0.2 NASLOVNA STRAN VODILNEGA NAČRTA

PRILOGA 1A

INVESTITOR	
INVESTITOR 1	
Ime in priimek ali naziv družbe	**MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Naslov ali poslovni naslov družbe	Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
PODATKI O GRADNJI	
Naziv gradnje	**Celovita prometna ureditev Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (ODSEK 1)**

VRSTE GRADNJE	☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☒ **REKONSTRUKCIJA**
	☐ SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐ LEGALIZACIJA
	☐ MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	**PZI**
številka projekta	**D319**
Datum izdelave	**Oktober 2023**
Datum spremembe	**Januar 2026**

PODATKI O PROJEKTANTU	
Projektant (naziv družbe)	**DROMOS d.o.o.**
naslov	**Podbreg 2, 5220 Tolmin**
Odgovorna oseba projektanta	**Damjan Gerljevič, uni.dipl.inž.vod. in kom.inž.**
Podpis odgovorne osebe projektanta	

PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA NAČRTA	
Izdelovalec osnovnega načrta	**mag. Simona Maksimović, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-3002, IZS PI P-0014**
projektant izdelovalca osnovnega načrta (naziv družbe)	**DROMOS d.o.o.**
naslov	**Podbreg 2, 5220 Tolmin**

PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA	
VODJA PROJEKTIRANJA	**mag. Simona Maksimović, univ.dipl.inž.grad.**
Identifikacijska številka	**IZS G-3002, IZS PI P-0014**
podpis vodje projektiranja	

0.2.1 UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU

PRILOGA 1B	
POOBLAŠČENI INŽENIR S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
Ime in priimek, strokovna izobrazba	mag. Simona Maksimović, univ.dipl.inž.grad.
Identifikacijska številka	IZS G-3002, IZS PI P-0014
Navedba gradiv, ki so jih izdelali	0.2 – Zbirni načrt - Načrt s področja gradbeništva - Načrt ceste
POOBLAŠČENI INŽENIR S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
Ime in priimek, strokovna izobrazba	Matjaž Smrajc, univ.dipl.inž.grad.,
Identifikacijska številka	G-1224
Navedba gradiv, ki so jih izdelali	2/1 Načrt elektro kabelske kanalizacije
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
Ime in priimek, strokovna izobrazba	Žiga Gospodarič, dipl.inž.el.
Identifikacijska številka	IZS E-1767
Navedba gradiv, ki so jih izdelali	Načrt s področja elektrotehnike 3/1 – Načrt CR
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
Ime in priimek, strokovna izobrazba	Peter Kranjc, dipl.inž.el.,
Identifikacijska številka	IZS E-2088
Navedba gradiv, ki so jih izdelali	Načrt s področja elektrotehnike 3/2 – Načrt TK omrežja
	3/3 - Načrt *elektro NN in SN omrežje*
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE	
Ime in priimek, strokovna izobrazba	Matjaž Grčar, inž.geod.
Identifikacijska številka	Geo0104
Navedba gradiv, ki so jih izdelali	Načrt s področja geodezije Geodetski načrt
POOBLAŠČENI INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA	
Ime in priimek, strokovna izobrazba	doc. dr. Rok Marsetič, univ.dipl.inž.grad.
Identifikacijska številka	IZS PI P-0027
Navedba gradiv, ki so jih izdelali	Kapacitetna analiza Kapacitetna analiza križišča Litostrojska cesta – Celovška cesta in Litostrojska cesta – Goriška ulica

0.2.2 IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTIRANJA V PZI

PRILOGA 2B

PROJEKTANT	
projektant (naziv družbe)	**DROMOS d.o.o.**
naslov	**Podbreg 2, 5220 Tolmin**
odgovorna oseba projektanta	**Damjan Gerljevič, uni.dipl.inž.vod. in kom.inž.**

IN VODJA PROJEKTIRANJA	
vodja projektiranja	**mag. Simona Maksimović, univ.dipl.inž.grad.**

IZJAVLJA:

Da je projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI):

številka projekta	**D319**
datum izdelave	**Oktober 2023, sprememba januar 2026**

- skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta;

