca cevi.

Vse cevi bodo spajane z Vi spoji.

Pritrditev cevi bo izvedena na dva načina:

- na podporno konstrukcijo iz nerjavečega jekla na katero bo cevi pritrjena preko navojne palice in objemke
- na betonsko podporno konstrukcijo pritrjena s stremenom

Betonske podpore bodo:

- na ravnih odsekih prva podpora na vsaki tretji cevi
- na lomih cevi
- na lokacijah odcepov 1 m pred in za odcepom

Na odsekih cevovodov vgrajenih v teren, je pričetkom gradnje potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, skladno s predpisi o varstvu pri gradbenem delu. Gradbišče bo zaprto v skladu s celotnim urejanjem območja oz. potekom gradnje.

Karakteristični prečni profil izkopa za cevovod je značilen za mestna območja.

Predvideni naklon brežine izkopa je 70°. V primeru izkopov globljih od 2.0 m se izkope izvaja z razpiranjem gradbene jame.

Izkopani odvečni material je potrebno odpeljati na deponijo gradbenega materiala.

Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno dno enakomerno splanirati v projektiranem padcu z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Dno jarka bo širine 1,0 m. Na tako pripravljeno dno se izdela nasip za izravnavo podlage v deb. 10 cm iz peščenega materiala gr. 0-16 mm ter utrdi do 95 % trdnosti po standardnem Proctorjevem postopku. Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip za poravnavo tal v katerega si cev izdela ležišče. Obsip cevi se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Kot nasipni in obsipni material se uporabi peščeni material gr. 0-16 mm. Višina nasipa je 20 cm nad temenom cevi. Utrjuje se do 95 % trdnosti po standardnem Proctorjevem postopku.

Trase predvidenih cevovodov potekajo po območjih novih ureditev cestne infrastrukture. Zasip do nivoja planuma predvidenih cestnih ureditev se izvede z novim materialom.

Po končanih delih je potrebno okolico gradbišča očistiti.

Projektirani cevovodi vgrajeni v kolektor bodo iz tlačnih cevi iz nodularne litine, premerov DN 150 in 200 mm, izdelanih skladno s standardom EN 545.

Vodovodi vgrajeni v teren bodo iz cevi standard C40, premerov 100 in 200 mm, izdelanih skladno s standardom EN 545.

Cevovodi morajo biti na konveksnih lomih opremljene z zračniki, na konkavnih lomih pa z blatniki.

Odcepi in loki izvedeni s fazonskimi kosi in vodovodne armature spajane s prirobničnimi spoji bodo obbetonirani oz. podbetonirani. Obbetoniranje oz. podbetoniranje se izvede z betonom C16/20.

Odcepi in loki izvedeni z elementi, ki se spajajo z obojčnimi spoji, pa fiksirani s sidrnimi (Vi) spoji.

Nastavki za zasune in odzračevalne garniture morajo biti zavarovani z montažnimi podložnimi ploščami. Cestne kape pa morajo biti nameščene na končno niveleto cestišča.

V objektih se obbetoniranje in podbetoniranje elementov izvaja z betonom C25/30.

Pri vgradnji hidrantov in odzračevalnih garnitur je potrebna izvedba drenažnega obsipa z gramoznim materialom granulacije 16-32 mm. Ureditev drenaže je še posebej pomembna v težkem ilovnatem terenu. V nasprotnem primeru voda iz hidranta ne bo odtekla. Zastajanje vode lahko pri nizkih temperaturah povzroči zamrznitev in poškodbo hidranta.

Vse cevovode je potrebno označiti z indikatorskim trakom, zasune, odzračevalne garniture in hidrante pa s tablicami, pritrjenimi na drogove.

Pred pričetkom gradnje vodovodnega cevovoda morajo upravljavci ostalih že izvedenih komunalnih vodov trase le-teh označiti in sodelovati pri izkopih na mestih prečkanj.

Nad izvajanjem del mora biti organiziran strokovni nadzor (nadzor izvajalca, vodja gradbišča, predstavnik investitorja).

Pri izvajanju gradbenih in montažnih del je potrebno upoštevati "Splošna navodila za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo cevovodov ter spremljajočih objektov" ter navodila proizvajalcev opreme in obstoječo gradbeno zakonodajo.

1.6.3.4 Tlačni preizkus in dezinfekcija

1.6.3.4.1 Tlačni preizkus cevovoda

Uspešen tlačni preizkus je predpogoj za uporabo novo montiranega cevovoda. Eden od parametrov preverjanja je vodotesnost spojev.

Test je potrebno opraviti čim prej po polaganju cevovoda.

Upoštevati je potrebno tehnična navodila za izvedbo.

Dolžina testnega odseka je odvisna od načina polaganja. Proizvajalec v tehničnih navodilih priporoča, naj testna dolžina ne presega 500 m. Pri večjih dolžinah je težje odkrivanje mest, na katerih prihaja do puščanja vode.

V praksi se uporablja način testiranja krajših odsekov, ki se podaljšujejo z gradnjo cevovoda.

Test sidranih cevovodov se izvede v odprti gradbeni jami, z napravami, ki se pod vplivom vodnega tlaka lahko premikajo. V praksi izvedba poteka po postopku:

- položijo se vsi odseki sidrnih cevi neodvisno od dolžine
- izvede se tlačni preizkus brez končne zaščite odseka
- pri vzdrževanju odsekov cevovoda pod tlakom se izvede zasip jarka, tako da cevi obdržijo svojo lego. Testiranje mora biti izvedeno pod pogoji, ki omogočajo učinkovito kontrolo celotnega odseka in še posebno spojev. Za cevi položene v tla mora biti tlačni preizkus izveden pred zasipanjem, razen če ni drugače navedeno v tehničnih navodilih za izvedbo ali v pogojih proizvajalca. Cev se testira pred zasipavanjem, jarek se le deloma zasuje z obsipnim materialom na polovici cevi s čimer se prepreči premike in prekinitve spojev.
- testni odsek se na obeh koncih zapre s slepima prirobnicama, opremljenima z ventiloma za napolnitev cevovoda in odzračevanje
- končne točke testnega odseka se fiksira. Pred tem je potrebno določiti tlačne sile, ki se razvijejo na konceh odseka in predvideti ustrezen stabilen oporni sistem. Sile se absorbirajo preko hlodov položenih preko jarka ali s podobnim opornim sistemom. Predhodno položenega odseka cevovoda se ne sme uporabiti kot opornik. Potrebno je tudi preprečiti prečno premikanje cevovoda. Končne točke cevovoda za izvedbo tlačnega preizkusa je mogoče fiksirati z betonskimi kockami.

Odsek cevovoda se postopoma napolni z vodo, najboljše je polnjenje s spodnje strani. Pred pričetkom tlačnega preizkusa mora biti zagotovljeno, da je cev popolnoma odzračena na vseh najvišjih točkah odseka. Med zviševanjem tlaka pride do pritiskov na končne podpore. Potrebno je zagotoviti, da cev obdrži prvotno dolžino.

Če se uporablja črpalne naprave, se črpalka uporablja za polnjenje s spodnjega konca, s kontrolo pretoka.

V primeru sifona večjega premera, je le-tega priporočljivo polniti z najnižje točke z uporabo cevi manjšega premera. S tem se doseže postopno polnjenje obeh krakov brez turbulence.

Priporočljivo je umirjanje sistema cca 24 ur pred izvedbo tlačnega preizkusa.

Zelo pomembno je tudi odzračevanje, v ta namen je potrebna:

- kontrola zračnikov
- kontrola odprtosti ventilov na zračniku
- uporaba »wash out« ventilov za kontrolo iztoka vode

Najprej je potrebno preveriti, da je tlačni preizkus kompatibilen s tlakom, ki ga je sposoben prenesti vsak segment vgrajenega cevovoda. Če to ni mogoče, je potrebno nekompatibilne odseke izolirati.

Povečevanje tlaka mora potekati postopoma, za preverjanje končnih opornikov in namestitev podpor.

Namen testa ni le odkriti možna mesta puščanja vode, temveč tudi preveriti cevovod na možne poškodbe, ki so se zgodile med transportom in polaganjem.

Po opravljenem tlačnem preizkusu se testne naprave odstrani in poveže odsek. Odsek testiranega dela cevovoda se izpere, s čimer se odstrani morebitne kamene delce ali zemljino vneseno med polaganjem. V primeru, da se cevovod uporablja za pitno vodo, ga je potrebno pred uporabo dezinfecirati.

Vodo uporabljeno za tlačni preizkus je možno v nadaljnjem postopku uporabiti za dezinfekcijo.

Tlačni preizkus je potrebno izvajati po določilih SIST EN 805-poglavje 11 s spodaj navedenimi dopolnili.

Glede določila, definirana na v točki 11.3.2. omenjenega standarda, velja:

A) MDP = sistemski obratovalni tlak lahko opredelimo kot največji možni obratovalni tlak v sistemu.
STP = sistemski preizkusni tlak za vse cevovode se določi na sledeč način:
STP = MDP_a x 1,5 ali STP = MDP_a + 500 kPa
Velja vsakokrat nižja vrednost
MDP_a = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa

B) **MDP za centralni vodovodni sistem znaša 7 barov**.

C) **STP za centralni vodovodni sistem znaša 14 barov.**

D) Do izvajanja predpreizkusa mora biti cevovod napolnjen z vodo in pod tlakom **MDP,** neprekinjeno **24 ur.**

E) Predpreizkus se izvaja tako, da se tlak dvigne na STP in meri pri ceveh DN□□400 v **30 min** razmakih in DN > 400 v **60 min** razmakih padec tlaka ter količino dodane vode za ponovno vzpostavitev STP. Postopek se ponavlja dokler zveznica med dvema točkama v diagramu Q = f(p) ne seka abscise v točki STP.

F) Čas glavnega preizkušanja naj bo **3 ure**. Preizkus je uspešen če v tem času tlak STP ne pade za več kot **0,2 bar.**

G) Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na obrazec, prirejen po DIN 4279, del 9.

Na odsekih kjer je predvidena vgradnja PE cevi se upošteva dopolnila, ki veljajo za cevi iz polimernih materialov.

Tlačni preizkusi primarnih in sekundarnih vodov se izvajajo z vgrajenimi navrtnimi zasuni, vendar ločeno od tlačnega preizkusa vodovodnih priključkov.

Po izvedenem preizkusu primarnega oz. sekundarnega cevovoda se postopoma nanj priključujejo novoizvedeni oz. obnovljeni priključki. Tlačni preizkus se izvede za vsak priključek posebej.

Sistemski preizkusni tlak (STP) za priključne cevi hišnih priključkov do DN 80, ki so krajše od 100 m, je enak obratovalnemu tlaku, v praksi je to pretežno 7 bar, razen v primerih, ko je ta vrednost presežena in je potrebna regulacija tlaka.

Za vodovodne cevovode nad DN 80 STP znaša preizkusni tlak 14 bar-ov.

Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodni cevi za 2 uri vzpostavi tlak STP. Čas glavnega preizkušanja je tri (3) ure. Preizkus je uspešen, če v tem času tlak ne pade več kot za 0.2 bar.

O tlačnem preizkusu je potrebno voditi uradni zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ upravljavca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje (DIN 4279, del 9).

Opravi se dezinfekcija in izpiranje priključkov. Postopek dezinfekcije je enak postopku na glavnem cevovodu.

1.6.3.4.2 Dezinfekcija cevovoda

Po končani izgradnji je treba vodovode in priključke dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 12 (Dezinfekcija) standarda SIST EN 805, navodili DVGW W 291 in navodilih potrjenih na Inštitutu za varovanje zdravja.

Dezinfekcijo izvaja pooblaščena institucija.

V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo doseže zadovoljive rezultate, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji, se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na osnovi navedenega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Dezinfekcija in izpiranje glavnega cevovoda se izvaja ločeno od dezinfekcije in izpiranja cevovodov za priključke.

Vodo uporabljeno za dezinfekcijo ni dovoljeno spustiti neposredno na prosto, temveč jo je potrebno transportirati na zato pripravljeno deponijo oz. nevrtalizirati.

1.6.3.5 Montaža cevovodov in spojnih elementov

Predvideni cevovodi bodo iz cevi iz nodularne litine standard C40 DN 100, 150 in 200 izdelanih skladno s standardom SIST EN 545. Uporabljene bodo cevi z aktivno galvansko zaščito Zn+Al debeline 400 g/m2 (v razmerju 85% in ostalo Al in druge kovine) in modrim pokrivnim nanosom.

Cevi iz nodularne litine bodo med seboj spajane z obojčnimi spoji (Standard oz. TYTON, sidrni Vi).

Elementi in armature iz litine bodo med seboj spajani s prirobničnimi in obojčnimi spoji (izvedbe Standard oz. TYTON ali sidrni Vi spoj).

V primeru prirobničnih spojev bodo loki in odcepi obbetonirani.

Statični izračun blokov za obbetoniranje

Notranji tlak v vodovodnem cevovodu povzroča na loke, odcepe, reducirne kose, slepe odcepe ali zaporne armature sile, ki poskušajo spoje demontirati.

Pri ceveh, ki niso spojene s sidrnimi spoji je potrebno te sile na podlago prenesti preko betonskih opornih blokov.

Izračun potrebne površine opornega bloka je izveden na podlagi standarda DVGW-poglavje GW 310.

Izračun velja za loke, odcepe in redukcije, ki ležijo v vodoravni ravnini. Opora mora biti nameščena simetrično na smer rezultirajoče sile.

Rezultirajoča sila, ki nastane kot posledica spremembe smeri in površina opornega bloka sta izračunani na podlagi preizkusnega tlaka 14 bar-ov.

H...*vzdolžna osna sila, kot posledica preizkusnega tlaka* (kN)

$d_{a...}$ *zunanji premer cevi* (cm)

$p_{...}$ *preizkusni tlak* (bar)

$\alpha_{...}$ *sprememba smeri* $(°)$

Velikost vzdolžne sile:

$$H = \frac{d_a^2 \cdot \pi}{400} \cdot p \quad (kN)$$

Rezultanta sile na loku se izračuna na podlagi spodnje formule:

$$N = H \cdot 2 \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$$

Potrebna površina betonskega opornika znaša:

$$S = \frac{N}{\sigma_{z,dop}}$$

$\sigma_{z,dop}$...*dopustna obremenitev temeljnih tal*

tla iz nevezljivega materiala, npr. pesek, prod... $\sigma_{z,dop} = 100 \frac{kN}{m^2}$

tla iz vezljivega materiala, kot npr. ilovica, lapor... $\sigma_{z,dop} = 80 \frac{kN}{m^2}$

tla iz vezljivega materiala, kot npr. glina... $\sigma_{z,dop} = 50 \frac{kN}{m^2}$

Na podlagi izračunane potrebne površine se določita širina in višina betonskega bloka.

$$S = BK \cdot HK$$

Predpostavljena dopustna obremenitev temeljnih tal znaša 100 kN/m2.

Dimenzije blokov za posamezne premere cevi in lomne kote so razvidne iz tabele priložene v detajlih.

1.6.3.6 Hidravlična presoja

1.6.3.6.1 Meritev tlaka

Meritev tlaka je bila izvedena na hidrantih na Vilharjevi ulici, Topniški ulici in Šmartinski cesti. Izvedena je bila celodnevna meritev med 6.6. in 7.6.2023.

Izmerjeni tlaki so znašali:

merilno mesto	minimalni izmerjeni tlak (bar)	maksimalni izmerjeni tlak (bar)
Vilharjeva ulica	4,2	4,6
Topniška ulica	4,4	5,2
Šmartinska cesta	4,4	4,9

Grafičen prikaz meritve tlakov je razviden iz priloge.

1.6.3.6.2 Obstoječa poraba

Na območju Trga OF je predvidena obnova 4 hišnih priključkov. Skupna poraba znaša 47,95 m3/dan.

1.6.3.6.3 Predvidena poraba

Podatki o predvideni porabi se razlikujejo glede na nivo obdelave projektne dokumentacije za posamezno območje. Za Železniško postajo in Emoniko so na razpolago vršne porabe izračunane za fazo DGD v letu 2023. Za ostala območja so porabe določene na podlagi površin za programe predvidene v zazidalnih načrtih.

Železniška postaja

Na podlagi izračuna v DGD projektni dokumentaciji bo vršna poraba, upoštevajoč sanitarno porabo in odvzem za požarno varnost, znašala 6,5 m3/h kar znese 1,81 l/s.

Emonika

Severni objekt Emonike (P2) bo priključen na primarni cevovod NL DN 300, ki poteka v kolektorju na Vilharjevi cesti. Do objekta bo potekal sekundarni vod DN 150.

Skupni predvideni vršni pretok bo znašal 29,1 l/s.

Poraba po sklopih:

sklop	*poraba (l/s)*
stanovanjski blok 1	2,61
stanovanjski blok 2	2,61
stanovanjski blok 3	2,61
pisarne + požarna voda*	18,13
trgovine in restavracije	1,18
hotel	6,57

* od tega 15,6 l/s za požarno varnost (polnjenje sprinkler rezervoarja)

Južni objekt Emonike (P1) bo oskrbovan preko priključka vezanega na cevovod NL DN 200 v Trgu OF.

Skupni vršni pretok bo znašal 25,5 l/s.

Poraba po sklopih:

sklop	*poraba (l/s)*
hotel	7,29
pisarne + požarna voda*	19,24
trgovine in restavracije	4,59
hypermarket	1,38
leisure	3,33

* od tega 15,6 l/s za požarno varnost (polnjenje sprinkler rezervoarja)

1.6.3.6.4 Hidravlične razmere

Za vodooskrbo obravnavanega območja je predvidena izgradnja povezav dimenzij enakih ali večjih od obstoječih. Predvideno je tudi povezovanje cevovodov v sklenjene zanke.

S tem bodo zagotovljeni pogoji za stabilno oskrbo s pitno vodo in zagotavljanje požarne varnosti skladno z zahtevami Pravilnika o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur.l. SFRJ, št. 30/91).

1.6.4 Elektroenergetsko omrežje

1.6.4.1 Opis obstoječega stanja

Zaradi rekonstrukcije obodnih cest PCL (Trg OF, Masarykova, Šmartinska cesta je predvidena prilagoditev , prestavitev in dograditev obstoječih elektroenergetskih vodov in pripadajočih kabelskih kanalizacij.

Obstoječa kabelska kanalizacije poteka po južnem robu Trga OF in Masarykove ceste ter po severnem robu Vilharjeve ceste.

1.6.4.2 Opis projektnih rešitev

Načrtovani novi kolektor po Dunajski cesti, Trgu OF in Masarykovi cesti do Resljeve ceste, ki se bo navezoval na zahodni krajni del obstoječega kolektorja na Vilharjevi cesti ter na kolektor v severnem robu Slovenske ceste v križišču s Tivolsko ter zaključil v 1. fazi na Resljevi cesti, bo omogočil potek 20 kV in NN elektroenergetskih vodov po kolektorju.

Zaradi rekonstrukcije cest bo treba del elektroenergetskih kablov prestaviti v navedeni načrtovani kolektor. Povezave kabelskih kanalizacij in ureditve kabelskih povezav zaradi rekonstrukcije cest so:

lokacija	**število cevi**	**dolžina**
vključitev EE kablov iz kolektorja do TP Železniška postaja. Obstoječi jašek se poruši, izvede se navezava 20 kV kablov proti TP Železniška postaja	6 cevna	4 m
Dograditev EKK za povezavo EE kablov iz kolektorja do TP Metropol (Trg OF 13). Izvede se povezava 20 kV kablov iz obstoječega jaška na južni strani Trga OF proti novemu kolektorju in	2 cevna	28 m

(opomba: kabelska kanalizacija se izvede s stigmaflex cevmi 160 mm, FaZn valjancem 25x4 mm, opozorilnim trakom nad cevmi in obbetoniranjem ter ojačitvijo z armaturno mrežo.)