- da so bili v izdelavo projektne dokumentacije vključeni ustrezni pooblaščeni arhitekti, pooblaščeni krajinski arhitekti in pooblaščeni inženirji s področja gradbeništva, elektrotehnike, strojništva, tehnologije, požarne varnosti, geotehnologije in rudarstva, geodezije ali prometnega inženirstva ter strokovnjaki z drugih strokovnih področij, katerih strokovne rešitve so glede na namen in zahtevnost objekta ter namen izdelave projektne dokumentacije potrebni, tako da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena, in

- da je s projektno dokumentacijo v celoti zagotovljeno izpolnjenjevanje bistvenih in drugih zahtev objekta.

vodja projektiranja	**mag. Simona Maksimović, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-3002, IZS PI P-0014**
podpis vodje projektiranja	

odgovorna oseba projektanta	**Damjan Gerljevič, uni.dipl.inž.vod. in kom.inž.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

0.2.3 KAZALO VSEBINE PROJEKTA

PRILOGA 3

KAZALO NAČRTOV

PZI

Naziv načrta	Številka načrta
0.2 ZBIRNI NAČRT – NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA – NAČRT REKONSTRUKCIJE CESTE	D319-2023
2/1 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA – NAČRT ELEKTRO KABELSKE KANALIZACIJE	24-055/EKK
3/1 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – NAČRT CESTNE RAZSVETLJAVE	03-30-3332/3402
3/2 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – NAČRT TK OMREŽJA	24-055/TK
3/3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – NAČRT ELEKTRO NN IN SN OMREŽJE	24-055/EE
NAČRT S PODROČJA GEODEZIJE GEODETSKI NAČRT	In-Kart-92-2023

KAZALO ELABORATOV IN ŠTUDIJ

PZI

Naziv elaborata / študije	Številka elaborata/študije
10 KATASTRSKI ELABORAT	D319-K-2023
KAPACITETNA ANALIZA KRIŽIŠČ	030/2024

0.2.4 SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI

PRILOGA 4A

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Celovita prometna ureditev Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (ODSEK 1)**
kratek opis gradnje	Rekonstrukcija vozišča, ureditev površin za mirujoči promet in površin za pešce in kolesarje ter ureditev cestne razsvetljave
glavni object, če je določen	
klasifikacija objekta po CC-SI	21121 - Lokalne ceste in javne poti
pomožni objekti	
PROSTORSKI AKT	
prostorski akt	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) 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)

0.2.5 PODATKI O OBJEKTIH

PRILOGA 4B

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU	
Imenovanje objekta	**Celovita prometna ureditev Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (ODSEK 1)**
kratek opis objekta	Rekonstrukcija vozišča, ureditev površin za mirujoči promet in površin za pešce in kolesarje ter ureditev cestne razsvetljave
Klasifikacija po CC-SI	21121 – lokalna cesta
Glavni ali pomožni objekt	**Glavni objekt**
Vrsta gradnje	Rekonstrukcija
Zahtevnost objekta	Manj zahteven objekt
ZNAČILNOSTI ZA GRADBENOINŽENIRSKE OBJEKTE	
Širina	21 m (širina ceste s pločniki)
dolžina	500

0.2.6 PODATKI O ZEMLJIŠČIH ZA GRADNJO

PRILOGA 4C

SEZNAM A: OBJEKTI IN ZUNANJA UREDITEV OBJEKTA (GRADBENA PARCELA)	
Katastrska občina	1739 – Zgornja Šiška
parcelna številka	Skladno s katastrskim elaboratom

Velikost gradbene parcele (m2)	
GRADBENA PARCELA – ENA ALI VEČ PARCEL	
Katastrska občina	Parc. Št.

1739 ZGORNJA ŠIŠKA	177/4
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/15
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/29
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/20
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/57
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	186/7
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/61
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/60
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	140/382
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	140/383
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	140/355
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	184/76
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	184/77
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	194/1
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	194/2
1739 ZGORNJA ŠIŠKA	183/1

0.2.7 KAZALO VSEBINE ZBIRNEGA NAČRTA

0.2	**Naslovna stran projektne dokumentacije**
0.2.1	**Udeleženi strokovnjaki pri gradnji**
0.2.2	**Izjava projektanta in vodje projektiranja v PZI**
0.2.3	**Kazalo vsebine projekta**
0.2.4	**Splošni podatki o gradnji**
0.2.5	**Podatki o objektih**
0.2.6	**Podatki o zemljiščih za gradnjo**
0.2.7	**Kazalo vsebine zbirnega načrta**
0.2.8	**Projektni pogoji, mnenja, soglasja**
0.2.9	**Grafični prikazi**
0.2.10	**Kazalo vsebine načrta s področja gradbeništva - načrta ceste**

0.2.8 PROJEKTNI POGOJI, MNENJA, SOGLASJA

Novelirani projektni pogoji in mnenja k projektu št D319-2023, oktober 2023, novelacija januar 2026:

1. SLOVENSKE ŽELEZNICE, ŠŽ – Infrastruktura d.o.o.,
2. MESTNA OBČINA LJUBLJANA,
3. ELEKTRO LJUBLJANA d.d.,
4. VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o.,
5. DIREKCIJA RS ZA VODE, Sektor območja srednje Save,
6. ENERGETIKA LJUBLJANA – SISTEM ZEMELJSKEGA PLINA,
7. ENERGETIKA LJUBLJANA – DISTRIBUCIJSKI SISTEM TOPLOTE,
8. JRL, javna razsvetljava d.d.,
9. T2 d.o.o.,
10. TELEKOM SLOVENIJE,
11. UNITED FIBER d.o.o.,

0.2.9 GRAFIČNI PRIKAZI

Grafični prikazi so podani v načrtu ceste.

0.2.10 KAZALO VSEBINE NAČRTA – NAČRT CESTE

0.2.10	**Kazalo vsebine načrta**
0.2.10.1	**Zbirno tehnično poročilo**
0.2.10.2	**Tehnično poročilo**
0.2.10.3	**Projektantski popis del in predračun**
0.2.10.4	**Tehnični prikazi**

Kazalo tehničnih prikazov

naziv prikaza	št. prikaza	merilo
Pregledna situacija	G.101	M 1:2000
Gradbena situacija L1-L13	G.102.1	M 1:250
Gradbena situacija L13-L26	G.102.2	M 1:250
Gradbena situacija L26-L33	G.102.3	M 1:250
Prometna situacija L1-L13	G.102.1	M 1:250
Prometna situacija L13-L26	G.102.2	M 1:250
Prometna situacija L26-L33	G.102.3	M 1:250
Zbirnik komunalnih vodov L1-L19	G.104.1	M 1:500
Zbirnik komunalnih vodov L19-L33	G.104.2	M 1:500
Zakoličbena situacija z višinsko ureditvijo L1-L13	G.106.1	M 1:500
Zakoličbena situacija z višinsko ureditvijo L13-L26	G.106.2	M 1:500
Zakoličbena situacija z višinsko ureditvijo L26-L33	G.106.2	M 1:500
Situacija meteorne odvodnje L1-L13	G.121.1	M 1:250
Situacija meteorne odvodnje L13-L26	G.121.2	M 1:250
Situacija meteorne odvodnje L26-L33	G.121.3	M 1:250
Karakteristični prečni prerez L7	G.131.1	M 1:50
Karakteristični prečni prerez L20	G.131.2	M 1:50
Karakteristični prečni prerez L29	G.131.3	M 1:50
Prečni prerezi Litostrojska cesta; L1-L4	G.132.1	M 1:100
Prečni prerezi Litostrojska cesta; L5-L15	G.132.2	M 1:100
Prečni prerezi Litostrojska cesta; L16-L27	G.132.3	M 1:100
Prečni prerezi Litostrojska cesta; L28-L33	G.132.4	M 1:100
Prečni prerezi Celovška cesta; C2-C8	G.132.5	M 1:100
Vzdolžni profil Litostrojske ceste	G.141.1	M 1:1000/100
Vzdolžni profil Celovške ceste	G.141.2	M 1:1000/100
Vzdolžni profili meteornih kanalov M1, M2, M3 in M4	G.141.5	M 1:1000/100

Kazalo prilog

naziv priloge	št. prikaza	merilo
Zakoličbene točke	P.1	/
Izračun/shema ponikovalnega polja 1	P.2	/
Izračun/shema ponikovalnega polja 2	P.3	/
Izračun/shema ponikovalnega polja 3	P.4	/