Zaradi razvojnih potreb elektroenergetskega omrežja je treba dograditi EKK omrežje za vključitev obstoječih vodov v novi kolektor ter za vključevanje načrtovanih stavb v območju PCL na elektroenergetsko omrežje v novem kolektorju komunalnih vodov. Povezave kabelskih kanalizacij in ureditve jaškov zaradi rekonstrukcije cest so:

lokacija	**vrsta kabelske kanalizacije**	**dolžina**
Povezava z obstoječo EKK v obstoječem jašku v JZ delu križišča Resljeve in Masarykove ceste	8 cevna	32 m
povezava z obstoječo EKK v obstoječem jašku na južnem robu Trga OF v liniji Kolodvorske ulice	8 cevna	31 m
povezava z obstoječo EKK v obstoječem jašku na Miklošičevi ulici. Obstoječi jašek se poveča (glej spodaj)	6 cevna	31 m

(opomba: kabelska kanalizacija se izvede s stigmaflex cevmi 160 mm, FaZn valjancem 25x4 mm, opozorilnim trakom nad cevmi in obbetoniranjem ter ojačitvijo z armaturno mrežo).

Kabelska kanalizacija za zagotavljanje razvojnih potreb ima pripadajoče ureditve jaškov:

- povečava obstoječega jaška v križišču Trga OF in Miklošičeve ulice na velikost 2,8 x 1,6 x 1,8 m;

1.6.4.2.1 Elektroenergetski vodi

Zaradi rekonstrukcije ceste in gradnje novih komunalnih vodov, vključno s kolektorjem komunalnih vodov, je potrebno prestaviti obstoječe elektroenergetske vode, ki potekajo v obstoječih kabelskih kanalizacijah.

V 1. fazi projekta se elektroenergetske vode prestavi v nov kolektor komunalnih vodov na lokaciji med obstoječim jaškom na Trgu OF pred TP Metropol in južnim robom stavbe obstoječe železniške postaje (za vključitev obstoječe TP Železniška postaja).

Po celotni trasi novega kolektorja po Dunajski cesti in Trgu OF in obstoječega kolektorja po Vilharjevi cesti se predvidi povezava 20 kV SN EE iz RTP PCL, ki bo napajala nove objekte znotraj območja PCL.

Zaradi gradnje ceste in komunalnih vodov bo potrebno elektroenergetske vode izvajati tudi v etapah ali z začasnimi rešitvami, da se zagotovi nemoteno elektroenergetsko napajanje stavb v okolici.

1.6.4.2.2 Usklajenost z drugimi ureditvami EE vodov

Na Vilharjevi cesti je načrtovana gradnja 2x110 kV kablovoda med RTP Šiška in RTP PCL (projekt 110 kV kabelska povezava med RTP Šiška in RTP Potniški center Ljubljana, PGD, št. projekta 6710, LUZ d.d.), investitor Elektro Ljubljana d.d..

Vse ureditve so načrtovane tako, da je možna in izvedljiva gradnja tega kablovoda, ki je na večjem delu Vilharjeve ceste izveden s podvrtavanjem. Na delu Vilharjeve ceste mimo objekta Situle je 110 kV kablovod v kabelski kanalizaciji že zgrajen).

1.6.5 Elektronske komunikacije

1.6.5.1 Obstoječe stanje

Po javno dostopnih podatkih je na predmetnem območju obdelave prisotnih s svojimi elementi več upravljavcev elektronskih komunikacij (v nadaljevanju besedila EK omrežje) in sicer med drugim Telekom Slovenije, T2, United Fiber (bivši Telemach), SoftNet, TeleUrh, Stelkom, SODO, ELES, A1.

V največji meri je razvejano omrežje kabelske kanalizacije MOL (upravljavec JP LPT), v katerem poteka javna razsvetljava in semaforizacija ter EK vodi komercialnih ponudnikov ter EK upravljavca Telekom Slovenije, praktično po celotnem obodu predmetnega območja; na jugu na Trgu OF in Masarykovi c., na S na Vilharjevi c., na V na Šmartinski c., in na Z strani vzdolž Dunajske c.

Trase sestojijo iz cevne kabelske kanalizacije, običajno iz PVC cevi premera 110mm (ali podobno), razen tam, kjer so TK vodi nahajajo v kabelskem kolektorju; na delu Vilharjeve c. in ob Dunajski c. Manjši del omrežje sestoji iz TK kablov, ki so položeni direktno v zemljo, brez zaščitnih cevi.

V omenjenih ceveh oz. v kolektorju se nahajajo TK vodi z bakrenimi žilami in kabli s svetlovodnimi vodniki (optični kabli).

V manjšem delu je razvejano omrežje EK upravljavca T2. Ta je v predmetnem območju prisoten s svojimi prenosnimi kapacitetami (cevi), v katere so uvlečeni optični kabli in sicer na delu križišča Šmartinske c. in Vilharjeve c. ter na delu območja križišča Vilharjeve c. in Železne c.

Upravljavec omrežja United Fiber ima razvejano svoje omrežje z optičnimi in koax kabli in sicer po prenosnih cevnih poteh drugih subjektov. Slednji gostuje v cevni kabelski kanalizaciji upravljavca Telekom Slovenije, JP LPT in drugih. Svojih cevnih prenosnih kapacitet praktično nima.

Delež ostalih upravljavcev je precej manjši kot delež omenjenih treh (3) ponudnikov in prav tako kot slednji, vsi s svojimi TK vodi gostujejo v cevnih prenosnih poteh drugih.

1.6.5.2 Projektna rešitev

Skladno s predvideno novo ureditvijo in rekonstrukcijo cest ter obstoječe gospodarske javne infrastrukture je tangirano tudi omrežje EK. Slednjega bo potrebno prestaviti ali drugače zaščititi, v smislu neprekinjenega delovanja.

V ta namen so v načrtu predvidene novogradnje cevnih kabelskih povezav, ki tvorijo smiselno nadaljevanje obstoječih cevnih povezav. Po celotni dolžini rekonstruirane ceste Trg OF in Vilharjeve ceste bo izvedena nova kabelska kanalizacija JP LPT (načrtovano v projektu obnove ceste). Le-ta bo omogočale v fazi izvedbe kabelske prevezave obstoječih EK vodov, brez dodatnih posegov v prostor. V nadaljevanju so opisane novogradnje za vse upravljavce EK v celoti, za območje urejanja t.i. 1.faze.

Na J strani, na trgu OF in Masarykovi c. se ohrani cevna kabelska kanalizacija upravljavca Telekom Slovenije s pripadajočimi njihovimi TK vodi in vodi drugih upravljavcev (kot npr.: SŽ, povezave SVTK do objektov v območju ŽP Ljubljana). Za potrebne prevezave se predvidijo cevne povezave iz obstoječih kabelskih jaškov v predvideni kabelski kolektor in sicer na vseh območjih križišč z omenjenima cestama, kot podaljšek ceste / ulice Cigaletova, Miklošičeva, Kolodvorska in Resljeva ul. Kot nadaljevanje teh, se predvidijo še posamezne cevne kabelske povezave v ožje območje ureditve PC Ljubljana, kot pred-priprava za bodoče priključke na TK omrežje.

V slednjo novo cevno povezavo je prestaviti tudi infrastrukturo SŽ za potrebe komunikacijskih povezav objektov na območju ŽP Ljubljana in komunikacijskega centra SŽ na Kolodvorski ul.

Vzdolž Vilharjeve c. ni predvidenih večjih novi posegov v prostor, v smislu izgradnje nove kabelske kanalizacije. Na predmetnem območju so predvideni krajši odcepi iz obstoječih jaškov v obstoječi kabelski kolektor, v smislu potrebnih kabelskih prevezav.

Na Z delu območja, vzdolž Dunajske c. se v večji meri kabelska EK infrastruktura nahaja v obstoječem kabelskem kolektorju po zahodni strani Dunajske ceste, ki se ohranja. Manjši del EK omrežja se nahaja v cevni prenosni poti upravljavca JPLPT na vzhodni strani Dunajske ceste v kolesarski stezi/hodniku za pešce, ki ga je potrebno predhodno prestaviti. Predvidijo se ustrezne cevne povezave do obstoječega kabelskega kolektorja na zahodni strani Dunajske ceste, ki z njim tvorijo nadomestno cevno »pot«, v katero se prestavijo omenjene kabelske povezave. Skladno opisani prestavitvi, je ustrezno prestaviti tudi manjše komunikacijsko vozlišče (komunikacijske prostostoječe omare) v SV delu križišča Dunajske ceste in Trga OF na primerno bližnjo nadomestno lokacijo. Predmetne opisane rešitve, v povezavi s prenosnimi poti iz načrta CR bodo omogočale kasnejše uvlečenje in prevezave novih, nadomestnih TK vodov z možnostjo izbire posameznih upravljavcev po prenosnih poteh, po predhodnem dogovoru z lastnikom omenjenih poti.

Ureditve elektroenergetskih vodov zaradi gradnje kanalizacijskega zbiralnika Kanal 1 po Kolodvorski ulici:

Zaradi izvedbe gradbene jame za objekt O1.1 je treba začasno prestaviti kabelsko kanalizacijo oz. prevezati kable elektronskih komunikacij v Komenskega ulici. Po končanju podvrtavanja se kabelska kanalizacija in kabli v njih povrnejo v prvotno stanje.

Zaradi izvedbe gradbene jame za objekt O1.2 je treba začasno prestaviti kabelsko kanalizacijo oz. prevezati kable elektronskih komunikacij po zahodni strani spomenika generalu Maistru. Po končanju podvrtavanja se kabelska kanalizacija in kabli v njih povrnejo v prvotno stanje.

1.6.5.3 Izvedba

Projektirano TK omrežje mora biti izvedeno po veljavnih predpisih in navodilih, ki veljajo za tovrstna omrežja. Trase TK vodov so usklajene s poteki drugih komunalnih vodov, kar je razvidno iz grafičnega dela načrta. Ta se mora obvezno uporabiti pri izvajanju gradbenih del, prav tako tudi pogoji iz soglasij lastnikov vodov. Potrebno je upoštevati tudi minimalne odmike od zgradb, objektov, dreves, itd. Pred pričetkom del je potrebno vse druge komunalne instalacije zakoličiti, kar opravi lastnik instalacije ali pooblaščenec. V kolikor pri izvajanju del pride do odstopanj od trase, je potrebno to uskladiti z drugimi komunalnimi vodi.

TK kabelska kanalizacija

Telefonska kabelska kanalizacija predstavlja mrežo podzemnih cevi iz plastičnega ali drugega materiala, ki se polagajo po skupinah 1x2, 2x2, itd. v odprt rov, bodisi kot nova ali kot povečava obstoječe.

Cevi se položijo v sejan pesek ter zasujejo z drobnim izkopanim materialom do vrha in sicer v slojih z utrjevanjem. Najmanjša razdalja od vrha zgornje cevi do višine terena zemljišča mora znašati vsaj 0,5 m, do asfaltiranih voznih površin pa 0,8 m.

Nad cevi je predvideno polaganje opozorilnega traku POZOR TK KABEL 30 cm nad cevmi (1 ali 2 trakova na obeh straneh rova za večje kapacitete).

Uporabijo se atestirane PC (ali PE) cevi dim. 110/103,6 mm oz. 125/110 mm, do omarice pa se lahko na krajši razdalji položijo PE cevi dim. 63 mm, 50 mm ali 40 mm.

V primerih, da so razdalje med gornjo cevjo in površino terena manjše od predpisanih, je treba cevi obbetonirati, če pa je ta razdalja manjša od 30 cm, se gornji sloj naredi iz armiranega betona ter se uporabijo cevi z večjo debelino stene.

Pri prehodih preko cest je potrebno zgornji del rova zabetonirati z betonom v višini 30 cm, oziroma pri prehodu ceste I. reda v celoti nad peskom. V kolikor obstoja možnost in prostor naj se prekop prometnejših cest izvede s podbijanjem.

Kabelski jaški

Za TKK manjših kapacitet je možna izvedba jaška dimenzij 1,2x1,6x1,8m ali 1,2x1,2x1,2 m ali tudi manjši (npr. BC Ø100, 80, 60, 50 ali 40 z LTŽ ali drugim pokrovom). Pri večjih kapacitetah cevi se uporabijo jaški dimenzij 1,5x1,8x1,8 ali celo večji.

V primeru pomanjkanja prostora in precejšnje zasedenosti z drugimi komunalnimi vodi se lahko dimenzije kabelskih jaškov prilagodijo dejanski situaciji na terenu, seveda v dogovoru s predstavnikom investitorja.

Če se jašek nahaja v zelenici ali pločniku, se opremi z litoželeznim lahkim pokrovom (nosilnost 5t) in z napisom TELEKOM SLOVENIJE (ali drugo ime ponudnika TK storitev) oziroma, če se jašek nahaja na voznih površinah se opremi z litoželeznim težkim pokrovom (nosilnost 12,5t ali 40t) in ustreznim napisom. Kabli in spojke se v jaških montirajo na za to vgrajene nosilce.

Približevanje in križanje TK kabelske kanalizacije z ostalimi podzemnimi ali nadzemnimi vodi se izvedejo na predpisanih medsebojnih razdaljah ter kotu križanja. Zaščitne ukrepe med posameznimi vodi in telefonsko kabelsko kanalizacijo je treba izvesti v dogovoru z lastniki vodov v splošnem pa velja:

Križanja in paralelni potek TKK in elektro - energetski vodi:
- pri približevanju:
  - NN kabel 0,5 m
  - VN kabel 1,0 m
- pri križanju NN in VN kabel (kot križanja 45 - 90):
  - 0,3 m brez zaščitnih ukrepov

Zaščitni ukrepi se izvedejo vsaj 0,5 m na vsako stran križanja.

Odmik telefonske kabelske kanalizacije od stebra DV znaša 10 m, v kolikor se te razdalje ni možno držati, je v naseljih potreben odmik vsaj 1 m za DV do 35 kV!

Odmiki TK kabelske kanalizacije od drugih instalacij so odvisni od dimenzij in globine le teh, v splošnem pa znašajo:

- kanalizacija	približevanje	1,0 m
	križanje	0,5 m
- vodovod	približevanje	1,0 m
	križanje	0,5 m
- plinovod 1-16 Bar	približevanje	0,4 - 0,6 m
	križanje	0,4 m
- ozemljitveni trak	križanje	0,3 m.

1.6.6 Plinovod

1.6.6.1 Obstoječe stanje

Območje Potniškega centra v Mestni občini Ljubljana je v pretežni meri pozidano s strnjeno individualno gradnjo in za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode oskrbovano delno prek vročevodnega omrežja delno prek plinovodnega omrežja. Zaradi ureditve gospodarske javne infrastrukture na območju Potniškega centra v Ljubljani se bo delno obnovil tudi plinovod.

Na predvidenem območju je izvedeno obstoječe nizkotlačno plinovodno omrežje N 27000 (do 100 mbar) po južni strani Trga OF

1.6.6.2 Opis posega

1.6.6.2.1 Strojni del

Projekt obravnava obnovo plinovodnega omrežja na območju Potniškega centra v Ljubljani – 1. faza.

Zaradi gradnje kolektorja na Slovenski cesti je treba lokalno prestaviti plinovod N2700, PE 225 ki poteka po južni strani Križišča Slovenske ceste in Trga OF. Projektirani plinovod N 27000, PE 225x13,4 bo od obstoječega kolektorja po Slovenski cesti potekal prečno čez Slovensko cesto po južnem robu Trga OF, kjer bo izvedeno prečkanje novega kolektorja in navezava na obstoječ del plinovoda N 27000, PE 225 severno od hotela Grand Plaza, Slovenska 60. Obstoječ del plinovoda N 27000, PE 225 se bona tem delu ukinil ter izvzel iz obratovanja.

Zaradi gradnje novega kolektorja komunalnih vodov po Trgu OF se ukine obstoječi plinovodni priključek N 14030, PE 110 za napajanje avtobusne in železniške postaje, ki poteka od Miklošičeve ulice po severnemu robu Trga OF. Za napajanje objekta železniške postaje (avtobusna postaja bo ukinjena, ker je predvidena novogradnja na Vilharjevi cesti) se izvede nadomestni plinovodni priključek N 14030, PE 63x5,8, ki se bo v liniji obstoječe železniške postaje navezal na obstoječ del plinovoda N 27000, PE 225. Projektirani plinovod N 14030, PE 63x5,8 bo potekal prečno čez Trg OF do severnega roba Trga OF, kjer se bo zaključil z navezavo s cevno kapo. Navezava se bo izvedla z odcepnim T-kosom dimenzije PE 225/110/225 ter R-kosom PE 110/63. Obstoječ del plinovoda N 14030, PE 110 se bo na tem delu ukinil ter izvzel iz obratovanja.

Skupna dolžina projektiranih plinovodov znaša:

- N 2700; PE 225x13,4 skupne dolžine 42 m,
- N 14030; PE 63x5,8 skupne dolžine 46 m - priključek.

1.6.6.2.2 Gradbeni del

Gradbena dela vključujejo izkop jarka, napravo posteljice in obsutje cevi z drobnozrnatim peskom, zasipanje jarka z dopeljanim tamponskim materialom (zrnavost materiala od 0 do 60 mm) oziroma obstoječim izkopanim materialom in komprimiranje tamponskega materiala po slojih do predpisane zbitosti. Strojni izkop jarkov je mogoč na odsekih trase plinovoda, kjer komunalni vodi niso v neposredni bližini trase ali se s traso ne križajo, kar je razvidno iz situacije.

Pri križanju in približevanju z ostalimi komunalnimi vodi, je potrebno upoštevati predpisane varnostne odmike in odmike navedene v Pravilniku o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Ur.l.RS, št. 26/2002 in 54/2002). Gradbena dela na območju križanja z ostalimi komunalnimi vodi je potrebno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb. V primeru, ko je zaradi pomanjkanja prostora nemogoče ugoditi

zahtevam v pravilniku, se projektirano plinovodno omrežje vodi v zaščitni cevi. Ravno tako se plinovodno omrežje vodi v zaščitni cevi tudi v primeru približanja jašku javne kanalizacije.

Projektirani plinovod se pri križanju z obstoječo kanalizacijo vodi v zaščitnih ceveh PE. Na odsekih, kjer plinovodno omrežje poteka pod javno kanalizacijo, le ta poteka v zaščitni cevi z vohalno cevjo. Na ostalih križanjih s komunalnimi vodi je plinovod ravno tako zaščiten z zaščitno cevjo.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

1.6.6.3 Cevi, armature in fazonski kosi – PE

Cevi so iz materiala polietilen - PE 100 visoke gostote tip SDR 11 za dimenzije cevi do vključno PE 63 nad PE 63 pa tip SDR 17. Izdelane so v skladu s SIST EN 12007-2. Na vsakem dolžinskem metru morajo imeti cevi vtisnjeno predpisano oznako.

Cevi do dimenzije PE 63 so navite v kolute, ali dobavljene v palicah dolžine 12 metrov. Cevi dimenzije nad PE 63 so dobavljene v palicah dolžine 12 metrov.

Za zapiranje so predvidene krogelne pipe iz trdega PE za vgradnjo v zemljo. Vgradbilna dolžina krogelne pipe mora biti v skladu z DIN 3202. Tlačna stopnja vgrajene armature je PN 4.

Fazonski kosi iz PE morajo imeti enak indeks taline kot cevi zaradi kompatibilnosti spojev pri varjenju. S cevovodom so zvarjeni prekrivno z obojko z vgrajeno električno uporovno žico.

1.6.7 Vročevod

1.6.7.1 Obstoječe stanje

Na obravnavanem območju obratujejo vročevod DN700 v kineti 220 x120 cm z oznako T2700, ki poteka po območju bodoče avtobusne postaje ob Vilharjevi cesti. Vročevod DN700 med Vilharjevo cesto in Trgom OF prečka železniške tire na globini cca.15 m v podzemnem tunelu in se z vertikalnim jaškom dvigne pod teren na strani Vilharjeve.

1.6.7.2 Opis posega

Zaradi gradnje nove avtobusne postaje na Vilharjevi bo izvedena prestavitev vertikalnega jaška in vročevoda DN 700 v njem bliže Vilharjevi. *Ta del posega ni predmet tega načrta, obdelan bo v sklopu gradnje nove avtobusne postaje*. Zaradi poteka vročevoda vzdolž Vilharjeve ceste na lokaciji nove avtobusne postaje pa je treba prestaviti vročevod v cestišče Vilharjeve ceste, zato je predmet obdelave potek vročevoda DN 700/100 vzdolž Vilharjeve za izstopom iz novega jaška do navezave na obstoječo kineto, v dolžini 90 m.

Zunanji gabarit posamezne vročevodne cevi znaša 100 cm, medsebojni odmik med cevema pa znaša 80 cm.