Kazalo detajlov

Detajl betonskega robnika 15/25/100 cm	D.1
Detajl betonskega robnika na območju AP 30-43.5/33-33.4 cm	D.2
Detajl granitne kocke 10/10/10 cm	D.3
Detajl stika stari / novi asfalt	D.4
Detajl Revizijskega jaška	D.5
Detajl cestnega požiralnika z LTŽ rešetko	D.6
Detajl cestnega požiralnika z robniško LTŽ rešetko	D.7
Detajl položitve PVC cevi	D.8
Detajl odvodnje ob robniku	D.9
Detajl direktnega priključka na javni kanal	D.10
Detajl ponikovalnega polja 1	D.11
Detajl ponikovalnega polja 2	D.12
Detajl ponikovalnega polja 3	D.13
Detajl lovilca olja 1 in 3 (SKBP-20-100-2000 L)	D.14
Detajl lovilca olja 2 (SKBP-6-30-1200-L)	D.15
Detajl lovilca olja 3 (SKBP 30-150-3000 L)	D.16
Detajl postavitve prometnih znakov - vozišče	D.17
Detajl postavitve prometnih znakov - pločnik	D.18
Detajl poglobitve robnika na prehodu za pešce	D.19
Detajl taktilnih plošč	D.20
Detajl vstopnega mesta na AP	D.21

0.2.10.1 ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO

Načrt:	**Celovita prometna ureditev Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (ODSEK 1)**
Št. načrta:	**D319-2023**
Faza:	**PZI**
Projektant:	**DROMOS d.o.o.** Podbreg 2 5220 Tolmin

Oktobra 2023, je bil za območje Litostrojske ceste, od križišča s Cesto Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 480 m, izdelan načrt celovite prometne ureditve, št. D319-2023, podjetja Dromos d.o.o., Podbreg 2, 5220 Tolmin. Načrt je predvideval rekonstrukcijo ceste, z ureditvijo površin za pešce in kolesarje ter mirujoči promet.

Oktobra 2025 je Mestna občina Ljubljana naročila novelacijo načrta št. D319-2023 (oktober 2023). Želja Mestne občine Ljubljana je, da se izvede popolna rekonstrukcija Litostrojske ceste od križišča s Cesto Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 480 m, z vzpostavitvijo rumenega pasu za avtobusni promet v smeri proti Celovški cesti. Poleg tega je v noveliranem načrtu upoštevana zahteva VO-KA Snaga d.o.o., da se meteorne vode ne odvajajo več v obstoječe mešane kanale, ampak se preko novo zgrajenih meteornih kanalov vodijo v ponikanje.

Noveliran načrt tako predvideva rekonstrukcija vozišča, z zamenjavo cestnega ustroja, izvedbo pasu za desne zavijalce (bypass) z Litostrojske na Celovško cesto, izvedbo meteornih kanalov in ponikovalnih polj ter spremembo prometnega režima v smeri proti Celovški cesti, z vzpostavitvijo rumenega pasu za avtobusni promet.
Poleg tega je predvidena novogradnja cestne razsvetljave, z ukinitvijo kandelabrov v sredinskem pasu ceste ter postavitvijo obojestranskih kandelabrov v pločniku.

Predvidena je izvedba pasu za desne zavijalce (bypass), z Litostrojske na Celovško cesto. Dolžina pasu za desne zavijalce znaša 54 m. Pas za desne zavijalce se začne pri priključku na parkirišče LPP. Širina pasu za desne zavijalce znaša 3,25 m. Širina pasu (bypass) med zunanjim robom vozišča (robnikom) in sredinskim ločilnim otokom znaša 5,50 m.
Rekonstruira se tudi vozišče v križišču Celovške ceste in Litostrojske ter Šišenske in vozišče v križišču Litostrojske. Območje obdelave se v križišču s Cesto Ljubljanske brigade zaključi pred križiščem.
Poseg na območje železniške proge in ureditev površin čez železniško progo ni predvidena.
Območje obdelave v križišču s Šišensko cesto se navezuje na načrt rekonstrukcije Šišenske ceste št. D346-1-2024 »Celovita prometna ureditev Šišenske – FAZA 1«.

Na celotnem obravnavanem območju je predvideno rušenje vozišča, pločnika in sredinskih zelenic. Za potrebe izvedbe pasu za desne zavijalce je predvidena prestavitev obstoječih omaric (elektro, TKK, optika, CR), vključno s podzemnimi vodi ter obstoječimi semaforji in cestno razsvetljavo.
Cestna razsvetljava, semaforizacija, elektro NN in TK vodi so obdelani v samostojnih načrtih.

Načrt: **Načrt CR**
Št. načrta: **08-30-3125/3195**
Faza: **PZI**

Projektant: **JRS d.d., Ljubljana**
Litijska cesta 263
1261 Ljubljana - Dobrunje

Predmet projekta (cestna razsvetljava) je izdelava projektne dokumentacije za potrebe izgradnje cestne razsvetljave na območju Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (odsek 1).

V planu je gradbena in prometna rekonstrukcija Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (odsek 1), vključno z obema križiščema.
Trenutno stanje pokaže, da je na obravnavanem območju cestna razsvetljava že izvedena vendar je stara in dotrajana. Viseče svetilke so pritrjene na stare elektro betonske drogove. Inštalacije so izvedene prostozračno.

Zaradi gradbene in prometne preureditve prometnih površin na obravnavanem območju je potrebno obstoječe svetilke na obravnavanem območju odstraniti ter izvesti novo cestno razsvetljavo z novimi svetilkami in kandelabri. Uporabi se nove svetilke, ki imajo svetlobne elemente v LED tehnologiji. Predvidi se uporabo LED svetilk tipa Luma gen2.

Razpored svetilk nove cestne razsvetljave bo na območju obravnave sredinski, na območju križišč pa obojestranski.

Postroji cestne razsvetljave se bodo napajali iz dveh obstoječih vendar obnovljenih prižigališča cestne razsvetljave z oznako Š-CE-04 in Š-ZŠ-13.

Cestno razsvetljavo napajamo trofazno.

V sklopu del se izvede predelava obstoječega prižigališča na način, ki bo zagotavljal možnost vzpostavitve daljinskega vodenja cestne/javne razsvetljave iz nadzornega centra. Daljinsko vodenje cestne razsvetljave pomeni racionalizacijo porabe električne energije, obenem pa tudi preglednejše in učinkovitejše vzdrževanje oziroma načrtovanje vzdrževanja.

Zasnova sistema obsega:

- Centralni Nadzorni Sistem (CNS) s pripadajočo opremo – nadzorni center se nahaja v prostorih podjetja Javna razsvetljava d.d., Ljubljana
- Segmentni krmilnik (lokalna postaja - LP) – v posameznem prižigališču
- Nadzorno/krmilni modul v posamezni svetilki (NKM)
- Sistemi za komunikacijo

Načrt: **Načrt elektro NN in SN omrežja**
Št. načrta: **24-055/EE**
Faza: **PZI**

Projektant: **Novera d.o.o.**
Letališka cesta 27
1000 Ljubljana

Predmet projekta je obnova elektroenergetskega srednje-napetostnega in nizko napetostnega omrežja, v sklopu obnove komunalne infrastrukture pri predvideni rekonstrukciji Litostrojske c. od križišča s C. Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 500 m, smatrano kot ODSEK 1. V ta namen je v enem izmed načrtov podana in obdelana tehnična rešitev za elektro kabelsko kanalizacijo, v predmetnem načrtu pa je obdelan kabelski del prestavitve oz. zaščite EE prostozračnega omrežja, fazi PZI.

V planu je gradbena in prometna rekonstrukcija Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (odsek 1), vključno z obema križiščema. Obstoječe nizkonapetostno elektroenergetsko omrežje na obravnavanem območju se napaja iz transformatorske postaje TP0254 Litostrojska 15, iz TP poteka zemeljski kabel, v kabelsko omaro na objektu Litostrojska 11 in nato v KO Litostrojska 9, kjer preide v prostozračno omrežje. Prosto zračno omrežje proti trafiki, je izvedeno s samonosilnim kabelskim snopom, nato obstoječe prostozračno omrežje poteka iz objekta Litostrojska cesta 9 preko Litostrojske ceste, v sredini cestišča je še pritrjeno na cestno svetilko in nato do kovinskega droga na drugi srani cesta. Iz kovinskega droga nadaljuje prostozračno omrežje na strešno stojalo, ki je pritrjeno na ulično prodajalno - trafiko.