Kompenzacija cevovoda je naravna z L, Z in U kompenzatorji.

Direktno v tla položen vročevod bo izveden iz predizoliranih normalnih cevi in fazonskih kosov.

Vgrajene so predizolirane cevi za transport vroče vode do 130°C, serija izolacije 2, izdelane po standardu CEN/pr SIST EN 253 za predizolirane cevi za daljinski prenos toplote, z vgrajenima žicama za kontrolo vlažnosti in lokacijo napake na cevovodu.

Pred zatesnitvijo in zalivanjem spojev je treba rentgenizirati 15% zvarov po celotnem obodu in izvesti tlačni preizkus s hladno vodo tlaka 21 bar

1.6.8 Etapnost izgradnje

Gradnja dela kolektorja komunalnih vodov lahko poteka tudi kot samostojna etapa. Prav tako prestavitev vročevoda DN700 v Vilharjevi cesti.

1.6.8.1 Etapa 1

Etapa 1 obsega naslednjo GJI:

- Vročevod; prestavitev vročevoda, ki poteka po območju bodoče avtobusne postaje ob Vilharjevi cesti - vročevod T2700, DN 700, dolžina 90 m.

Etapa 1 posega na naslednje zemljiške parcele:

Vročevod	K.O. Tabor (1737): 2081/9, 2081/7, K.O. Bežigrad (2636): 2232/12.

1.6.8.2 Etapa 2

Etapa 2 obsega naslednjo GJI:

- Kolektor komunalnih vodov A ; od obstoječega kolektorja na Vilharjevi cesti, nato južno v vzhodnem delu Dunajske ceste, do obstoječega kolektorja v Slovenski cesti - Kolektor A, dolžine 291 m.
- Del kolektorja komunalnih vodov B: od kolektorja A na zahodnem delu Trga OF, nato vzhodno v Trgu OF, do lokacije prvega hidranta na vodovodnem omrežju znotraj kolektorja - del Kolektorja B, dolžine 42 m.
- Vodovod; znotraj kolektorja komunalnih vodov, od priključne točke v obstoječem kolektorju v Slovenski cesti (Kolektor A), nato vzhodno po Trgu OF (Kolektor B), do prvega hidranta v trgu OF - del odseka 1.1.1. od točke 1 do točke 16, DN200, dolžina 118 m.
- Vodovod; znotraj kolektorja komunalnih vodov A, od priključne točke v obstoječem kolektorju v Vilharjevi cesti do konca odseka 26 - odsek 26, DN 150, dolžina 28 m.
- Kanalizacija; rekonstrukcija kanalizacije – kanal 4, GRP DN 600, dolžine 6 m.
- Plinovod; rekonstrukcija plinovoda - odsek N 2700, PE 225x13,4 dolžine 42 m.
- Elektronske komunikacije; KK povezave iz načrtovanega kolektorja na načrtovano omrežje v križišču Trga OF in Dunajske ceste - KK 16 x fi 110 mm, dolžina 12 m.

Etapa 2 posega na naslednje zemljiške parcele:

Kolektor komunalnih vodov	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/10, 3274/13, 3274/14, 3274/15, 3274/8, K.O. Tabor (1737): 2148/1, 2150/16, K.O. Bežigrad (2636) : 2220/16, 2220/17, 2220/5, 2220/6.
Kanalizacija	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/13.
Vodovod	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/13, 3274/14, 3274/15, K.O. Tabor (1737): 2148/1, 2150/16, K.O. Bežigrad (2636): 2220/17, 2220/6.
Plinovod:	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/13, 3274/14.

Elektronske komunikacije:	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/10, 3274/13, 3274/15, K.O. Bežigrad (2636): 2220/16, 2220/17, 2220/6.

1.6.8.3 Etapa 3

Etapa 3 obsega naslednjo GJI:

- Preostali del kolektorja komunalnih vodov B: v Trgu OF, od lokacije prvega hidranta na vodovodnem omrežju znotraj kolektorja, nato vzhodno po Masarykovi cesti, do križišča z Resljevo cesto (del Kolektorja B, dolžine 430 m).
- Vodovod; znotraj kolektorja komunalnih vodov, od prvega hidranta v trgu OF, nato proti vzhodu, do križišča z Resljevo ulico (del odseka 1.1.1. od točke 16 do točke 38, DN200, dolžina 430 m).
- Vodovod; ostali odseki.
- Kanalizacija; ostali kanali.
- Plinovod; nadomestni priključek N 14030 (PE 63x5,8 dolžine 46 m).
- Elektronske komunikacije; prestala KK.
- Vsi elektroenergetski vodi.

Etapa 2 posega na naslednje zemljiške parcele:

Kolektor komunalnih vodov	K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2150/9.
Kanalizacija	K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2151, 2152, 2153, 2154, 2232/2, 2232/3, 2266, 2267/4, 2268/1, 2268/2, 2431, 2432, 2433, 2482, 2483, 3763, 3768/2, 3782/6, 3782/7, 3783, 3796.
Vodovod	K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2150/9, 2152.
Plinovod:	K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2150/9, 2152, 2232/3.
Elektroenergetski vodi:	K.O. Ajdovščina (1725): 3274/15, 3274/13, 3274/10, K.O. Tabor (1737): 2150/16, 2150/9, 2151, 2152, 2148/1, K.O. Bežigrad (2636): 2220/16, 2220/17, 2220/6, 2232/10, 2232/11, 2232/12.
Elektronske komunikacije:	K.O. Tabor (1737): 2148/1, 2150/16, 2150/7, 2150/9, 2152, 3767/2, K.O. Bežigrad (2636): 2220/16, 2220/17, 2220/6, 2232/10, 2232/12.

Grafični prikaz etapnosti je prikazana v ribi L4.1 Ureditvena situacija -list 1.

2 OPIS SKLADNOSTI OBJEKTA S PROSTORSKIMI AKTI IN PREDPISI O UREJANJU OKOLJA

2.1 Navedba veljavnih prostorskih aktov

Pravne podlage za načrtovani poseg v prostor

- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl., 9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN, 95/15, 38/16, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 - DPN in 59/22);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 72/13-DPN, 92/14-DPN, 17/15 - DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN,12/18 – DPN in 42/18);
- Zazidalni načrt za območje Potniškega centra Ljubljana (Uradni list RS, št. 107/06, 83/08, 43/09, 78/10, 109/11 in 42/18)
- Sklep o pripravi državnega prostorskega načrta za Ljubljansko železniško vozlišče (Sklep Vlade RS, št. 35000-11/2013/5)

Enota urejanja prostora in namenska raba zemljišč:

PC-25;PC, PC-12;CU, PC-15;PC, BE-358;CD, BE-653;ZP, , BE-384;ZP, PC-16;PC, PC-6;CU, PC-22;PŽ, MS-155;PC, PC-17; PC, TA-55;PC, TA-81;CU, TA-78;ZPp, TA;79;PC, TA-70;CDd, TA-24; PO, MS-144;PC

2.2 Opis skladnosti posega z veljavnimi prostorskimi akti

2.2.1 Opis skladnosti Odlok OPN MOL ID

Navedba dopustnih objektov in posegov v prostor, za območje, izven Zazidalnega načrta za območje Potniškega centra Ljubljana:

12. člen OPN MOL ID (drugi dopustni objekti in posegi v prostor)

(1) Če ta odlok ali drug predpis ne določa drugače, so na celotnem območju OPN MOL ID ne glede na določbe 11. člena tega odloka dopustni tudi naslednji objekti in drugi posegi v prostor: 1. komunalni objekti, vodi in naprave: - za oskrbo s pitno in požarno vodo, - za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode, - za distribucijo zemeljskega plina, - za daljinsko ogrevanje in hlajenje, - za javno razsvetljavo in semaforizacijo, - za distribucijo električne energije napetostnega nivoja do vključno 20 kV, - za zagotavljanje elektronskih komunikacij. Znotraj območja, ki ga omejuje avtocestni obroč, ni dopustna izvedba elektronskih komunikacijskih vodov v nadzemni izvedbi, - zbiralnice ločenih frakcij odpadkov, - objekti, vodi in naprave okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture, če so izvedeni v sklopu drugega objekta, ki ga je na območju dopustno graditi, 2. podzemne etaže s tem odlokom dopustnih zahtevnih in manj zahtevnih objektov, kjer in v obsegu, kot to dopuščajo geomehanske razmere, hidrološke razmere, potek komunalnih vodov, zaščita podzemne vode in stabilnost sosednjih objektov, skladno z določili 78a. člena, 3. podhodi in nadhodi za pešce in kolesarje, 4. avtobusna in železniška postajališča s potrebnimi ureditvami, 5. parkirne površine za osebna motorna vozila za lastne potrebe, 6. pločniki, kolesarske steze, kolesarske poti, pešpoti, dostopne ceste do objektov, 7. dostopi za funkcionalno ovirane osebe, gradnja zunanjih dvigal in zunanjih požarnih stopnic na obstoječih objektih, 8. parkovne površine, drevoredi, posamezna drevesa,

površine za pešce, trgi, otroška igrišča, urbana oprema in biotopi, 9. vodnogospodarske ureditve, 10. brvi in mostovi, 11. vstopno-izstopna mesta za rečni promet ob vodotokih, pomoli, dostopi do vode (tudi stopnice), utrjene brežine vodotokov in splavnice, 12. objekti za obrambo ter varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, vključno z objekti za varstvo pred škodljivim delovanjem voda, zakloniščі in objekti za zaščito, reševanje in pomoč ter evakuacijske (požarne) stopnice izven objektov, ki so višji od 14,00 m, 13. objekti za zagotovitev varstva pred utopitvami, 14. naprave za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti (meritve, zbiranje podatkov), opazovalnice, 15. javne sanitarije na javnih površinah, 16. arheološka najdišča in ruševine, ter spominska, umetniška in podobna obeležja.

Vsa ostala infrastruktura, ki se sočasno gradi; za oskrbo s pitno in požarno vodo, za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode, za distribucijo zemeljskega plina, za daljinsko ogrevanje in hlajenje, za distribucijo električne energije napetostnega nivoja do vključno 20 kV, za zagotavljanje elektronskih komunikacij, so dopustni na celotnem območju OPN MOL.

41. člen OPN MOL ID (varovalni pasovi prometne infrastrukture)

(1) Širina varovalnih pasov cest: a) avtocesta: 40,00 m, b) hitra cesta: 35,00 m, c) glavna cesta: 25,00 m, č) regionalna cesta: 15,00 m, d) državna pot za kolesarje: 5,00 m e) lokalne ceste LC, LG, LZ in LK: največ 10,00 m, f) javna pot: največ 5,00 m, g) javna pot za kolesarje: največ 2,00 m

(4) V varovalnih pasovih prometnih omrežij je treba za gradnjo objektov in naprav na podlagi projektnih pogojev pridobiti tudi soglasje pristojnega izvajalca gospodarske javne službe. Posegi v varovalni pas prometnega omrežja ne smejo ovirati gradnje, obratovanja ali vzdrževanja prometnega omrežja.

Varovalni pas lokalnih cest je 10 m. Predvideni poseg v varovalni pas prometnega omrežja. Za poseg v varovalni pas ceste se bo pridobilo mnenje pristojnega izvajalca gospodarske javne službe: Mestna občina Ljubljana (OGDP)

48. člen OPN MOL ID (gradnja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture)

(2) Gradnja omrežij okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture mora potekati sočasno in usklajeno. Dopustne so tudi posamične gradnje za zagotavljanje celovite javne komunalne oskrbe ali izboljšanje ekonomske učinkovitosti izvajalcev gospodarskih javnih služb. Ob gradnji nove okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba izvesti rekonstrukcijo obstoječe istovrstne infrastrukture, ki ni več ustrezna zaradi dotrajanosti, premajhne zmogljivosti, slabe tehnične izvedbe, poškodb ali urbanističnih zahtev.

(3) Omrežja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture morajo potekati po javnih površinah. Na odsekih, kjer zaradi terenskih in drugih razlogov potek po javnih površinah ni mogoč, mora lastnik prizadetega zemljišča omogočiti gradnjo, obratovanje in vzdrževanje teh omrežij na svojem zemljišču, investitor pa mora za to od lastnika pridobiti služnost.

(4) Omrežja in jaške okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba na javnih cestah umeščati zunaj vozišča. Če to ni mogoče, se jaški izvedejo tako, da so pokrovi zunaj kolesnic vozil. (5) Na kmetijskih zemljiščih morajo biti objekti okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture na taki globini, da je zagotovljena normalna uporaba kmetijskih zemljišč. Po končani gradnji objektov okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba na kmetijskem zemljišču vzpostaviti prvotno

stanje. (6) Prečkanja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture pod strugo vodotoka je treba izvesti tako, da ni zmanjšana prevodna sposobnost struge vodotoka. (7) Vsi sistemi okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture morajo imeti zagotovljen dostop za potrebe vzdrževanja in obratovanja.

Prek območja ali v neposredni bližini potekajo ali so locirani naslednji obstoječi in načrtovani infrastrukturni objekti, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju: obstoječi primarni vodovod, obstoječi primarni kanali za odpadno vodo, obstoječi elektroenergetski in komunikacijski vodi, obstoječi plinovodi, obstoječi vročevod, obstoječa javna razsvetljava ter semaforizacija.

V postopku načrtovanja je projekt usklajen z ostalimi načrtovanimi in obstoječimi trasami omrežij okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture, kot je prikazano na risbah Prikaz gospodarske javne infrastrukture.

50. člen OPN MOL ID (gradnja vodovodnega sistema)

(1) Na območjih poselitve se iz vodovodnega sistema, ki je sestavljen iz cevovodov in objektov na sistemu, zagotavlja oskrba s pitno in sanitarno vodo ter prek podzemnih in nadzemnih hidrantov požarna varnost območij. Pri tem je treba upoštevati določila predpisov s področja oskrbe s pitno vodo o prednostni rabi vode iz vodovodnega sistema za pitne namene ter predpise s področja požarne varnosti.

Prestavitev vodovoda upošteva predpise s področja s področja oskrbe s pitno vodo o prednostni rabi vode iz vodovodnega sistema za pitne namene ter predpise s področja požarne varnosti.

51. člen OPN MOL ID (gradnja kanalizacijskega sistema)

(1) Javni kanalizacijski sistem mora biti zgrajen ločeno za odvod komunalne odpadne vode in padavinske odpadne vode z iztokom v odvodnik. Na območjih, kjer je izveden mešani sistem s skupnim odvodom komunalne odpadne in padavinske vode, je dopustno odvajati padavinsko vodo v ta sistem pod pogoji upravljavca javnega kanalizacijskega sistema.

(2) Odvajanje in čiščenje padavinske vode z javnih cest, parkirišč in drugih povoznih utrjenih ali tlakovanih površin, na katerih se odvija motorni promet, je treba izvajati v skladu s predpisi s področja odvajanja in čiščenja odpadnih vod.

(7) Odvajanje padavinskih voda z objektov in utrjenih površin je treba urediti s ponikanjem oziroma zbiranjem voda za ponovno uporabo na tak način, da se v čim večji možni meri zmanjša odtok padavinskih voda z utrjenih površin v javni kanalizacijski sistem ali površinski odvodnik. Ponikanje padavinske vode z objekta in utrjenih površin je treba urediti na raščenem (nepozidanem) terenu zemljišča, namenjenega gradnji. Na območju ožjega mestnega 84 središča se to določilo upošteva skladno s predpisanim FZP ali FBP in devetim odstavkom tega člena.

Na obravnavanem območju je zasnovan mešan sistem kanalizacije. Fekalni mešan kanal se naveže na obstoječ sistem kanalizacije.

52. člen OPN MOL ID (gradnja sistema daljinskega ogrevanja in hlajenja)

(1) Omrežje daljinskega ogrevanja in hlajenja je treba izvesti v podzemni izvedbi. V zaključenih industrijskih kompleksih ter pri prečenju cest in vodotokov (mostovi, nadvozi in podobno) je dopustna tudi nadzemna izvedba. (2) Rekonstrukcije sistema daljinskega ogrevanja in hlajenja se izvedejo v

podzemni izvedbi. Obstoječe nadzemne sisteme je dopustno rekonstruirati v nadzemni izvedbi, če so upoštevani odmiki od javnih površin in objektov ter predpisi o varstvu okolja. (3) Dopustna je gradnja lokalnih energetskih virov: soproizvodnih in trigeneracijskih enot ter enot za proizvodnjo hladu v nadzemni izvedbi, vključno s skladišči goriv, ob upoštevanju odmikov od javnih površin in objektov ter z upoštevanjem predpisov z vidika varovanja okolja. (4) Za hlajenje objektov se praviloma uporablja centralna priprava hladu v objektu. Za proizvodnjo hladu je treba praviloma uporabiti toploto iz sistema daljinskega ogrevanja.

Prestavitev vročevoda bo izvedeno v podzemni izvedbi.

54. člen OPN MOL ID (gradnja sistema električne energije)

(1) Dopustna je rekonstrukcija vseh objektov sistema električne energije z nazivno napetostjo 35 kV in več, pri čemer je dopustno rekonstruirati 35 kV daljnovode v nazivno napetost 110 kV ter 220 kV daljnovode v nazivno napetost 400 kV v skladu z veljavnimi tehničnimi in okoljskimi predpisi za gradnjo elektroenergetskih vodov in objektov. (2) Dopustna je gradnja objektov sistema električne energije z nazivno napetostjo 110 kV na območjih in trasah, ki so določeni na karti 4.5 »Sistem električne energije«. Zaradi prostorskih in tehničnih zahtev so dopustna manjša odstopanja na podlagi soglasja organa Mestne uprave MOL, pristojnega za urejanje prostora. (3) Izvedba nadzemnih elektroenergetskih vodov ni dopustna, razen v primeru prilagoditev nadzemnega omrežja v podzemno in v primeru gradnje elektroenergetskih vodov napetostnega nivoja do vključno 0,4 kV, če je tovrstno omrežje v območju EUP zgrajeno z nadzemnimi vodi. Zunaj območja, ki ga omejuje avtocestni obroč, je dopustna gradnja tudi nadzemnih elektroenergetskih vodov, kadar se elektroenergetski vodi gradijo zunaj naselja ali če je tovrstno omrežje v EUP zgrajeno z nadzemnimi vodi. (4) Nov sistem električne energije z nazivno napetostjo 110 kV znotraj avtocestnega obroča se, kolikor je to mogoče, gradi v podzemni izvedbi. Pri prečkanju avtoceste je dopustna nadzemna izvedba. Vse nove razdelilne transformatorske postaje z nazivno napetostjo 110 kV morajo biti načrtovane in grajene v skladu z optimalnimi tehnično-ekonomskimi rešitvami. (5) Vizualno izpostavljenost razdelilnih oziroma transformatorskih postaj je treba omejiti tako, da se vključujejo v objekte drugih namembnosti oziroma se združujejo z drugimi infrastrukturnimi objekti ali ureditvami, če to dovoljujejo tehnični pogoji. (6) Pri gradnji sistema električne energije je treba upoštevati predpise s področja elektromagnetnega sevanja v naravnem in življenjskem okolju.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 54 člena.

55. člen OPN MOL ID (gradnja elektronskih komunikacijskih sistemov)

(1) Vsi objekti elektronskih komunikacijskih sistemov in pripadajoče infrastrukture morajo biti grajeni na način, ki omogoča skupno uporabo teh objektov. To določilo ne velja za objekte elektronskih komunikacijskih sistemov s pripadajočo infrastrukturo za potrebe obrambe, zaščite in reševanja ter varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, ki so določeni kot območja in objekti izključne rabe za potrebe obrambe.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 55 člena.

2.2.2 Odlok o zazidalnem načrtu za območje Potniškega centra Ljubljana

Navedba dopustnih objektov in posegov v prostor, za območje Zazidalnega načrta za območje Potniškega centra Ljubljana:

15. člen (komunalni kolektor)

Svetla širina načrtovanega kolektorja je 2,4 m, višina 2,5 m. Za povezavo komunalnih kolektorjev po Vilharjevi in Masarykovi cesti se v vzhodnem delu Dunajske ceste izvede nov komunalni kolektor tik ob načrtovanih objektih v prostorskih enotah P1, P2 in P12a. Komunalni kolektor po Masarykovi cesti se bo navezoval na načrtovani komunalni kolektor po Njegoševi cesti.

Na križišču Dunajske in Tivolske ceste se poveže načrtovani kolektor z obstoječim.

V okviru načrtovani podhodov pod Trgom OF oziroma Dunajsko cesto se pri prečnem prehodu preko podhoda del vodov vodi v zaščitnih ceveh po stropu, del pa v dnu podhoda. Potrebno je zagotoviti zadostno število, premer in vrsto cevi, ločeno za energetske in TK kable. Vse cevi je potrebno ustrezno pritrditi z upoštevanjem teže kablov. Vzdolžni potek ob podhodu pa se lahko izvede kot del konstrukcije podhoda. V podhodu je vedno potrebno zagotoviti tudi obojestranski vhod v kolektor.

Svetla širina načrtovanega kolektorja je 2,4 m, višina 2 m. Na vseh odcepih in večjih prebojih se kolektor razširi za 2 m in zviša za 0,5 m, nadkritje nad kolektorjem je minimalno 1,5 m. Neposredno iz kolektorja je potrebno zagotoviti vodovodne odcepe za hidrante, ki se jih namesti tik ob kolektorju. V kolektorju je potrebno predvideti zadostno število polic za položitev kablov in vodov. Razporeditev komunalnih vodov ter križanj mora biti izvedena tako, da je omogočeno prosto gibanje po kolektorju. Na celotni mreži kolektorjev so že obstoječe in načrtovane napajalne točke, preko katerih se objekti napajajo z vso komunalno infrastrukturo, ki poteka v kolektorjih.

Trasa in dimenzije kolektorja iz prejšnjega odstavka se lahko smiselno spremenijo na podlagi naslednjih razlogov:

– končna rešitev oblik, dimenzij, kapacitet in programov samih objektov,

– posebnosti v času gradnje – obseg gradbene jame objektov,

– dinamika in terminski plan izgradnje,

– termin in način izgradnje mestne železnice,

– morebitni zapleti pri zagotavljanju zemljišč za gradnjo.

V okviru optimizacije rabe prostora je možen največji odmik od zasnovane trase na območju C2 in C3 med Metelkovo ulico in Njegoševo cesto in sicer v linijo kolesarske steze in hodnika za pešce ob objektih. V takšnem primeru je potrebno preveriti dolžine in možnosti priključevanja neposredno iz kolektorja pri posameznih upravljavcih komunalne infrastrukture.

Kolektor se lahko gradi fazno, in sicer vedno najmanj v obsegu ureditve javne ceste za posamezno fazo in najmanj v obsegu, ki zagotavlja napajanje posameznih prostorskih enot. V primeru fazne gradnje kolektorja je vedno potrebno zagotoviti bodisi začasno, bodisi že končno navezavo z zgrajenim odcepom kolektorja, ki bo omogočila povezavo z obstoječimi komunalnimi vodi.

Začasna priključitev objektov brez izgradnje kolektorja je dopustna samo v prostorski enoti P6 (v kolikor se bo te objekte zgradilo najprej), za prostorsko enoto P9 in že načrtovan objekt v P10.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 15. člena.

16. člen (kanalizacijsko omrežje)

Na obravnavanem območju je zasnovan mešan sistem kanalizacije. Ureditve po posameznih cestnih odsekih in prostorskih enotah:

C1

– V križišču Dunajska cesta – Tivolska cesta se zgradi kanal DN500 do DN800.

C2

– V južnem voznem pasu Trga OF in Masarykove ceste se od načrtovanega komunalnega kolektorja do Kolodvorske ulice nadomesti obstoječ kanal s kanalom DN400 do DN600 oziroma DN700 do DN900 od Kolodvorske do Metelkove ulice.

– Po Kolodvorski ulici se zgradi ca 300 m kanalizacijskega zbiralnika DN1400 od križišča Kolodvorske ulice in Masarykove ceste do obstoječega zbiralnika v križišču Čufarjeve in Kolodvorske ulice.

– V severnem voznem pasu Trga OF se med Kolodvorsko ulico in Resljevo cesto ter Metelkovo ulico in Kotnikovo ulico, načrtuje kanal za odvajanje padavinskih voda s cestišč, ki se nato priključita južno na mešan kanal.

– Od Metelkove ulice do kanalizacijskega zbiralnika A3 se zgradi kanal DN500 do DN700.

– Za odvajanje padavinskih voda podvoza in dela Njegoševe ceste se zgradi kanal s črpališčem in navezavo na kanalizacijski zbiralnik A3 južno od podvoza.

C3

– Kanalizacijski zbiralnik A3 je potrebno prestaviti zaradi preureditve podhoda. Kota dna kanala se ne sme spreminjati. Prestavitev kanala se izvede v nekoliko dvignjen del za pešce in kolesarje v skrajnem zahodnem delu podhoda, tik ob komunalnem kolektorju. Minimalna kota kolesarske steze v podhodu je 290,4 m n.m.

– Preuredi se tudi vse navezave na zbiralnik A3 v križišču s Topniško, in sicer po Topniški in Šmartinski cesti ter nato DN1200 do novega zbirnega objekta na Vilharjevi od koder se nato zgradi DN1600 do obstoječega zbiralnika A3.

C4

– Zaradi načrtovanih objektov prostorskih enot P2, P5, P10 in P9 je potrebno prestaviti kanalizacijski zbiralnik A4, premera 2100 mm. Načrtuje se prestavitev v dimenziji DN2200 do 2400 v južni pločnik Vilharjeve ceste. Lokalna prestavitev ob načrtovanem objektu SŽ je že obravnavana v PGD projektih.

– Zaradi prestavitve kanalizacijskega zbiralnika A4 je treba izvesti prestavitev kanalizacijskega zbiralnika DN 1800 mm po Železni cesti tako, da bo priključitev izvedena zahodno od podhoda pod Vilharjevo cesto.

– Možne so delne prestavitve v načrtovano traso po posameznih prostorskih enotah z začasnimi navezavami na obstoječ kanalizacijski zbiralnik A4.

C1

– Na Dunajski cesti se iz Vilharjeve ceste zgradi krajši odsek DN300 do DN400, ki se nato po Dunajski priključi na nov zbirni objekt v točki priključitve prestavljenega zbiralnika A4 na obstoječi zbiralnik. Proti jugu se od te točke zgradi še krajši odsek kanala DN800.

P1 in P12a

– Za odvajanje padavinskih in odpadnih voda, je potrebno med objekti in načrtovanim komunalnim kolektorjem zgraditi sekundarni kanal, ki se navezuje na zbiralnik po Kolodvorski cesti.

P4

– Obstoječ objekt slovenskih železnic bo potrebno priključiti na nov kanal med načrtovanim komunalnim kolektorjem in objekti. Za odvajanje padavinskih voda je potrebno zgraditi kanal v servisni cesti in pod parkirišči. Obstoječi objekti se priključijo na nov kanal. Kanal se nato priključi na kanal v južnem pasu Trga OF v liniji Resljeve ceste.

P6 in P7

– Za odvajanje padavinskih in odpadnih voda je potrebno zgraditi kanal v servisni cesti med načrtovanimi objekti in železniškimi tiri. Načrtovani objekti se priključujejo na omenjeni kanal, ki odvaja padavinske in komunalne odpadne vode do zbiralnika na Kolodvorski ulici.

P8

– Objekti se priključujejo na sekundarni kanal, ki je zgrajen v servisni cesti v prostorski enoti P9.

P9

– Za odvajanje padavinskih in odpadnih voda je potrebno zgraditi kanal v servisni cesti med načrtovanimi objekti in železniškimi tiri. Načrtovani objekti se priključujejo na omenjeni kanal, ki odvaja padavinske in odpadne vode do zbiralnika A4 na Vilharjevi cesti.

P10

– Odvajanje padavinskih in odpadnih voda objekta A10 je že rešeno s projektno dokumentacijo. Objekt se neposredno priključuje na prestavljen kanalizacijski zbiralnik A4.

P5

– Območje se zaradi velikih količin meteorne vode navezuje neposredno na kanalizacijski zbiralnik A4.

P2

– Območje se navezuje na prestavljen sekundarni kanal v Vilharjevi cesti.

Pri načrtovanju, gradnji ter obratovanju in vzdrževanju kanalizacije morajo biti upoštevana vsa določila, ki jih vsebujejo veljavni predpisi in pravilniki o oskrbi z vodo in kanalizacijo ter Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 47/05, 45/07), Pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (Uradni list RS, št. 109/07, 33/08), Odlok o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode (Uradni list RS, št. 14/06, 59/07) ter interni pravilnik Javnega podjetja Vodovod Kanalizacija: TIDD01 – pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega kanalizacijskega sistema.

Pri odvajanju padavinskih voda s cestišč in drugih javnih površin je potrebno upoštevati: Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05). Padavinske vode se navezujejo na mešan kanalizacijski sistem.

Priključitev objektov je možna z direktnim priključkom samo za odtoke iz pritličij in nadstropij. Odtok iz kleti je možen le preko črpališča. Ostale pogoje priključevanja določi upravljavec kanalizacijskega omrežja. Kanalizacija mora biti zgrajena vodotesno iz atestiranih materialov. Pred zasipom novozgrajenih kanalov mora biti izvršen preizkus vodotesnosti. Kanalizacija mora biti zgrajena v skladu z geotehničnimi pogoji. Dimenzije kanalov se določi na podlagi podatkov o obremenitvah v posameznem objektu oziroma prostorski enoti. Tehnološke odpadne vode, ki vsebujejo mastne, strupene, vnetljive ali agresivne snovi, se morajo pred priključkom na javno kanalizacijo očistiti do dovoljene stopnje onesnaženosti po uredbah za posamezne dejavnosti.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 16. člena. Dimenzije posameznih kanalov so določene na podlagi hidravličnega izračuna za celotno območje.

17. člen (vodovodno omrežje)

Obravnavano območje se z vodo oskrbuje iz centralnega vodovodnega sistema mesta Ljubljana.

Vodovodi morajo biti zgrajeni iz atestiranih materialov. Pred zasipom novo zgrajenih vodovodov mora biti izveden tlačni preizkus. Vodovodi morajo biti zgrajeni v skladu z geotehničnimi pogoji. Obstoječe vodovode, katerim je potekla amortizacijska doba, se obnovi. Pri načrtovanju, gradnji ter obratovanju in vzdrževanju vodovodov morajo biti upoštevana vsa določila, ki jih vsebujejo veljavni predpisi in pravilniki (Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06), Odlok o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 17/06 in 59/07) ter interni pravilnik javnega podjetja Vodovod-Kanalizacija: TIDD01 – pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega sistema).

Načrtovani objekti se priključijo na obstoječe in novo vodovodno omrežje. Vodomerne jaške se izvede v objektih ali na funkcionalnem zemljišču posameznega objekta. Priključki so lahko maksimalne dolžine 50 m in ne smejo potekati pod pomembnejšimi prometnicami. Priključek se izvede praviloma za vsak objekt posebej, lahko pa ima objekt tudi več priključkov. Vsak lastnik oziroma upravljavec objekta ali dela objekta mora imeti svoj priključek, pri čemer se lahko priključki ločujejo tudi po dejavnostih. Ostale pogoje priključevanja določi upravljavec vodovodnega omrežja

Novogradnje in prestavitve v sklopu izgradnje cest in zagotavljanje potrebnih kapacitet za načrtovane objekte:

C1

– Priključitev iz načrtovanega kolektorja na Trgu OF in Masarykovi cesti na obstoječi NL DN100 v kolektorju na Tivolski cesti.

– V Kolektorju na Dunajski cesti v liniji Vilharjeve ceste se preveže vodovod na obstoječi vod, ki se nadaljuje južno do načrtovanega povezovalnega kolektorja ob načrtovanih objektih na vzhodni strani Dunajske ceste. Vodovod sklene obroč z vodom v načrtovanem kolektorju na Masarykovi cesti.

C2

– V celotni Masarykovi cesti se vodi nov vodovod v načrtovanem kolektorju.

– Za ustrezno napajanje območja južno in Masarykove ceste, se v sklopu urejanja ceste zgradi nove sekundarne vodovode, pretežno v trasah obstoječih vodov. Omenjena zamenjava se izvede v celotni dolžini Masarykove ceste, razen med Kolodvorsko in Resljevo ulico, obstoječi vodi se ukinejo. Potrebno je zagotoviti morebitne nove povezave in priključke do obstoječih objektov.

– Na Masarykovi cesti med Kotnikovo in Metelkovo ulico je potrebno upoštevati projektno dokumentacijo PGD/PZI št. 40-182-00-2002, Hidroinženiring, september 2002. V Njegoševi cesti je potrebno upoštevati projektno nalogo št. projekta 2210V, 2888K, JP Vodovod

– Kanalizacija, januar 2004. V Maistrovi ulici je potrebno upoštevati projektno dokumentacijo PGD/PZI št. 565/00 KONO, oktober 2000.

– Potrebna je prestavitev priključka za objekt Masarykova 28. – Navezava na Njegoševo cesto poteka v načrtovanem priključku kolektorja v Njegoševo cesto.

C3

– Komunalni kolektor iz Masarykove preide na Šmartinsko cesto, vodovod se nadaljuje po kolektorju vse do obstoječega vodovoda v obstoječem kolektorju na Vilharjevi cesti.

– Ukine se obstoječi vod v Šmartinski cesti, v delu trase se nato zgradi nov vod do Bolgarske ulice po projektni nalogi št. 2089V, VO-KA, april 2002. Ukine se oba obstoječa vodovoda v vzhodnem delu podvoza vključno s celotnim pripadajočim odsekom do novih prevezav.

– Na južni strani podvoza pod železniškimi tiri je ob kolektorju potrebno zagotoviti prostor za blatnik.

C4

– V kolektorju na Vilharjevi ulici je že obstoječ primarni vodovod. Za napajanje objektov je praviloma potrebno izdelati sekundarni vodovod do priključkov. Neposredno priključevanje je dovoljeno le izjemoma, po navodilu upravljavca.

– V severozahodnem delu križišča Šmartinska – Topniška se v krajšem odseku obnovi obstoječi vod.

Priključitve načrtovanih objektov so iz načrtovanih napajalnih točk na kolektorju. Kolikor bo zaradi lastniške strukture objektov potrebno zagotoviti večje število priključkov, se izvede dodatne preboje in priključitve neposredno iz kolektorja. Po potrebi se lahko izvede dodatne povezave iz obstoječega ali načrtovanega kolektorja. Obstoječim objektom v prostorski enoti P4 je potrebno nadomestiti obstoječe priključke iz načrtovanega kolektorja. V servisni cesti prostorske enote P7 se predvsem za zagotovitev ustreznega hidrantnega omrežja zgradi sekundar med načrtovano kanalizacijo in objekti. Sekundarno omrežje je namenjeno tudi priključevanju objektov. Sekundarni vodovod mora biti ustrezno zaščiten zaradi poteka v bližini železniških tirov.

Objekti v prostorski enoti P9 se priključujejo preko sekundarnega vodovoda izvedenega po obstoječem odcepu kolektorja na Vilharjevi. Med objekti in cesto se izvede sekundarni vodovod oziroma priključki glede na lastniško strukturo objektov in potrebno število priključkov. Priključitev V dela prostorske enote je iz napajalne točke načrtovanega kolektorja na Šmartinski cesti.

Za objekt v prostorski enoti P10, objekt Slovenskih železnic, je že izdelana projektna dokumentacije, v kateri je že načrtovana priključitev na vodovodno omrežje.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 17. člena.

18. člen (plinovodno omrežje)

Splošni pogoji za potek in gradnjo plinovodnega omrežja:

– Pri načrtovanju in priključevanju objektov je treba upoštevati: Pravilnik o načinu ogrevanja na območju Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 131/03 in št. 84/05). Objekti na obravnavanem območju se za potrebe kuhe in tehnologije lahko priključijo na sistem zemeljskega plina

– distribucijsko nizkotlačno plinovodno omrežje. – Priključne plinovode se izvede iz obstoječih in prestavljenih plinovodov po Vilharjevi cesti, Trgu OF, Masarykovi in Šmartinski cesti. Okvirno predvidene priključne plinovode se trasno prilagodi odjemnim lokacijam in jih zaključi z glavno plinsko zaporno pipo v omarici na fasadi objekta.

– Pri načrtovanju načrtovanih objektov in spremljajočih komunalnih vodov je treba upoštevati obstoječe plinovodno omrežje v smislu zaščite plinovodov v primeru večjih izkopov oziroma drugih posegov na obravnavanih prometnih površinah.

– Plinovod se preko podhoda vodi pod stropom.

– Za vse aktivnosti v zvezi z novo gradnjo plinovodnega omrežja, prestavitvami omrežja in priključevanjem objektov bo treba pridobiti Projektne pogoje s strani sistemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina, to je JP Energetika Ljubljana.

– Plinovodno omrežje in notranje plinske napeljave morajo biti izvedeni v skladu s Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijsko omrežje zemeljskega plina za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 65/07), Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z najvišjim delovnim tlakom do vključno 16 bar (Uradni list RS, št. 26/02 in 54/02), Splošnimi pogoji za dobavo in odjem zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 25/08) in internim dokumentom Energetike Ljubljana, d.o.o.: Tehnične zahteve za graditev glavnih in priključnih plinovodov ter notranjih plinskih napeljav.

Potrebno bo izdelati nov priključni plinovod do obstoječega objekta slovenskih železnic od glavnega plinovoda na južni strani Masarykove ceste in ukiniti obstoječ plinovod v trasi načrtovanega zaradi izgradnje komunalnega kolektorja na delu njegove trase.

Prav tako je treba zaradi širitve oziroma ureditve Masarykove in Šmartinske ceste prestaviti glavno plinovodno omrežje izven cestišča v nevozne površine.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 18. člena.

19. člen (vročevodno omrežje)

Splošni pogoji za potek in gradnjo vročevodnega omrežja:

– Pri načrtovanju in priključevanju objektov je treba upoštevati: Pravilnik o načinu ogrevanja na območju Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 131/03 in št. 84/05). Objekti na obravnavanem območju se za potrebe ogrevanja in pripravo sanitarne tople vode priključijo na sistem daljinskega ogrevanja – vročevodno omrežje.

– Lokacije vseh priključkov za namen ogrevanja, priprave tople sanitarne vode in hlajenja so na napajalnih točkah iz obstoječega kolektorja in novih kolektorjev, ki se jih zgradi kot predpogoj za izvedbo glavnega vročevodnega omrežja za oskrbo Potniškega centra. Za namen prilagoditve odcepnih mest bližje točkam odjema energije se po potrebi izvede dodatne izhode iz kolektorja. Izhodi iz kolektorjev predstavljajo zgolj glavna odcepna mesta, od katerih bo treba v nadaljnjih aktivnostih izvesti ustrezne priključne vročevode do lokacij toplotnih in/ali hladilnih postaj.

– Trasni poteki, število in dimenzije vročevodnih priključkov bodo v nadaljnjih fazah projektiranja korigirane skladno z dejansko predvideno ureditvijo območja, določitvi priključnih mest (lokacij toplotnih in hladilnih postaj), potrebnih kapacitet na odjemnih mestih.

– Za vse aktivnosti v zvezi z novo gradnjo vročevodnega omrežja, prestavitvami omrežja in priključevanjem objektov bo treba pridobiti Projektne pogoje s strani upravljalca vročevodnega omrežja, to je JP Energetika Ljubljana.

– Vročevodno omrežje, toplotne postaje in notranje napeljave morajo biti izvedeni v skladu s Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijsko omrežje za oskrbo s toploto za geografsko območje Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 98/08) in internim dokumentom Energetike Ljubljana, d.o.o.: Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem.