Projektna rešitev zajema obnovljeno in prestavljeno cestno razsvetljavo (obdelano v drugem načrtu projekta). Zaradi novih lokacij svetilk, je potrebo tudi prestaviti obstoječe prostozračno omrežje za napajanje trafike. Pred odstranitvijo obstoječih svetilk je potrebno izdelati temelj za nove svetilke in postaviti nove svetilke. Po postavitvi nove tangirane svetilke se lahko obstoječe prostozračno omrežje odstrani in napelje novo N1XD9-AR 4×16 preko nove cestne svetilke. Na objektu Litostrojska cesta 9 in na kovinskem drogu se novo omrežje zatezno pripne. Novo omrežje se napelje tudi na obstoječe strešno stojalo na trafiki, kjer se ga prav tako zatezno pripne. Na novi cestni svetilki pa se novo omrežje nosilno pripne s pomočjo s pomočjo elementa t.i. lunce.

Obstoječi samonosilni kabelski snop (SKS) oz. prostozračni kabel se nadomesti z novim po identični trasi, kjer je na sredini Litostrijske c. vpet na nov drog cestne razsvetljave (h=10m). Pred vpetjem SKS kabla na omenjeni drog je preveriti materiale in druge karakteristika droga, ki mora prenesti dejansko horizontalno silo na vrhu droga, t.j. 2,5 kN.

Načrt: **Načrt TK omrežja**
Št. načrta: **24-055/TK**
Faza: **PZI**

Projektant: **Novera d.o.o.**
Letališka cesta 27
1000 Ljubljana

Predmet projekta je obnova telekomunikacijskega omrežja v sklopu obnove komunalne infrastrukture pri predvideni rekonstrukciji Litostrojske c. od križišča s C. Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 500 m, smatrano kot ODSEK 1. V ta namen je podan in obdelan v predmetni načrt, kot tehnična rešitev za prestavitev oz. zaščito omenjene infrastrukture, v fazi PZI.

Na območju gradnje so v prostoru prisotni trije (3) ponudniki oz. upravljavci omrežja elektronskih komunikacij; Telekom Slovenije (TS), T2 in Telemach (TM).

Upravljavec Telekom Slovenije ima svoje omrežje razvejano ob celotni Litostrojski cesti, vključno na območju križišč omenjene ceste s Celovško c. in s Cesto Ljubljanske brigade. Glavne trase predmetne KK potekajo v hodniku za pešce, v manjši meri se cevi nahajajo pod vozi̇ščem, kot npr.: v primeru prečkanja prometnice ali cestnega uvoza. Upravljavec in operater TK storitev T2 ima razvejano svoje omrežje na območju obdelave na obeh straneh Litostrojske ceste. V manjši meri slednji upravljavec koristi »prenosne« kapacitete drugih komunalnih organizacij; delno cevi upravljavca TS in upravljavca cestne razsvetljave. Kabelsko omrežje operaterja Telemach v večji meri koristi cevi kabelske kanalizacije drugih komunalnih organizacij; Telekom Slovenije in upravljavca cestne razsvetljave.

Z novo predvideno rekonstrukcijo in predmetno ureditvijo bo v manjši meri ogrožena obstoječa komunalna infrastruktura, ki se nahaja v območju ureditve, med drugim tudi TK omrežja v upravljanju Telekom Slovenije. Obstoječo predmetno TK omrežje se le ustrezno zaščiti, po potrebi se prilagodijo novi ureditvi le elementi, ki se nahajajo na koti terena (jaški / pokrovi).

Ponekod se bodo cevi nove TKK po končanih gradbenih delih rekonstrukcije nahajale v povozni površini, zato se na teh odsekih predvidi dodatna zaščita. V več primerih je predvidena le ustrezna višinska prilagoditev pokrova na novo koto terena oz. prostorska prilagoditev pokrova na novo ureditev terena, v primeru npr.: nov betonski robnik.