– Predvideno je hlajenje vseh objektov na območju Potniške postaje. Hlajenje objektov se zagotavlja s priključitvijo na centralni sistem daljinskega hlajenja območja PCL. Gradnja centralne hladilne

strojnice lokalnega sistema daljinskega hlajenja območja PCL – sever je predvidena v podzemni ali nadzemni izvedbi v prostorski enoti P5, območja PCL – jug pa v podzemni ali nadzemni izvedbi v prostorski enoti P7. Do izgradnje hladovodnega omrežja centralnega sistema se oskrba s hladom vrši z lokalno pripravo hladu v posameznem objektu. Skladno s Programom varstva okolja Mestne občine Ljubljana za obdobje 2007–2013, je za proizvodnjo hladu prednostna uporaba toplote iz sistema daljinskega ogrevanja, kar omogoča investitorjem, da izpolnijo zahteve o obvezni rabi obnovljivih virov energije v stavbah po Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 93/08). Uporaba električne energije za namen hlajenja je dovoljena izključno začasno v kombinaciji z absorpcijskim hlajenjem, pri čemer je potrebno najkasneje v treh mesecih po možnosti priključitve na hladovodno omrežje, ukiniti začasni sistem proizvodnje hladu iz električne energije ter objekte priključiti na hladovodno omrežje. Hkrati z izvedbo začasnega sistema hlajenja na električno energijo je treba izvesti tudi vse naprave, ki so potrebne za neposredno priključitev in obratovanje objektov na hladovodno omrežje.

– Splošne zahteve, ki jih je treba upoštevati pri določitvi lokacije in projektiranju hladilnih strojnic centralnega sistema daljinskega hlajenja območja PCL:

– zagotoviti je treba prostor ustrezne velikosti in primerne nosilnosti,

– pri načrtovanju objekta je treba predvideti enostaven vnos in namestitev opreme hladilne strojnice,
– zagotoviti je treba neoviran dostop upravljavcem sistema daljinskega hlajenja,

– zagotoviti je treba primerno zmogljivost priključka na sistem daljinskega ogrevanja in elektroenergetsko omrežje,

– odvod odpadne toplote iz hladilnih agregatov v okolico je možno izvesti s hladilnimi stolpi ali z izkopom vodnjakov in uporabo podtalnice. Hladilne stolpe je potrebno namestiti na odprtem prostoru, dimenzije in mase hladilnih stolpov ter ostalih potrebnih notranjih instalacij je potrebno upoštevati že v fazi projektiranja objektov. Za ustrezno obratovanje hladilnih stolpov je potrebno zagotoviti ustrezne kapacitete napajalne vode in ustrezne moči električne energije. Način odvajanja odpadne toplote preko podtalnice je pred nadaljnjimi fazami projektiranja potrebno preveriti s strani pristojnega ministrstva.

– Zagotoviti je treba možnost izvedbe hladovodnega omrežja centralnega sistema daljinskega hlajenja območja PCL. Hladovodno omrežje, dimenzij od DN 150 do DN 600, se prioritetno vodi v sklopu komunalnega kolektorja, dopustna je tudi izvedba zunaj kolektorja. Hladovodno omrežje, hladilne postaje in notranje napeljave hlajenja posameznih objektov morajo biti izvedene v skladu s pogoji upravljavca sistema daljinskega hlajenja.

V obstoječem komunalnem kolektorju na Vilharjevi se dogradi vročevod premera DN200, od novozgrajenega priključka na glavni vročevod DN700 proti zahodu do križišča z Dunajsko cesto. Vročevod se nato nadaljuje v dimenziji DN250 v južno smer v novozgrajenem kolektorju na V strani Dunajske ceste in nadalje po načrtovanem kolektorju na Trgu OF in Masarykovi cesti in se zaključi v obstoječem črpališču JP Energetika.

Izvede se tudi povezava v dimenziji DN250 predvidenega vročevoda iz dela prostorske enote P1 po načrtovanem kolektorju do obstoječega vročevoda DN250 na zahodni strani križišča Dunajska – Tivolska cesta.

Zaradi načrtovane izgradnje podzemnega parkirišča pod predvideno avtobusno postajo je potrebna prestavitev 100 m obstoječega vročevoda DN700 proti severu. Vročevodni vertikalni jašek premera ca. 8 m in globine ca. 15 m se ohranja, le na nivoju terena se objekt ustrezno preoblikuje. Ukine se vhod v jašek, površino nad njim pa omeji/zaščiti pred javnim prometom. Pri načrtovanju kletne ureditve pod avtobusno postajo se zagotovijo ustrezni odmiki kleti od obstoječega vertikalnega jaška. Predvidi se

način gradbene zaščite jaška in prilagodi gradbena dela tako, da jašek v času izvedbe kletne ureditve ne bo poškodovan niti podvržen nevarnosti rušitve cevno izvedenega betonskega vertikalnega jaška z vgrajenimi cevnimi vročevodi 2X DN 700 mm. Na spodnjem nivoju kletne ureditve se uredi nov dostop (vrata) do obstoječega vertikalnega jaška za namen dostopa v jašek in nadzora ter vzdrževanja vročevodnega omrežja. Manipulativni dostop do vročevodnega jaška mora biti zagotovljen s severne strani z Vilharjeve ceste z ustrezno utrjenimi voznimi površinami. Za potrebe vzdrževanja mora biti omogočen dostop z avtodvigalom. Nad vročevodnim jaškom ne sme biti nikakršnih objektov, dodatnih ploščadi, nadstrešnic, parkirnih prostorov itd. Nadkritje nad vročevodnim jaškom se na novo uredi na način ustrezno hidroizolacijsko zaščitenih demontažnih krovnih plošč in na javni površini omejeno in opremljeno s prometnimi ovirami in s tem namenjeno zgolj pohodni površini. V primeru poglobitve železniških tirov je treba upoštevati obstoječ kolektor z vročevodnim omrežjem (2xDN700) pod železniškimi tiri v smislu višinske prilagoditve in z namenom ohranitve omrežja ter nemotene oskrbe s toploto iz sistema daljinskega ogrevanja.

Zgradi se vročevod predvidoma premera DN250 od obstoječega priključka na Metelkovi ulici do kolektorja. Po kolektorju v zahodno smer se nadaljuje v dimenziji DN150 do zahodnega dela PE P6. Proti vzhodu se v kolektorju vodi v dimenziji DN250 do odcepa kolektorja severno od železniške proge, po katerem preide na vzhodno stran Šmartinske ceste, kjer se naveže na obstoječi vročevod. Na južni strani podvoza se ravno tako izvede povezava na obstoječi vročevod. Na Šmartinski cesti je predvidena prestavitev vročevoda in priključni vročevod preko novo urejene Šmartinske ceste.

Vsa prestavitvena in priključitvena dela na vročevodnem omrežju bo možno izvajati zgolj v času izven ogrevalne sezone.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 19. člena razen v delu, kjer je določeno, da bo vročevodno omrežje potekalo po kolektorju komunalnih vodov po Vilharjevi cesti in po kolektorju komunalnih vodov po Dunajski cesti ter Trgu OF in Masarykovi cesti. V tej fazi vročevodno omrežje ni izvedeno, saj je prišlo do zmanjšanja potreb objektov v območju PCL, vendar je gradnja vročevoda možna, saj je kolektor komunalnih vodov načrtovan tako, da je v njemu predviden prostor za gradnjo vročevoda.

20. člen (elektroenergetsko omrežje)

Splošni pogoji za potek in gradnjo elektroenergetskega omrežja:

– Pri postavitvi transformatorske postaje (v nadaljevanju TP) je treba upoštevati zakonska določila. TP se ne sme nahajati v neposredni bližini prostorov, v katerih se dalj časa zadržujejo ljudje. Pri postavitvi TP in vodenju srednjenapetostnih kabelskih tras je treba upoštevati določila Uredbe o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96).

– Priključitev predvidenih TP in objektov se izvede po smernicah upravljavca elektroenergetskega omrežja.

– Vse nove trase elektroenergetskih povezav se izvedejo kot kabelske kanalizacije z obbetoniranimi cevmi in vlečnimi jaški ustreznih dimenzij.

Preureditve obstoječega omrežja:

– Zaradi gradnje Šmartinske ceste in podvoza Šmartinske ceste pod železniško progo bo potrebno nadomestiti z novimi vse tangirane kable, ki bodo položeni v novo kabelsko kanalizacijo, ki bo zgrajena po Grablovičevi, Bolgarski in Šmartinski cesti; v novi kolektor in v obstoječo kabelsko kanalizacijo do ograje Kolinske. Od ograje Kolinske do transformatorske postaje bo potrebno zgraditi novo kabelsko kanalizacijo.

– Zaradi gradnje avtobusnega postajališča bo potrebno položiti vse nadomestne kable v nadomestno kabelsko kanalizacijo na trasi Resljeva ulica – Cigaletova ulica.

– Zaradi gradnje podhoda pod Masarykovo cesto bo potrebno položiti vse nadomestne kable na trasi Cigaletova ulica – Slovenska cesta v novi kolektor.

– Ob južni strani Trga OF in Masarykove ceste je obstoječa kabelska kanalizacija. Cevi kabelske kanalizacije so na nekaterih delih trase zelo visoko tik pod asfaltom pločnika, kar onemogoča nižanje terena zaradi lokalnega širjenja cestišča. Zato je potrebno lokalno prestaviti kabelsko kanalizacijo med Resljevo cesto in Kolodvorsko ulico. V ostalih delih je potrebno v primeru širitve ali poglabljanja cestišča kabelsko kanalizacijo ali jaške ustrezno zaščititi ali prestaviti.

Vzporedno z obstoječo betonsko kabelsko kanalizacijo, ki poteka pod železniškimi tiri, s kabli med TP 065 Masarykova 15 in TP 552 Topniška 43, se zgradi novo kabelsko kanalizacijo. Gradnja ne sme bistveno posegati v same tire oziroma onemogočati železniškega prometa. Gradnja ni potrebna, v kolikor se pred potrebo po omenjeni povezavi, zagotovi povezava po načrtovanem komunalnem kolektorju preko podhoda na Šmartinski.

Za zagotovitev potrebnih moči za napajanje obravnavanega območja je potrebno dograditi manjkajočo kabelsko kanalizacijo na trasi RTP Žale – RP Likozarjeva. V ta namen bo potrebno zgraditi kabelsko kanalizacijo od Črtomirove do Topniške ulice, nato pa ob Ulici Luize Pesjakove, Fabianijevi ulici in ob Belokranjski ulici do obstoječe kabelske kanalizacije, ki je zgrajena v Knobleharjevi ulici.

Projektirani 10 kV kabli bodo na območju Potniškega centra Ljubljana položeni v obstoječo in projektirano kabelsko kanalizacijo in v obstoječ in projektirani komunalni kolektor.

Vse nove in obstoječe TP je potrebno povezati v ustrezno 10kV omrežje. Za vse prevezave v nizkonapetostnem omrežju in za položitev nadomestnih priključnih kablov je potrebno pridobiti soglasja in skleniti pogodbe o služnosti z lastniki zemljišč in objektov.

Obstoječe transformatorske postaje:

– Naslednje transformatorske postaje (TP) na obravnavanem območju ostanejo nespremenjene:

– TP 097 Železniška postaja (1 x 400 kVA)

– TP 356 Postavljalnica SŽ Vilharjeva 18 (dva transformatorja 1 x 250 kVA)

– Naslednje TP na obravnavanem območju se zaradi rušitve objektov porušijo. V kolikor so nanje navezani tudi objekti, ki se ne rušijo je potrebno zagotoviti nemoteno oskrbo le-teh v času gradnje in jih prevezati na nove TP:

– TP 757 PPC Trg OF 5 (1 x 630 kVA),

– TP 065 Masarykova 15 (1 x 630 kVA),

– TP ŽUL Vilharjeva 2 (1 x 630 kVA in 1 x 250 kVA).

Splošne zahteve, ki morajo biti upoštevane pri določitvi lokacije in pri projektiranju gradbenega dela transformatorske postaje:

– Zagotoviti je potrebno čim bolj enostaven transport transformatorjev in ostale opreme do transformatorske postaje.

– Zagotoviti je potrebno neoviran dostop osebja distributivnega podjetja v TP zaradi kontrole, preklopov, vzdrževanja in nujnih posegov. Dostop naj bo zagotovljen brez uporabe elektronskih kartic.
– Zagotoviti je potrebno enostaven dovod kablov do transformatorske postaje.

– Zagotoviti je potrebno ustrezno velikost transformatorskih prostorov.

– Pri načrtovanju je potrebno upoštevati navodila in tehnične predpise distributivnega podjetja.

– Pri izbiri lokacije za transformatorsko postajo ter trase za priključni 10 kV kabel je potrebno upoštevati Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, 70/96).

– Posamezna TP mora imeti, poleg transformatorjev za potrebe večjih porabnikov, ki bodo imeli meritve na visokonapetostni strani, še prostor za distribucijski transformator, ki bo napajal manjše porabnike, ki bodo imeli meritve na nizkonapetostni strani.

– Kolikor se nadaljnjih fazah projektiranja ugotovi, da je bolj smotrna druga lokacija od predlagane v grafičnem delu ZN, se TP lahko locira kamorkoli znotraj gabaritov načrtovanih objektov posamezne PE. Ravno tako se lahko po potrebi zmanjša ali zveča število TP. Pri čemer je potrebno upoštevati navodila distributerja ter načrtovane napajalne točke iz kolektorjev.

Načrtovane transformatorske postaje:

P1 - Načrtovani sta dve novi transformatorski postaji, in sicer: TP 4 moči 3x1000 kVA in TP 3 moči 5x1000 kVA.

P2 - Načrtovane so tri nove transformatorske postaje, in sicer: TP 1 moči 2x630 kVA z zagotovitvijo možnosti povečave na 2x1000 kVA, TP 2 moči 6x1000 kVA in TP 5 moči 2x1000.

P12a - Načrtovana je nova transformatorska postaja TP6 moči 2x1000 kVA z zagotovitvijo možnosti povečave na 3x1000 kVA, ki se lahko nahaja tudi znotraj prostorske enote P3a.

P6 - Načrtovana je nova transformatorska postaja TP 03 moči 2 x 630 kVA. z zagotovitvijo možnosti povečave na 2 x 1000 kVA.

P7 - Načrtovane so tri nove transformatorske postaje, in sicer: TP 1 – 04, moči 1 x 1000 kVA ter TP 2 – 04 in TP 3 – 04, obe moči 2 x 630 kVA z zagotovitvijo možnosti povečave na 2 x 1000 kVA.

P9 -Načrtovana je ena transformatorska postaja s štirimi transformatorskimi enotami 4x1000 kVA v sklopu RTP PCL. Če bo potrebno, se izdela dodatna transformatorska postaja za objekt C9.

P5 - Načrtovana je nova transformatorska postaja TP7, moči 2x630 kVA.

P10 - Za objekt A10 je že po izdelani projektni dokumentaciji načrtovana TP SŽ – Digital galery, moči 3 x 1000 kVA.

Posegi na visokonapetostnem omrežju:

– Visokonapetostni 110 kV kabel v Šmartinski cesti ne sme biti poškodovan ali ogrožen z izvajanjem gradbenih del. Vsa gradbena dela v bližini kabla je potrebno izvajati ob stalnem nadzoru predstavnika Elektro Ljubljane. Izkope v bližini kabla je potrebno izvajati ročno. Pred kakršnim koli posegom v obstoječ podvoz na Šmartinski cesti je potrebno prestaviti omenjeni kabel v novo kabelsko kanalizacijo.

– Skozi osrednji del podvoza na Šmartinski cesti je potrebno zgraditi kabelsko kanalizacijo v katero bo položen nadomestni 110 kV kabel. To kabelsko kanalizacijo je potrebno zgraditi od obstoječega križišča Masarykove in Šmartinske ceste, ter na drugi strani podvoza preko Šmartinske ceste v park v smeri Kolinske ulice. Na obeh koncih se izvede večja kabelska jaška notranjih dimenzij 5,50 x 2,50 x 1,80 m, kjer bosta spojena obstoječi in nadomestni 110 kV kabel, na trasi se zgradi še dva vmesna jaška.
– V prostorski enoti P9 se zgradi RTP 110/20 kV Potniški center Ljubljana (PCL), v kateri se namesti dva transformatorja in 110 kV stikališče (GIS) v pritličju objekta A9. V prvi in drugi kleti se predvidi 20 kV stikališče, razdelilna postaja 20/0,4 kV, komandni prostor in ostali potrebni prostori. RTP 110/20 kV PCL se vključi v VN omrežje z načrtovano 110 kV kabelsko povezavo med RTP Kleče preko RTP Šiška – RTP

Vrtača – RTP PCL in RTP TE-TOL. 110kV kabelska povezava se znotraj ureditvenega območja nahaja ob Dunajski in Vilharjevi cesti in po izhodu iz RTP PCL prečka Šmartinsko cesto.

V primeru večjih potreb po naročeni moči posameznih objektov bo potrebno naročiti in izdelati novelacijo Elaborata št. 06/05, izdelovalec Elektro Ljubljana, d.d., ter si na podlagi le-tega pridobiti pozitivno mnenje.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 20. člena.

21. člen (telekomunikacijsko omrežje)

Vse obstoječe telekomunikacijske povezave preko Trga OF in Masarykove ceste se priključi na projektiran komunalni kolektor

V celotni dolžini Vilharjeve ceste se na južni strani ob gradnji kanalizacijskega zbiralnika A4 ukine obstoječo kabelsko kanalizacijo. Vse nadomestne povezave se izvede v obstoječem kolektorju. Dogradi se manjkajoče odseke kabelske kanalizacije do kolektorja. Priklop posameznih območij oziroma objektov se na telekomunikacijska omrežja predvidi preko navezave na komunalni kolektor. Razvod telekomunikacijskih kablov se izvede po posameznem podkletenem delu po kabelskih policah garaže. Navezave posameznih prostorskih enot na telekomunikacijsko omrežje: – Za območje prostorskih enot P1, P2 in P12A se zgradi nova telefonska centrala, locirana v pritličju z ločenim vhodom in minimalnimi sanitarijami. – Prostorske enote P6, P7, P8 in P9 se priklopijo na obstoječo telefonsko centralo na Metelkovi ulici. Povezave posameznih sklopov zazidave na obstoječa telekomunikacijska omrežja se izvede preko projektiranega komunalnega kolektorja ter povezav obstoječe telekomunikacijske kabelske kanalizacije, ki poteka po Masarykovi cesti. – Prostorski enoti P5 in P10 se priklopita na obstoječo telefonsko centralo Zupančičeva jama. Objekti se priklopijo na obstoječa telekomunikacijska omrežja preko obstoječe kabelske kanalizacije in komunalnega kolektorja na Vilharjevi cesti. Zaradi gradnje nove avtobusne postaje na Vilharjevi cesti bo potrebno obstoječi optični kabel obstoječe avtobusne postaje podaljšati do nove avtobusne postaje. Novi optični kabel bo položen v novi kolektor do prostorske enote P5.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 21. člena.

28. člen (etapnost izvedbe prostorske ureditve)

Posegi znotraj ureditvenega območja se lahko izvajajo etapno po posameznih prostorskih enotah ali njihovih posameznih delih, če gre za funkcionalne ali gradbeno-tehnično zaključene celote, razen pri prostorskih enotah, kjer je etapnost posebej opredeljena.

Predvidena rešitev upošteva navedena določila 28. člena, saj se 1. faza zaključi kot zaključena celota zahodnega dela PCL (v liniji Resljeve in Železne ceste), nanj pa se navezuje 2. faza na vzhodni strani PCL.

28.a. člen (dopustna odstopanja od načrtovanih rešitev)

Dopustna so odstopanja od tehničnih rešitev, določenih s tem odlokom, če so v nadaljnjem podrobnejšem proučevanju geoloških, hidroloških, geomehanskih in drugih razmer ter na podlagi podrobnejših programskih in oblikovalskih izhodišč rešitve primernejše z oblikovalskega, prometno-tehničnega ali okoljevarstvenega vidika, s katerimi pa se ne smejo poslabšati prostorski in okoljski pogoji.

Prometne ureditve, komunalni vodi, objekti in naprave Dopustne so spremembe tras prometnih ureditev, posameznih komunalnih vodov, objektov in naprav ter priključkov zaradi ustreznejše oskrbe in racionalnejše izrabe prostora pod pogojem, da so ureditve v soglasju z njihovimi upravljavci in skladne z njihovimi programi. V skladu s pogoji upravljavcev so dopustne tudi izvedbe prometnih ureditev in komunalnih vodov, ki jih v fazi priprave odloka ni bilo mogoče predvideti.

Dopustne so spremembe rešitev in tras, ki so bile predlagane zaradi optimizacije in medsebojne uskladitve komunalnih vodov in so v soglasju z njihovimi upravljavci.

2.3 Opis skladnosti glede določitve gradbene parcele

Zakon o urejanju prostora - ZUreP-3 (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 95/23 – ZIUOPZP in 23/24) v 190. členu predpisuje način odločanja gradbene parcele. Gradbena parcela obsega prostorsko oziroma funkcionalno medsebojno povezano zemljišče na katerem, nad ali pod katerim je načrtovan objekt, obstoječ objekt ali drugo zemljišče, ki je trajno namenjeno za redno rabo tega objekta. Gradbena parcela tega objekta obsega tudi zemljišče na katerem, nad ali pod katerim je predviden pomožni objekt ali stoji obstoječ pomožni objekt, in zemljišče, ki je trajno namenjeno redni rabi tega pomožnega objekta.

Skladno s šestim odstavkom 190. členom ZUreP-3, so lahko sestavine gradbene parcele gradbeno inženirskega objekta, ki ni stavba v skladu s predpisi, ki urejajo kataster nepremičnin, tudi deli parcel.

Skladno s 3. alinejo drugega odstavka 190. členom ZUreP-3, se gradbena parcela za gradbeno inženirske objekte, ki so linijski objekti in se gradijo pod zemeljskim površjem ali potekajo nad njim, **ne določa**.

3 SKLADNOSTI GRADNJE S PRIDOBLJENIMI PROJEKTIMI POGOJI IN MNENJI

3.1 Podatki o varovanih območjih in varovalnih pasovih z navedbo mnenjedajalcev

Podatki o varovanih območjih in varovalnih pasovih, v katere posega predvideni poseg:

- Spomenik; Ljubljana- Arheološko najdišče Ljubljana EŠD 329; Naselbinska dediščina; Ljubljana – Mestno jedro EŠD 328 Vplivno območje spomenika; Ljubljana – Pokopališče Navje EŠD 383; Naselbinska dediščina; Ljubljana – Resljeva cesta EŠD 11165, Naselbinska dediščina; Ljubljana – Miklošičeva dediščina EŠD 20024, Stavbna dediščina; Ljubljana – Palača Grafika EŠD 18666, Stavba dediščina; Ljubljana – Mednarodna avtomatska telefonska centrala EŠD 14296, Stavbna dediščina; Ljubljana – Palača zavarovalnice EŠD 13233, Stavbna dediščina; Ljubljana – Mednarodna avtomatska telefonska centrala EŠD 14296, Ljubljana – Neubergerjeva vila EŠD 5735: ZVKD
- Širše vodovodarstveno območje _ Ljubljansko polje VVO IIIA, Podzemne vode – visoka Savska terasa in Visoka savska terasa z vmesnimi glinastimi plastmi na 5-15 m (DRSV)
- varovalni pas občinske ceste (lokalna cesta): 10 m, Mestna občina Ljubljana (OGDP);
- varovalni progovni pas železniške proge: 106 m od osi skrajnega tira; SŽ infrastruktura d.o.o.
- varovalni pas vodovodnega omrežja: 6 m, JP VO-KA Snaga d.o.o.;
- varovalni pas kanalizacijskega omrežja za komunalno odpadno vodo: 6 m, JP VO-KA Snaga d.o.o.;
- varovalni pas podzemnega distribucijskega omrežja električne energije: 2 m, Elektro Ljubljana d.d.;
- varovalni pas omrežja zemeljskega plina: 10 m, Energetika Ljubljana d.o.o.;
- varovalni pas omrežja vročevoda: 6 m, Energetika Ljubljana d.o.o.;
- varovalni pas javne razsvetljave, 2 m; Javna razsvetljava d.d.
- varovalni pas telekomunikacijskih vodov: 6 m; T-2 d.o.o., Gratel d.o.o., United Fiber d.o.o., Telekom Slovenije d.d., Arnes , TMG Telekomunikacije d.o.o., Peter-S Teleurh d.o.o.

3.2 Opis skladnosti gradnje s pridobljenimi projektnimi pogoji in mnenji

Načrtovana gradnja GJI v predmetnem projektu upošteva pogoje za pripravo DGD dokumentacije, ki izhajajo iz splošnih pogojev in zahtev mnenjedajalcev in nosilcev urejanja prostora.

Vse gradnje so usklajene s projektoma prestavitve kanalizacijskega zbiralnika A4 na Vilharjevi cesti – prvi del med Železno cesto in objektom Situla (projekt Dograditev javnega vodovoda in kanalizacije zaradi gradnje poslovno trgovskega objekta ob Vilharjevi cesti, DGD, št. projekta: 1890/21, KONO-B d.o.o.) ter drugi del med Železno in Dunajsko cesto (projekt Prestavitev kanalizacijskega zbiralnikaA4 ob Vilharjevi cesti na odseku od Dunajske do Železne ceste, DGD, št. projekta: 1971/22, KONO-B d.o.o.). Dela po zgoraj navedenih projektih so že izvedena.

Vse gradnje so usklajene s projektom gradnje 2x110 kV kablovoda med RTP Šiška in RTP PCL (projekt 110 kV kabelska povezava med RTP Šiška in RTP Potniški center Ljubljana, PGD, št. projekta 6710, LUZ d.d.), ki je s strani Elektro Ljubljana d.d. načrtovan na Vilharjevi cesti med Dunajsko cesto in objektom Situle (na delu Vilharjeve ceste mimo objekta Situle je 110 kV omrežje v kabelski kanalizaciji že zgrajeno).

Gradnja upošteva oz. je usklajena s projektom Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana (št. projekta 210333, ELEA iC d.o.o.) predvsem v delu, kjer je načrtovana razširitev železniškega nadvoza nad Dunajsko cesto.

Gradnja GJI upošteva priključevanje načrtovanih objektov Emonika (objekti P1, P2 in P3, investitor Mendota invest, projektant ELEA iC d.o.o.), nadhoda železniške postaje (investitor RS, projektant ELEA iC d.o.o.), avtobusne postaje na Vilharjevi cesti (investitor SŽ, projektant Bevk Perovič arhitekti d.o.o.) in stavbe Vilharia (investitor Corwin, projektant ELEA iC d.o.o.).

Predhodna dokumentacija temu DGD je bila faza IZP, v sklopu katere je bila izvedeni naslednja projektna dokumentacija:

- Ureditev GJI na območju Potniškega centra Ljubljana, IZP, št. projekta: 9013, LUZ d.d. in ELEA iC d.o.o., maj 2023:
  - Načrt kolektorja komunalnih vodov (št. načrta: 210572-KOL, ELEA iC d.o.o.),
  - Načrt kanalizacije (št. načrta: 9013/2_2, LUZ d.d.),
  - Načrt vodovoda (št. načrta: 9013_V, LUZ d.d.),
  - Načrt elektroenergetske kabelske kanalizacije (št. načrta: 9013/2_4, LUZ d.d.),
  - Načrt elektronskih komunikacij (št. načrta: 23-037, Novera projekt d.o.o.),
  - Načrt cestne razsvetljave (št. načrta: 05-30-3014/3084, JRS d.d.),
  - Načrt semaforizacije (št. načrta: SCPS_2023-5, JP LPT d.o.o.),
  - Načrt plinovoda (št. načrta N 27100/42492, Energetika Ljubljana d.o.o.),
  - Načrt vročevoda (št. načrta 35/C-900,2700, Energetika Ljubljana d.o.o.),

Za predmetni DGD projekt se je pridobilo naslednja mnenja pristojnih mnenjedajalcev. Mnenja se je pridobilo na osnovi DGD projektne dokumentacije »Ureditev GJI na območju Potniškega centra Ljubljana – 1. faza«, LUZ d.d., št. projekta 9013-1F, julij 2023, dopolnitev maj 2025.

Zap.št.	Podjetje	Št. mnenja	Datum mnenja
1	Mestna občina Ljubljana, Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet		
2	Mestna občina Ljubljana, Oddelek za urejanje prostora	3512-523/2023-2	15.09.2023
3	Direkcija Republike Slovenije za vode, Sektor območja srednje Save	35508-5106/2023-3	7.09.2023
4	Ministrstvo za obrambo	351-258/2023-2	21.08.2023
5	Zavod za varsvo kulturne dediščine, Območna enota Ljubljana	35102-0160/2023-13	13.11.2023
6	Javna razsvetljava d.d.	S474/24	17.09.2024
7	Javno podjetje Vodovod Kanalizacija Snaga d.o.o. (kanalizacija)	S-1823-24K	20.09.2024
8	Javno podjetje Vodovod Kanalizacija Snaga d.o.o. (vodovod)	S-1823-24V	20.09.2024
9	JP Energetika Ljubljana d.o.o. (vročevod)	JPE-351-1034/2023-003	28.08.2023
10	JP Energetika Ljubljana d.o.o. (plinovod)	JPE-351-1034/2023-004	28.08.2023
11	JP Elektro Ljubljana d.d., DE Elektro Ljubljana mesto	1508631 (4U70/2024-RZ)	16.09.2024
12	SŽ infrastruktura d.o.o.	31002-545/2023-4	14.09.2023

13	Telekom Slovenije, PE Ljubljana	138631- LJ/6519-MB	26.11.2024
14	United Fiber d.o.o.	Luz18/24-SO	17.09.2024
15	Arnes	711-2023-033	11.08.2023
16	T-2 d.o.o.	707/2023	9.08.2023
17	Gratel d.o.o.	055023_ND	5.09.2023
18	TMG d.o.o.	/	26.09.2023
19	PETER-S TELEURH TELEKOMUNIKACIJSKI INŽENIRING IN TRGOVINA LJUBLJANA, D.O.O.	003D/2024/ bž	9.09.2024

V sklopu izdelave projektne dokumentacije je bila izvedena interna revizija dokumentacije za vodovodno in kanalizacijsko omrežje s strani JP VO-KA Snaga.

Sočasno s predvideno gradnjo komunalne infrastrukture po tem projektu je predvidena rekonstrukcija obstoječih javnih cest oz. nova prometna ureditev po projektu Obnova cest na območju potniškega centra Ljubljana, DPP, št. projekta: 210572, ELEA iC d.o.o. in LUZ d.d., maj 2023, dopolnitev maj 2025, ki je v celoti upoštevana v tem projektu.

3.2.1 Varstveno območje kulturne dediščine

Poseg je predviden na zavarovanih območjih: Ljubljana- Arheološko najdišče Ljubljana EŠD 329; Naselbinska dediščina; Ljubljana – Mestno jedro EŠD 328 Vplivno območje spomenika; Ljubljana – Pokopališče Navje EŠD 383; Naselbinska dediščina; Ljubljana – Resljeva cesta EŠD 11165, Naselbinska dediščina; Ljubljana – Miklošičeva dediščina EŠD 20024, Stavbna dediščina; Ljubljana – Palača Grafika EŠD 18666, Stavba dediščina; Ljubljana – Mednarodna avtomatska telefonska centrala EŠD 14296, Stavbna dediščina; Ljubljana – Palača zavarovalnice EŠD 13233, Stavbna dediščina; Ljubljana – Mednarodna avtomatska telefonska centrala EŠD 14296, Ljubljana – Neubergerjeva vila EŠD 5735: ZVKD.

Območje posega sodi v sklop severne emonske nekropole, ki se je raztezala ob vpadnici Emona-Celeia, današnji Slovenski oz. Dunajski cesti, od Kongresnega trga do Stadiona za Bežigradom. Ob gradnji železniške postaje in tirov so bili odkriti rimski grobovi z žarami in kamniti sarkofagi (Petru 1972). Leta 2007 so bila izvedena izkopavanja za projekt Emonika (Poročilo o zaščitnih arheoloških izkopavanjih na lokaciji Potniški center Ljubljana 2007/2008, ZVKDS), predhodne raziskave za varovanje gradbene jame PCL in gradnjo nove avtobusne postaje (poročilo v pripravi).

Zaradi arheološkega najdišča Ljubljana se pri vseh posegih v zemeljske plasti v območju Arheološko najdišče Ljubljana izvedejo predhodne arheološke raziskave – arheološke raziskave ob gradnji in arheološka izkopavanja. Arheološke raziskave morajo potekati po določilih 31, 33., 34. in 85. člena ZVKD-1 ter po Pravilniku o arheoloških raziskavah (UL RS 3/2013). Če na območju posegov pride do izjemnih odkritij, ki utemeljujejo spremembo projektne dokumentacije, potrebne za pridobitev projektnih pogojev po predpisih, ki urejajo gradnjo objektov, in se ta odkritja niso mogla upoštevati pri izdaji soglasja za raziskavo po 31. členu, mora nadzornik o tem nemudoma pisno obvestiti ministrstvo in naročnika. O ravnanju z ostalinami odloči Ministrstvo za kulturo.

3.2.1.1 Arheološke raziskave ob gradnji

Arheološke raziskave ob gradnji se izvedejo na naslednjih odsekih (širina po projektu):

- kolektor A - Tivolska-Vilharjeva (pod nadvozom) - 290 m
- Kabelska kanalizacija - Dunajska/Vilharjeva - skupaj 955 m

Ker se lokacija nahaja na severnem emonskem grobišču je velika verjetnost, da bodo odkrite arheološke ostaline - grobovi, rimska cesta. Arheološke raziskave ob gradnji se takrat ustavijo in izdajo novi parametri za odstranitev ali ohranitev arheoloških depozitov. Arheološka ekipa se poveča, arheološke depozite in strukture pa se razišče v skladu z metodologijo stroke do arheološko sterilnih plasti; pri tem lahko ZVKDS zahteva razširitev gradbene jame. Izkop naj poteka z ravno žlico.

3.2.1.2 Arheološka izkopavanja

Arheološka izkopavanja navedenih tras naj se v širini smiselno povežejo v celote:

- kolektor B - Trg OF (pred železniško) - 468 m
- kanalizacija K1 - Masarykova-Čufarjeva – gradbene jame za objekte in postavitev vrtalne garniture
- kanalizacija K3 - Tivolska-Kolodvorska - 617 m
- vodovod (izven kolektorja) - odsek 3/4 - 154 m
- Kabelska kanalizacija - območje Trg OF - skupaj 1253 m

Izkopavanja se glede na rezultate arheoloških raziskav na območju Emonike izvedejo po naslednjih parametrih:

- 0-0,50 m grobi strojni odriv asfalta in modernih nasutij; 0,50-0,80 grobi strojni odriv;
- 0,80-1,20 m fini strojni odriv oz. strojno ročni izkop plasti z novoveškim materialom;
- 1,20-1,50 m ročni izkop rimskodobnih plasti;
- Predvideva se okoli 50% vkopov v geološko osnovo (grobov);
- Za poizkopavalno delo naj se predvidi vsaj 30% sredstev. Na terenu mora biti prisoten antropolog.

Arheološke depozite in strukture se razišče v skladu z metodologijo stroke do arheološko sterilnih plasti. Strojni izkop naj poteka z ravno žlico. Arheološke plasti in strukture se dokumentira v skladu z metodologijo stroke in izkoplje ročno po Pravilniku o arheoloških raziskavah.

V primeru izdelave geomehanskih sond, mora jedra iz vrtin oz. sonde pregledati arheolog.

Za izvedbo projekta in za pridobitev kulturnovarstvenega (soglasja) mnenja mora investitor zagotoviti izvajalca za arheološke raziskave ob gradnji in pridobiti soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline pri Ministrstvu za kulturo RS.

Zaradi priprave strokovnega konservatorskega nadzora je investitor (oz. izvajalec) o točnem datumu zemeljskih del dolžan pisno obvestiti pristojno območno enoto ZVKDS sedem dni pred samim pričetkom del.

3.2.2 Vodovarstveno območje

Obravnavani poseg se nahaja znotraj vodovarstvenega območja vodovodarstveno območje _ Ljubljansko polje VVO IIIA, zato je pri načrtovanju in izgradnji potrebno upoštevati vse pogoje iz Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)

Gradnja se nahaja na vodnem telesu podzemnih vod Podzemne vode – visoka Savska terasa in Visoka savska terasa z vmesnimi glinastimi plastmi na 5-15 m (DRSV). V primeru, da je med gradnjo ali obratovanjem potrebno drenirati ali črpati podzemno vodo, je potrebno pridobiti vodno soglasje.

Največja globina izkopa gradbene jame je do 10 m globine (najnižja kota gradbenih del je na območju podvrtavanja kanalizacijskega zbiralnika Kanal 1 v Kolodvorski cesti ob stavbi RTV) oziroma do kot

287,00 m n.m.. Nivo podzemne vode glede na hidrogeološke raziskave, ki jih je izvajal Geološki zavod Slovenije (GeoZS) (Hidrogeološko poročilo o pogojih gradnje na območju Emonike – PCL v Ljubljani, arh. št.: K-II-30d/c-1/1499, GeoZS, marec 2008) ne bo presegel višine kote 281 m n.m. . Tudi po podatkih v letih 2009-2021 iz merilne postaje Ljubljana -Delo, ki je v bližini maksimalne gladine ne presegajo gladine 279,93 m n.m. .

Za čas gradnje je nujno predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaženje tal in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in vodotok.

Po končani gradnji se odstranijo vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstranijo vsi ostanki začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

3.2.3 Varovalni progovni pas železniške proge

Predvidena ureditev posega na območje železniške postaje Ljubljana, levo in desno od osi tira glavne železniške proge št. 10 d. m.–Dobova–Ljubljana, od v km 565+740 do km 566+200, na najmanjšem odmiku 51 m (tir št. 1, ŽP Ljubljana) in na najmanjšem odmiku 65 m (tir št. 12, ŽP Ljubljana). Kolektor komunalnih vodov A bo križal progo pod podvozom Dunajske ceste.

Upoštevati je treba projekt »Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana, Podvoz Dunajska cesta« IZN, št. 210333.

Vsa dela se morajo izvajati strokovno pravilno, v skladu z veljavnimi predpisi in navodili ter pod nadzorom upravljavca SŽ-Infrastrukture, d. o. o., Službe za gradbeno dejavnost, Pisarne Ljubljana, Masarykova ulica 15, 1000 Ljubljana. Najmanj 8 dni pred pričetkom del je treba o tem pisno obvestiti SŽ-Infrastrukturo, d. o. o., Službo za gradbeno dejavnost, Pisarno Ljubljana, Masarykova ulica 15, 1000 Ljubljana.

Po končanih delih mora biti teren ob železniški progi vzpostavljen v urejeno stanje, kot ga določa železniška zakonodaja.

Pred pričetkom del je potrebna zakoličba zemeljskih tras SVTK kablov in strokovni nadzor v času del, katerih stroški bremenijo investitorja oz. izvajalca del. Najmanj 8 dni pred pričetkom gradnje je treba o tem pisno obvestiti SŽ-Infrastrukturo, d. o. o., Službo za EE in SVTK, Pisarno SVTK Ljubljana, Trg OF 6, 1000 Ljubljana.

Na območju tras SVTK kablov se prepoveduje zniževanje nivoja zemljišča ali nasipavanje z gradbenim oziroma drugim materialom, prepoveduje se vožnja s težko gradbeno mehanizacijo po samih kabelskih trasah ter prepoveduje kakršenkoli poseg v območje tras SVTK kablov in območje SVTK naprav brez prisotnosti predstavnika SŽ-Infrastrukture d. o. o., Službe za EE in SVTK, Pisarne SVTK Ljubljana, Trg OF 6, 1000 Ljubljana.

Morebitne zapore glavnih in stranskih tirov ali tirnih odsekov na postaji Ljubljana, na glavni železniški progi št. 10 d. m.–Dobova–Ljubljana, izključitve SV in TK naprav, vpeljave počasne vožnje, itd… se morajo načrtovati in izvesti v skladu s Priročnikom za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev SV in TK naprav - Priročnik 002.62 in jih uskladiti z ostalimi izvajanimi projekti ali vzdrževalnimi deli znotraj JŽI.

Pred začetkom del je treba zakoličiti NN energetske kable JŽI, v upravljanju SŽ-Infrastrukture, d. o. o., Službe za EE in SVTK Ljubljana, Pisarne EE Ljubljana, Trg OF 5 A, 1000 Ljubljana ter dela izvajati pod

strokovnim nadzorom upravljavca SŽ-Infrastrukture, d. o. o., Službe za EE in SVTK Ljubljana, Pisarne EE Ljubljana, Trg OF 5 A, 1000 (kontakt: LV EI Ljubljana, g. Ešef Salkanović, tel.: 01 29 12 675, esef.salkanovic@slo-zeleznice.si). Če se med gradnjo ugotovi zahteva po morebitni prestavitvi ali zaščiti NN kablov v upravljanju SŽ-Infrastrukture, d. o. o., Službe za EE in SVTK Ljubljana, Pisarne EE Ljubljana, Trg OF 5 A, 1000 Ljubljana, morajo biti rešitve projektno obdelane in usklajene z upravljavcem. Vsi stroški bremenijo investitorja oz. izvajalca.

Investitor oziroma izvajalec mora o pričetku del obvestiti SŽ-Infrastrukturo, d. o. o., Službo za EE in SVTK Ljubljana, Pisarno EE Ljubljana, Trg OF 5 A, 1000 Ljubljana, vsaj 8 dni vnaprej. Dostaviti mora naročilnico za nadzor nad deli, zavarovanje delovišča in izklope napetosti.

Pri izvedbi del mora biti upoštevan Pravilnik o varnostnih ukrepih pred previsoko napetostjo dotika na elektrificiranih progah (Uradni list RS, št. 47/2009). V primeru uporabe dvigal, žerjavov in druge mehanizacije, je prepovedano približanje delov dvigala od dela voznega omrežja pod napetostjo, na razdaljo manjšo od 3 m. Prenašanje bremen preko vodnikov voznega omrežja, brez izklopa napetosti, ni dovoljeno.

Za zavarovanje in označitev gradbišča SŽ predlaga izvedbo ograje s PVC pletivom. Če se izvajalec odloči za drugačno vrsto ograje za zaščite gradbišča, mora upoštevati 77. člen Pravilnika o projektiranju, gradnji in vzdrževanju stabilnih naprav električne vleke enosmernega sistema 3 kV (Uradni list RS, št. 56/2003).

Kovinske mase naj bodo v skladu s standardom SIST EN 50 122. SŽ predlaga, da se vgradijo na oddaljenosti več kot 5 m od vertikalne projekcije najbližjega vodnika voznega omrežja pod napetostjo.

SŽ svetuje, da se oplet kabla ne povezuje direktno na ozemljitev TP ampak preko prenapetostnega odvodnika (preprečevanje širjenja blodečih tokov enosmerne vleke).

Dela se morajo izvajati na način, ki zagotavlja stabilnost objektov, napeljav in naprav JŽI, v času gradnje in po končanih delih. V primeru, da gradnja povzroči porušitev stabilnosti terena (npr. posedki in nagibanje drogov voznega omrežja), stroški monitoringa, sanacije, zapore proge in ostalih povezanih del bremenijo investitorja oziroma izvajalca.

Za vso morebitno škodo na objektih in napravah, ki bi nastala v času izvajanja del, odgovarja izvajalec.

Upravljavec javne železniške infrastrukture ne odgovarja za morebitne posledice in poškodbe zaradi vpliva blodečih tokov na kovinskih napravah in objektih investitorja v bližini tirov.

V primeru, da med izvedbo del upravljavec JŽI ugotovi varnostne in tehnične pomanjkljivosti, si pridržuje pravico predpisati dodatne ukrepe na podlagi veljavnih pravilnikov in standardov. Investitor oz. izvajalec bo v tem primeru dolžan izpolniti vse predpisane zahteve in poravnati vse s tem povezane stroške.

Gradnja je predvidena ob železniški progi, na kateri se dnevno izvaja železniški promet, zato investitor ni upravičen do povračila odškodnin zaradi obratovanja in vzdrževanja železniške proge (tresljaji, …). Investitor in njegovi pravni nasledniki so dolžni povrniti SŽ-Infrastrukturi, d. o. o., vso škodo, ki bi na javni železniški infrastrukturi nastala zaradi gradnje, obstoja in uporabe objekta.

Pred izdajo gradbenega dovoljenja ali drugega ustreznega upravnega akta, v železniškem varovalnem progovnem pasu ni dovoljeno izvajati del.

4 OPIS VPLIVOV GRADNJE NA NEPOSREDNO OKOLICO

4.1 Pričakovani vplivi v času gradnje

Pričakovani vplivi v času gradnje so:

- Fizična nevarnost gradbišča v času gradnje.
- Med gradnjo bo prihajalo do povečanega hrupa, prahu in vibracij zaradi uporabe gradbene mehanizacije, tovornih vozil, gradbenih del.
- Vsa hrupna dela se, ob upoštevanju dovoljenih ravni hrupa, izvajajo samo v času od ponedeljka do sobote in sicer od ponedeljka do petka med 6. in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16. uro. Izvajanje teh del je prepovedano, če je dela prost dan.
- Emisije prašnih delcev se zmanjša z zagotavljanjem občasnega vlaženja površin oz. materiala.
- Gradnja se izvaja podnevi zaradi tega ni predvidene posebne osvetlite gradbišča.

V času gradnje ni pričakovati vplivov na okolico v zvezi z:

- požarno varnostjo;
- uhajanjem strupenih vplivov (ob izvedbi ni tehnologij, ki bi imele emisije strupenih plinov);
- emisijami nevarnega sevanja (ni virov sevanja);
- napačnim odstranjevanjem odpadnih voda, dima ali tekočih odpadkov (ob strokovno pravilni izvedbi);
- prisotnostjo vlage v objektih v okolici nameravane gradnje;
- varčevanjem z energijo in ohranjanjem toplote v njih (nameravana gradnja nima nobenega to zadevnega vpliva na sosednje objekte).

Do motenja funkcionalne rabe sosednjih objektov ne bo prišlo.

4.2 Pričakovani vplivi v času obratovanja

Pričakovani vplivi objekta v obratovanja objekta so minimalni, saj je predmet projekta gradnja pretežno podzemne komunalne infrastrukture. Nadzemni deli se uporabijo za osvetlitev javnih površin in vodenje prometa in so usklajeni s predpisi s področja varnosti v cestnem prometu ter glede osvetlitve nočnega neba.

V času uporabe objekta ni pričakovati vplivov na okolico v zvezi z :

- požarno varnostjo (obstoječe hidrantno omrežje);
- uhajanjem strupenih vplivov (ob uporabi ni tehnologij, ki bi imele emisije strupenih plinov);
- emisijami nevarnega sevanja (ni virov sevanja);
- prisotnostjo vlage v objektih v okolici nameravane gradnje (izgradnja objekta ne bo vplivala na povečanje vlage v okoliških objektih);
- osenčenjem sosednjih nepremičnin (do dodatnega osenčenja ne bo prišlo, saj gre za obnovo podzemne komunalne infrastrukture);
- varčevanjem z energijo in ohranjanjem toplote v njih (nameravana gradnja nima energetskega vpliva na sosednje objekte);
- širjenjem hrupa (predmet projekta ne povzroča hrupa v okolici).

4.3 Izpolnjevanje bistvenih zahtev pri gradnji

4.3.1 Higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja

Pri objektih, ki se gradijo se zdravstvena zaščita in zaščita okolja zagotavljajo na način, da so vodi v celoti vodotesni in podzemni in tako ne ogroža zdravja ljudi ali povzroča čezmerne obremenitve okolja. Komunalni vodi so projektirani v skladu z veljavno področno zakonodajo:

- Uredbo o oskrbi s pitno vodo (Ur.l. RS št. 88/12, 44/22 – ZVO-2, 70/24 in 21/25 – ZOPVOOV)
- Odlok o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode v Mestni občini Ljubljana (Ur.l.RS št. 9/18)
- Zakon o vodah (Ur.l. RS št.67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US),
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (U.l.Rs št.98/15, 76/17, 81/19, 194/21, 44/22 – ZVO-2 in 21/25 – ZOPVOOV)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur.l.RS št. 47/05 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (ur.l. RS, 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2)

Med gradnjo potencialni vir onesnaženja tal predstavlja možnost izlitja olj ali maziv iz gradbene mehanizacije. Če med gradnjo pride do izlitja teh snovi, je potrebno onesnaženo zemljino takoj odstrani in ustrezno embalirati ter predati pooblaščeni organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Gradbeni stroji in tovorna vozila, ki bodo uporabljena pri gradnji, se izven obratovalnega časa ne smejo puščati na odprtih in neutrjenih površinah, temveč na utrjeni in neprepustni površini z ustreznim robom in kontroliranim odvajanjem padavinske vode preko lovilca olj, na kateri naj se izvaja tudi morebitno pretakanje goriva v delovne stroje. Ostalo vzdrževanje strojev (npr. menjava olja, itd.) mora potekati izven gradbišča, v ustrezno opremljenih mehaničnih delavnicah.

Na gradbišču so urejene začasne deponije za zbiranje in sortiranje odpadnega materiala, ki se ga kasneje odpelje na urejene deponije. Prostori za shranjevanje gradbenega materiala morajo biti razvrščeni tako, da ne vplivajo na varnost delavcev in ne vplivajo na okolico.

Gradbene odpadke nastale pri izvajanju gradbenih del je potrebno zbirati in odvažati na deponijo gradbenih odpadkov v skladu s Pravilnikom o ravnanju z gradbenimi odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih.

Emisije prašnih delcev se zmanjša z zagotavljanjem občasnega vlaženja površin oz. materiala.

Pri rušitvenih delih se sipek in prašen material se odstranjuje z ruševin na način, da je širjenje prahu čim bolj omejeno, pri čemer je eden od učinkovitih ukrepov vlaženje. Med rušitvijo je potrebno ruševine močiti z vodo iz hidrantnega omrežja.

Po končani gradnji se odstranijo vse za potrebe gradnje postavljeni provizoriji in odstranijo vsi ostanki začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine se krajinsko ustrezno uredi.

4.3.2 Varnost pri uporabi

Za varnost okolice v času gradnje se poskrbi s postavitvijo gradbiščne ograje in označenimi prometnimi potmi. Gradbišče bo organizirano kot premično gradbišče, ki bo zavarovano s premično gradbiščno ograjo. Gradnja GJI se bo izvajala po posameznih etapah.

Gradbišče mora biti ustrezno označeno in zavarovano. Gradbiščna ograja z oskrbovalnimi objekti in pisarno je postavljena skozi celoten čas gradnje objektov in zaklenjena. Glavni vhod je opremljen s tipskimi vrati minimalne širine 350 cm. Na vratih morajo biti pritrjene opozorilne table s sledečimi opozorili:

- nezaposlenim vstop prepovedan;
- obvezna uporaba osebnih zaščitnih sredstev;
- zmanjšanje hitrosti vozil na 5 km/h.

Izven delovnega časa mora biti vhod na gradbišče zaprt in zaklenjen.

Gradbišče se označi s tipsko napisno tablo, na kateri so razvidni podatki o objektu, investitorju, izvajalcu in nadzoru skladno z 2. členom Pravilnika o gradbiščih (Ur. list RS št. 55/08).

Okoljski, energetski in elektro komunikacijski vodi niso dostopni nepooblaščenim osebam.

Na prometnih površin ni mest, na katerih obstaja nevarnost zdrsa in spotika zaradi nestabilnih ali nepričakovano spreminjajočih se tal, nevarnih ovir ali neravnin. Na mestih v objektih, kjer obstaja nevarnost padca, morajo biti nameščeni ustrezni elementi, ki to nevarnost zmanjšajo. Če so ta mesta dostopna tudi otrokom, je treba elemente prilagoditi tako, da se otroci ne morejo zmuzniti skoznje in da je plezanje nanje oteženo.

Električno omrežje in elektronsko komunikacijsko omrežje je zaščiteno pred električnim udarom, podnapetostnimi, prenapetostnimi in čezmernimi elektromagnetnimi vplivi, vžigom možne eksplozivne atmosfere, čezmernim segrevanjem inštalacijskih elementov in elektroenergetskih sistemov, električnimi kratkimi stiki in preskoki, nevarnostjo prekinitve napajanja in drugimi nevarnostmi.

4.3.3 Zaščita pred hrupom

Med gradnjo bo do povečanega hrupa prihajalo zaradi uporabe gradbene mehanizacije, tovornih vozil, gradbenih del. Vsa hrupna dela se, ob upoštevanju dovoljenih ravni hrupa, izvajajo samo v času od ponedeljka do sobote in sicer od ponedeljka do petka med 6. in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16. uro. Izvajanje teh del je prepovedano, če je dela prost dan.

V času gradnje ne smejo biti presežene ravni hrupa, določene v predpisih, ki urejajo hrup v naravnem in življenjskem okolju. Upoštevani morajo biti ukrepi za varovanje pred hrupom. Med obratovanjem ne bo lokalnega vira hrupa, saj okoljska, energetska in elektronska komunikacijska omrežja delujejo tiho in pod površjem.

4.3.4 Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote

Komunalni kolektor, vodovod in kanalizacija se uvrščajo med gradbeno inženirske objekte, kjer med obratovanjem ni predvidena raba energije (ni predvideno črpališče). Plinovodno, vročevodno, elektroenergetsko in telekomunikacijsko omrežje se bo napajalo iz obstoječega omrežja, vendar se poraba bistveno ne bo povečala (gre za rekonstrukcijo obstoječih vodov).

4.3.5 Univerzalna graditev in raba objektov

Izvedba GJI bo potekala pod prometom z izvedbo začasnih prometnih ureditev, popolne zapore cest niso predvidene (po potrebi čez vikende z manjšo prometno obremenitvijo). Zemeljska dela na gradbišču in odvoz zemeljskega izkopa, se bodo izvajala 6 dni na teden od ponedeljka do sobote, in sicer od ponedeljka do petka med 6. in 18. uro ter ob sobotah med 6. in 16. uro.

Potek prometa med gradnjo bo urejen s predvidenimi delnimi zaporami cest na odsekih, kjer se bo izvajala gradnja, in začasnimi obvozi; obstoječi promet se bo v velikem deležu preusmeril na druge ceste, kjer bo prihajalo do kumulativnega vpliva (predvsem na emisije snovi v zrak in hrup). Za zmanjšanje kumulativnega vpliva so predvideni naslednji ukrepi in sicer:

- da se začasni obvozi za redni promet v največji možni meri vodi po glavnih prometnicah v širši okolici posega (Dunajska cesta na SZ ter Šmartinska cesta, Flajšmanova ulica in Štajerska cesta na SV), ki ne potekajo v neposredni bližini stanovanjske in na hrup občutljive pozidave (zdravstvena in vzgojno-izobraževalna dejavnost),
- da se tovorni promet za potrebe gradnje izven gradbišča pretežno vodi po glavnih prometnicah v smeri severne obvoznice (Dunajska cesta na SZ ter Šmartinska cesta, Flajšmanova ulica in Štajerska cesta na SV), ki ne potekajo v neposredni bližini stanovanjske in na hrup občutljive pozidave (zdravstvena in vzgojno-izobraževalna dejavnost),
- da se tovorni promet za potrebe gradnje v jutranji konici med 7. in 9 uro ter popoldanski konici med 14. in 17. uro omeji na najmanjše možno število vozil,
- da se za dovoz gradbenega materiala v največji meri uporabijo tovorna vozila, ki z gradbišča odpeljejo izkopani material.

Ceste in poti, ki služijo transportu ali obvozu med gradnjo, se pred začetkom del ustrezno uredijo, po končanih delih pa sanirajo morebitne poškodbe. Transportne in obvozne poti v času gradnje se uskladijo z lokalnimi skupnostmi.

Kjer bodo zaradi gradnje ovirani dostopi do obstoječih objektov, mora izvajalec gradbenih del omogočiti dostope do vseh objektov za čas gradnje. O načinu dostopa preko jarka mora urejati izvajalec z lastniki oz. upravljavci teh objektov. Nadzorni organ potrdi pravilnost izvedbe z vpisom v gradbeni dnevnik.

5 OPIS VPLIVOV OBJEKTA NA MEHANSKO ODPORNOST IN STABILNOST SOSEDNJIH OBJEKTOV TER ZEMLJIŠČ IN NEVARNOST PRED POŽAROM

5.1 Pričakovani vplivi v času gradnje:

Mehanska odpornost in stabilnost se med gradnjo zagotavlja s pravilno izvedbo nasipov, izkopov, varovanjem gradbene jame, pripravo temeljnih tal in zasipov. Predvidena dela so posamezno GJI opisana v poglavju 1.6 Opis projektnih rešitev.

Izkopi jarkov se izvajajo z varovanjem gradbene jame. Na mestih kje poteka izkop v neposredni bližini objektov in obstoječih komunalnih vodov se izvede varovan opažen izkop, na ostalih delih pa širok izkop pod kotom do 60° in cementna stabilizacija izkopnih brežin. Izkopi gradbenih jam za podvrtavanje se izvajajo z varovanjem z jeklenimi zagatnimi stenami in razpiranjem z jeklenimi profili. Zasipanj jarkov, cevi in gradbenih jam se izvaja s sprotnim utrjevanjem vseh vgrajenih plasti.

Z upoštevanjem predpisanih izkopov in sprotnim utrjevanjem pri zasipanju, projektirana GJI ne bo vplivala na mehansko odpornost in stabilnost sosednjih objektov ter zemljišč.

Odmik posamezne GJI od najbližjega obstoječega objekta znaša (prikazano na risbah L.6 Vplivno območje gradnje):

- Za kolektor 2,16 m;
- Za kanalizacijo 2,99 m oz. 2,66 pri kanalu 1, ki se izvaja z mikrotuneliranjem;
- Za vodovod 4,14 m;
- Za elektroenergetsko omrežje 1,41 m;
- Za omrežje elektronskih komunikacij 1,25 m;
- Za plinovod 9,16 m oz. 2,09 m v primeru prestavitve priključka do stavbe, za katero je predviden priključek;
- Za vročevod 40,15 m.

V času gradnje je možen požar zaradi uporabe gradbene mehanizacije na gradbišču. Za gradbišče se v fazi PZI izdela varnostni načrt, ki vsebuje opis in načrt ureditve gradbišča, ki določa konkreten način izpolnitve zahtev za varnost in zdravje pri delu na gradbiščih ter tudi ukrepe varstva pred požarom ter opremo, naprave in sredstva za varstvo pred požarom na gradbišču,

Za varnost okolice v času gradnje se poskrbi s postavitvijo gradbiščne ograje in označenimi prometnimi potmi.

5.2 Pričakovani vplivi v času obratovanja:

Med uporabo ni nevarnosti, da bi trajni vplivi zaradi težnosti, zemeljskega in vodnega pritiska ter spremenljivi vplivi kot so koristna obtežba, obtežba s snegom in ledom, obtežba zaradi vetra, obtežba z vodo in valovi, toplotni vplivi povzročili porušitve celotnega objekta ali njegovega dela, deformacij in nihanj.

Objekt je požarno nezahteven objekt.

6 OPIS PRIKLJUČEVANJA NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO ALI OPIS SAMOOSKRBE OBJEKTA

Predmet projekta je rekonstrukcija in novogradnja objektov gospodarske javne infrastrukture. Projekt ne obsega priključkov na GJI.

Oprostitev plačila komunalnega prispevka

V skladu z 240. členom (zakonske oprostitve plačila komunalnega prispevka za novo in obstoječo komunalno opremo) Zakona o urejanju prostora - ZUreP-3 (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE, 95/23 – ZIUOPZP, 23/24, 109/24 in 25/25 – odl. US) velja, da se komunalni prispevek za novo in obstoječo komunalno opremo ne plača za objekte, investitor katerih je občina ali pravna oseba javnega prava, ustanoviteljica katere je občina.

7 OPIS ZAŠČITE IN PRESTAVITVE INFRASTRUKTURNIH VODOV

Predmet projekta je novogradnja in ureditev GJI na območju PCL, ki sledi predvideni ureditvi cest na območju PCL, skladno z ZN PCL. To zajema novogradnjo kolektorja komunalnih vodov vključno z gradnjo vodov GJI v kolektorju ter celovito rekonstrukcijo ostalih komunalnih objektov, vodov in naprav (kanalizacija, vodovod, plinovod, vročevod, elektroenergetski vodi, elektroenergetska kabelska kanalizacija, elektronske komunikacije) na širšem območju Potniškega centra Ljubljana.

Na obravnavanem območju se nahajajo naslednji vodi gospodarske javne infrastrukture (GJI):

- Elektronsko komunikacijsko omrežje,
- Cestna razsvetljava,
- Elektroenergetsko omrežje,
- Vodovodno omrežje,
- Kanalizacijsko omrežje,
- Plinovodno omrežje,
- Vročevodno omrežje.

V okviru predmetnega projekta načrtujemo rekonstrukcijo vseh zgoraj navedenih vrst GJI. Načrtovani posegi so opisani v poglavju 3 Opis projektiranih rešitev in razvidni iz risb L.4 Ureditvena situacija in L.5 Prikaz gospodarske javne infrastrukture. Upoštevani so predpisani odmiki od obstoječih vodov GJI, skladno z veljavno zakonodajo ter zahtevami upravljavca.

Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestavitve vodov GJI, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo ki upravlja s tangiranimi vodi GJI. Za prestavitev vodov mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč. Pred izvedbo izkopov je obvezno zakoličiti vse vode GJI, ki se utegnejo približevati ali križati predviden poseg, potrebno je tudi ustrezno varovati vse vode GJI.

V času gradnje je potrebno pri vseh morebitnih komunalnih vodih, ki niso vrisani v kataster in zato v projektu niso upoštevani opozoriti upravljavce le-teh, da sodelujejo pri izkopu.

Pri ugotovljenih odstopanjih poteka obstoječih komunalnih vodov od vrisanega v načrte, ki bi ovirali gradnjo projektiranih vodov, se je potrebno pred montažo posameznega voda posvetovati s projektantom.

7.1 Vpliv na elektronske komunikacijske vode

Poseg je predviden v varovalnem pasu elektronsko komunikacijskih vodov Telekom Slovenije, United Fiber (bivši Telemach), Arnes, T-2, Gratel, TMG (bivši SoftNet) in TeleUrh. Vodi potekajo v kabelski kanalizaciji MOL (upravljavec JP LPT), Telekom in T2. Potrebna je tako zaščita kot prestavitev obstoječih kabelskih tras.

Izkope v neposredni bližini elektronskega komunikacijskega omrežja je potrebno izvajati ročno in pod nadzorom upravljavca omrežja.

Križanje komunalnih vodov z obstoječo traso kabelske kanalizacije je potrebno izvesti pod nadzorom upravljavca omrežja.

Vsako poškodbo omrežja je potrebno takoj javiti predstavniku podjetja, ki upravlja s tem omrežjem.

Investitorja oz. izvajalca bremenijo stroški odprave napak, ki bi nastale pri gradbenih delih in tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

United Fiber d.o.o. (bivši Telemach)

Morebitno priključitev, premestitev, izvedbo začasnih rešitev in zaščito obstoječega KKS omrežja v lasti United Fiber d.o.o. izvrši United Fiber d.o.o. ali za ta dela usposobljen, registriran in s strani United Fiber d.o.o. potrjen izvajalec. Vsi stroški izvedbe zaščite in prestavitve KKS omrežja bremenijo investitorja.

Gradbena dela v bližini KKS podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom in pod nadzorstvom strokovne službe United Fiber. Izkop z gradbenimi stroji in miniranje v bližini podzemnih KKS vodov ni dovoljeno. Pred zasutjem gradbene jame je potrebno obvestiti United Fiber d.o.o.

Če izvajanje del ogroža omrežje, lahko nadzorni organ upravljavca omrežja za vsak konkreten primer določi še dodatne zaščitne ukrepe.

Po zaključku del je investitor pred izvedbo tehničnega pregleda oziroma pred izdajo uporabnega dovoljenja) dolžan pri upravljalcu KKS omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del zaščite in prestavitve tangiranega KKS omrežja ter si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

7.2 Vpliv na cestno razsvetljavo

JRL d.o.o

Na obravnavanem območju poteka obstoječa cestna razsvetljava.

Izvajalec del je dolžan poravnati vso eventualno škodo, ki bi nastala na naših napravah in instalacijah.

Vse prestavitve, priklope, odklope in zaščite elementov javne razsvetljave lahko izvaja samo pooblaščeni koncesionar javne razsvetljave.

7.3 Vpliv na elektroenergetsko omrežje

Elektro Ljubljana, d. d.

Ureditev gospodarske javne infrastrukture na območju Potniškega centra Ljubljana - I faza tangira traso obstoječih SN kablovodov, ki jih je potrebno med samo gradnjo ustrezno zaščititi.

7.4 Vpliv na vodovodno omrežje

JP VOKA SNAGA d.o.o

Na obravnavanem območju potekajo primarna in sekundarna vodovodna omrežja v lasti VOKA, d.o.o.

Sočasno z rekonstrukcijo javnega vodovoda bo potekala tudi rekonstrukcija javne kanalizacije.

Poseg je predviden tako, da se zagotovi nemoteno vzdrževanje in obnova vodovodnih ter ostalih komunalnih vodov, objektov in naprav ter higienska neoporečnost vode.

Vsi morebitni stroški povzročeni JP VOKA SNAGA d.o.o., ki bi nastali v zvezi z navedeno gradnjo, bremene investitorja del.

Gradnja se lahko izvaja na podlagi projektne dokumentacije za izvedbo gradnje (PZI), na katerega upravljavec izda soglasje h gradnji.

7.5 Vpliv na kanalizacijsko omrežje

JP VOKA SNAGA d.o.o

Na obravnavanem območju poteka primarna in sekundarna kanalizacija v lasti VOKA, d.o.o.

Sočasno z rekonstrukcijo javne kanalizacije bo potekala tudi rekonstrukcija javnega vodovoda.

Poseg mora biti predviden tako, da se zagotovi nemoteno vzdrževanje in obnova kanalizacijskih ter ostalih komunalnih vodov, objektov in naprav.

Vsi morebitni stroški povzročeni JP VOKA SNAGA d.o.o., ki bi nastali v zvezi z navedeno gradnjo, bremene investitorja del.

Gradnja se lahko izvaja na podlagi projektne dokumentacije za izvedbo gradnje (PZI), na katerega upravljavec izda soglasje h gradnji.

7.6 Vpliv na plinovodno omrežje

Energetika Ljubljana d.o.o

V območju predvidenih del poteka obstoječ distribucijski sistem zemeljskega plina. Predvidena dela posegajo v varovalni pas distribucijskega sistema zemeljskega plina.

V sklopu ureditve GJI je predvidena prestavitev glavnih plinovodov N27000 PE225 in N14030 PE63 na območju Slovenske ceste in Trga osvobodilne fronte. Prestavitvena dela je potrebno izvesti v času izven ogrevalne sezone, predvidoma v obdobju od 1.5. do 1.9. tekočega leta. Investitor prestavitve glavnih plinovodov je investitor ureditve GJI (Mestna občina Ljubljana).

V območju predvidenih del Energetika Ljubljana d.o.o. načrtuje obnovo glavnega plinovoda N27000 JE200. Sočasno z ureditvijo GJI mora potekati gradnja (obnova) distribucijskega plinovodnega omrežja. Zaradi skupne gradnje (obnove) distribucijskega plinovodnega omrežja in GJI mora investitor najmanj 90 dni pred nameravano gradnjo in pred izbiro izvajalcev del dostaviti terminski načrt in organizirati uskladitveni sestanek vseh investitorjev z namenom uskladitve terminov gradnje, faznosti ter morebitni izbiri skupnega izvajalca del. Kontaktna oseba s strani Energetike Ljubljana je Srečko Trunkelj, Sektor za investicije in razvoj (tel.: 5889-601, e-naslov: srecko.trunkelj@energetika.si).

V območju predvidenih del je v sklopu gradnje nove glavne avtobusne postaje predvidena tudi izvedba priključnih plinovodov. V zvezi z izvedbo priključnih plinovodov so bili investitorju Slovenske železnice d.o.o., na osnovi projektne dokumentacije IZP št. 346/22, december 2022, Bevk Perovič arhitekti d.o.o., izdani projektni pogoji Energetike Ljubljana d.o.o. št. JPE-351-2125/2022-005 (P37383) z dne 27.1.2023. Izvedba priključnih plinovodov je predmet druge projektne dokumentacije. Investitor izvedbe priključnih plinovodov je investitor gradnje nove glavne avtobusne postaje.

V območju predvidenih del je predvidena izvedba priključnih plinovodov za oskrbo objekta Emonika city centre z zemeljskim plinom. V zvezi z izvedbo priključnih plinovodov je bilo investitorju Mendota

invest d.o.o., na osnovi projektnih dokumentacij (DGD) št. 190414-P1, maj 2022, dop. 5 februar 2023, Elea iC d.o.o., št. 190414-P2, maj 2022, dop. 5 februar 2023, Elea iC d.o.o., št. 190414-P3, maj 2022, dop. 5 februar 2023, Elea iC d.o.o., izdano mnenje Energetike Ljubljana d.o.o. št. JPE-351-2794/2021-019 (P30254) z dne 17.5.2023. Izvedba priključnih plinovodov je predmet druge projektne dokumentacije. Investitor izvedbe priključnih plinovodov je investitor gradnje objekta Emonika city centre.

Najmanj 30 dni pred začetkom del mora investitor poslati Energetiki Ljubljana v soglasje projekt za izvedbo - PZI načrt v katerem je potrebno projektno obdelati:

- Prestavitev glavnih plinovodov N27000 in N14030;
- Križanja in vzporedne poteke predvidenih posegov (nov kolektor komunalnih vodov, novi komunalni vodi) z obstoječim plinovodnim omrežjem (distribucijski vodi in plinovodni priključki);
- Varovanje oz. zaščito obstoječega plinovodnega omrežja (distribucijski vodi in plinovodni priključki) v času izvajanja gradbenih del.

Vsako poškodbo obstoječega distribucijskega plinovodnega omrežja mora investitor oz. izvajalec takoj javiti Energetiki Ljubljana, Sektor za oskrbo s plinom (tel.: 01/5889-446).

Vsi stroški zakoličbe, nadzora, zaščite, premestitve, popravil na omrežju, izgub plina, zmanjšanje prihodkov zaradi izpadov omrežja in drugi stroški, ki bi nastali v zvezi z navedeno gradnjo, bremenijo investitorja objekta.

7.7 Vpliv na vročevodno omrežje

Energetika Ljubljana d.o.o

V območju predvidenih del poteka obstoječ distribucijski sistem toplote (vročevodno omrežje). Predvidena dela posegajo v varovalni pas distribucijskega sistema toplote (vročevodno omrežje).

V skladu z dostavljeno dokumentacijo (DGD) je v sklopu ureditve GJI predvidena prestavitev glavnega vročevoda T2700 DN700 ob Vilharjevi cesti. Prestavitvena dela je potrebno izvesti v času izven ogrevalne sezone, predvidoma v obdobju od 1.5. do 1.9. tekočega leta. Investitor prestavitve glavnega vročevoda je investitor ureditve GJI (Mestna občina Ljubljana).

V območju prestavitve glavnega vročevoda T2700 je v sklopu gradnje nove glavne avtobusne postaje predvidena tudi prestavitev vročevodnega jaška. V zvezi s prestavitvijo vročevodnega jaška so bili investitorju Slovenske železnice d.o.o., na osnovi projektne dokumentacije IZP št. 346/22, december 2022, Bevk Perovič arhitekti d.o.o., izdani projektni pogoji Energetike Ljubljana d.o.o. št. JPE-351-2125/2022-004 (33/C-4908) z dne 27.1.2023. Prestavitev vročevodnega jaška je predmet druge projektne dokumentacije. Investitor prestavitve vročevodnega jaška je investitor gradnje nove glavne avtobusne postaje.

V načrtovanem kolektorju komunalnih vodov ob Dunajski cesti je predvidena gradnja priključnih vročevodov za oskrbo objekta Emonika city centre s toploto. V zvezi z izvedbo priključnih vročevodov je bilo investitorju Mendota invest d.o.o., na osnovi projektnih dokumentacij (DGD) št. 190414-P1, maj 2022, dop. 5 februar 2023, Elea iC d.o.o., št. 190414-P2, maj 2022, dop. 5 februar 2023, Elea iC d.o.o., št. 190414-P3, maj 2022, dop. 5 februar 2023, Elea iC d.o.o., izdano mnenje Energetike Ljubljana d.o.o. št. JPE-351-2794/2021-018 (33/C-4395) z dne 17.5.2023. Izvedba priključnih vročevodov je predmet druge projektne dokumentacije. Investitor izvedbe priključnih vročevodov je investitor gradnje objekta Emonika city centre.

Najmanj 30 dni pred začetkom del mora investitor poslati Energetiki Ljubljana v soglasje projekt za izvedbo - PZI načrt v katerem je potrebno projektno obdelati:

- Prestavitev glavnega vročevoda T2700 DN700;
- Križanja in vzporedne poteke predvidenih posegov (nov kolektor komunalnih vodov, novi komunalni vodi) z obstoječim vročevodnim omrežjem (distribucijski vodi in vročevodni priključki);
- Varovanje oz. zaščito obstoječega vročevodnega omrežja (distribucijski vodi in vročevodni priključki) v času izvajanja gradbenih del.

Vlogi za pridobitev soglasja h gradnji je potrebno priložiti tudi kopijo gradbenega dovoljenja.

Vsako poškodbo distribucijskega sistema toplote mora investitor oz. izvajalec takoj javiti Energetiki Ljubljana, Sektor za oskrbo s toploto (tel.: 01/5889-537).

Vsi stroški zakoličbe, nadzora, zaščite, premestitve, popravil na omrežju, izgube vode, zmanjšanje prihodkov zaradi izpadov omrežja in drugi stroški, ki bi nastali v zvezi z navedeno gradnjo, bremenijo investitorja objekta.

8 OPIS PRIKLJUČEVANJA NA INFRASTRUKTURO ZA GASILNO VODO

Predmet projekta je rekonstrukcija in novogradnja objektov gospodarske javne infrastrukture, ki se ne priključuje na infrastrukturo za gasilno vodo.

9 PREDVIDENI NAČRTI V FAZI IZDELAVE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA IZVEDBO GRADNJE

V fazi izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje se predvidi izdelava naslednjih načrtov, s katerimi bodo zagotovljene bistvene zahteve objekta:

- Načrt s področja gradbeništva – kolektor komunalnih vodov
- Načrt s področja gradbeništva - kanalizacija
- Načrt s področja gradbeništva – vodovod
- Načrt s področja gradbeništva – elektro kabelska kanalizacija
- Načrt s področja elektrotehnike – elektronske komunikacije
- Načrt s področja strojništva – plinovod
- Načrt s področja strojništva – vročevod
- Varnostni načrt
- Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki

G PRIKAZI

G/1	LOKACIJSKI PRIKAZI	
	Kazalo risb	
list	vsebina risbe	merilo
L.1.	Prikaz lokacije posega	1:5000
L.2.1	Obstoječa situacija – varovana območja PIA	1:1000
L.2.2	Obstoječa situacija – varovana območja DRSV	1:1000
L.2.3	Obstoječa situacija – varovana območja ZVKD	1:1000
L.3.1	Situacija obstoječega stanja – list 1	1:500
L.3.2	Situacija obstoječega stanja – list 2	1:500
L.4.1	Ureditvena situacija – list 1	1:500
L.4.2	Ureditvena situacija – list 2	1:500
L.5.1	Prikaz gospodarske javne infrastrukture – list 1	1:500
L.5.2	Prikaz gospodarske javne infrastrukture – list 2	1:500
L.6.1	Vplivno območje gradnje – list 1	1:500
L.6.2	Vplivno območje gradnje – list 2	1:500
G/2	**TEHNIČNI PRIKAZI**	**G/2**
T1_1	Situacijski potek kolektorja – 1. faza	1:1000
T1_2	Karakteristični prerez kolektorja	1:25
T1_3	Vzdolžni potek kolektorja Dunajska - Slovenska	1:1000/100
T1_4	Vzdolžni potek kolektorja Trg OR – Masarykova/Resljeva	1:1000/100
T2_1	Pregledna karta kanalizacije	1:10000
T2_2.1.1	Situacija mešane kanalizacije 1	1:500
T2_2.1.2	Situacija mešane kanalizacije 2	1:500

T2_2.1.3	Situacija padavinske kanalizacije 1	1:500
T2_2.2.1	Situacija prispevnih površin mešane kanalizacije	1:500
T2_2.2.2	Situacija prispevnih površin padavinske kanalizacije	1:500
T2_3.1	Vzdolžni profil kanala 1	1:1000/100
T2_3.2	Vzdolžni profil kanala 2	1:1000/100
T2_3.3	Vzdolžni profil kanala 2.3	1:1000/100
T2_3.4	Vzdolžni profil kanala 3	1:1000/100
T2_3.5	Vzdolžni profil kanala 3.1	1:1000/100
T2_3.6	Vzdolžni profil kanala 3.2	1:1000/100
T2_3.7	Vzdolžni profil kanala 4	1:1000/100
T2_3.8	Vzdolžni profil kanala M1	1:1000/100
T2_3.9	Vzdolžni profil kanala M1.1	1:1000/100
T2_4.1	Združitveni objekt O1.1	1:50
T2_4.2	Združitveni objekt O1.2	1:50
T3_1.1	Pregledna situacija vodovoda	1:5000
T3_1.2.1	Situacija vodovoda 1; odseki: 1.1.1, 3, 4	1:500
T3_1.2.2	Situacija vodovoda 2; odsek: 26	1:500
T3_2.1	Izvedbeni vzdolžni profil; odsek 1.1.1	M 1:500/50
T3_2.2	Izvedbeni vzdolžni profil; odseka 3, 4	M 1:500/50
T3_2.2	Izvedbeni vzdolžni profil; odsek 26	M 1:500/50
T3_3.1	Risba vodovodnih armatur, točke 1, 2, 3, 4, 5	1:50
T3_3.2	Risba vodovodnih armatur, točki 6, 7	1:50
T3_3.3	Risba vodovodnih armatur, točke 9, 10, 11	1:50
T3_3.4	Risba vodovodnih armatur, točka 13, 14, 15, 16	1:50
T3_3.5	Risba vodovodnih armatur, točka 19	1:50

T3_3.6	Risba vodovodnih armatur, točka 21	1:50
T3_3.7	Risba vodovodnih armatur, točki 24, 25	1:50
T3_3.8	Risba vodovodnih armatur, točka 27	1:50
T3_3.9	Risba vodovodnih armatur, točke 34, 35, 36	1:50
T3_3.10	Risba vodovodnih armatur, točki 38	1:50
T3_3.11	Risba vodovodnih armatur, točki 70, 71, 72, 73, 74	1:50
T3_3.12	Risba vodovodnih armatur, točki 75, 76, 77	1:50
T3_4.1	Montažna shema, točka A	
T3_4.2	Montažna shema, točka 52	
T3_4.3	Montažna shema, točka 53	
T3_4.4	Montažna shema, točka 55	
T3_4.5	Montažna shema, točki 60, 61	
T3_4.6	Montažna shema, točka 64	
T3_4.7	Montažna shema, točka 66	
T3_5.1.1	Karakteristični prerez vgradnje cevovoda NL DN 80 do NL DN 200 v predvidenem asfaltnem vozišču z brežinami v naklonu	
T3_5.1.2	Karakteristični prerez vgradnje cevovoda NL DN 100 do NL DN 200 v predvidenem asfaltnem vozišču z razpiranjem gradbene jame	
T3_5.2	Tabela za določitev obbetoniranja lokov in odcepov	
T3_5.3.1	Detajl vgradnje podtalnega hidranta	
T3_5.3.2	Detajl vgradnje nadtalnega hidranta	
T3_5.4	Detajl vgradnje odzračevalne armature	
T3_5.5.1.1	Detajl vgradnje cevovoda nad projektirani kanal	
T3_5.5.1.2	Detajl vgradnje cevovoda pod projektirani kanal	
T3_5.5.2	Detajl vgradnje cevovoda pod obstoječi ali predvideni plinovod	
T3_5.5.3	Detajl vgradnje cevovoda pod obstoječi ali predvideni TK vod, kabel javne razsvetljave ali električni kabel	

T3_5.5.4	Detajl vgradnje cevovoda pod obstoječo ali predvideno kabelsko kanalizacijo	
T3_5.6.1	Detajl pritrditve cevovoda NL DN 150 v kolektor	
T3_5.6.2	Detajl pritrditve cevovoda NL DN 200 v kolektor	
T4_1	Situacija – elektroenergetski vodi in EKK	1:500
T5_1	Situacija – elektronske komunikacije	1:500
T6_1	Pregledna situacija - plinovod	1:3000
T6_2	Situacija – plinovod	1:500
T7_1	Pregledna situacija - vročevod	1:3000
T7_2	Situacija - vročevod	1:500
T7_3	Vzdolžni profil vročevod – Vilharjeva	1:500/50
T7_4	Profil jarka za vročevod DN700/1000	