V primeru, obstoječega zemeljskega omrežja, t.j. da se kabel nahaja direktno v zemlji, brez zaščitne cevi, se le-ta podobno zaščiti v dolžini nove ureditve; kot sloj betona nad TK vodom. Opisana zaščita se izvede v potrebni dolžini oz. potrebni širini povozne površine.

Podobno kot tehnična rešitev za zgoraj omenjeno omrežje, se predvidi tudi ustrezna zaščita infrastrukture upravljavca T2. Obstoječe predmetno TK omrežje se le ustrezno zaščiti, po potrebi se prilagodijo novi ureditvi le elementi, ki se nahajajo na koti terena (jaški / pokrovi). Za kabelske jaške se na posameznih lokacijah predvidi nova zgornja plošča, vključno z novim LTŽ pokrovom, nosilnosti 40t. V več primerih je predvidena le ustrezna višinska prilagoditev pokrova na novo koto

terena oz. prostorska prilagoditev pokrova na novo ureditev terena, v primeru npr.: nov betonski robnik.

Upravljavec komunikacijskega omrežja Telemach koristi v večji meri prenosne poti oz. cevi kabelske kanalizacije drugih upravljavcev komunalnih vodov, posledično so dela za zaščito opisana v načrtih le-teh (Telekom, upravljavec cestne razsvetljave). Del omrežja upravljavca Telemach, ki se nahaja v ceveh upravljavca cestne razsvetljave, bo potrebno predhodno prestaviti, saj se le-ta infrastruktura opušča oz. poruši.

Načrt:	**Načrt elektro kabelske kanalizacije**
Št. načrta:	**24-055/EKK**
Faza:	**PZI**
Projektant:	**Novera d.o.o.** **Letališka cesta 27** **1000 Ljubljana**

Predmet projekta je obnova elektroenergetskega srednje-napetostnega in nizko napetostnega omrežja, v sklopu obnove komunalne infrastrukture pri predvideni rekonstrukciji Litostrojske c. od križišča s C. Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 500 m, smatrano kot ODSEK 1. V ta namen je v predmetnem načrtu podana in obdelana tehnična rešitev za elektro kabelsko kanalizacijo, v fazi PZI.

Na območju gradnje ima upravljavec elektro omrežja, t.j. Elektro Ljubljana dd razvejano ob celotni Litostrojski c. in drugih prometnicah, ki sovpadajo z omenjeno cesto. Večji del omrežja je izveden s kabli, ki so položeni direktno v zemljo, manjši del kablov je uvlečen v cevi kabelske kanalizacije, ki predstavljajo zaščito zemeljskim kablom.

Na območju obdelave sta v smislu ureditve obstoječega EE SN in NN omrežja izdelani dve projektni dokumentaciji, ki ju je potrebno v celoti upoštevati pri načrtovanju predmetne tehnične rešitve. Predvideno je slednji dve tehnični rešitvi le ustrezno dopolniti, upoštevajoč novo prometno (gradbeno) in komunalno ureditev. V ta namen je na nekaterih mestih smiselno »podaljšati« cevi kabelske kanalizacije ter dodatno v kabelski rov vgraditi potrebne cevi, za morebitno pokablitev nekaterih NN kablov. Kot nove trase, podaljšanje obstoječih cevi ali kot do-graditev novih cevi ob obstoječe se izvede s PVC cevmi premera 160mm, kot npr.: Stigmaflex,; - od EL_KJ_2 do EL_KJ_OBST (na Celovški) - - od EL_KJ_5 prekop Litostrojske c. od EL_KJ_3 za pokablitev SKS kabla 2x2 160mm 2x2 160mm 1x 160mm dolžina 50m dolžina 20m dolžina 60m.

Trase nove EKK so usklajene s trasami drugih obstoječih in predvidenih komunalnih instalacij na območju obdelave, kar je razvidno v zbirniku komunalnih vodov v vodilni mapi tega projekta ter v grafični prilogi predmetnega načrta. Potrebno bo izvajati vse ukrepe za varovanje vodovoda in vodovodnih priključkov pred poškodbami med gradnjo. Vsa križanja s plinovodi in toplovodov je potrebno izvesti ob upoštevanju minimalnih odmikov. Potrebno bo izvajati vse ukrepe za varovanje plinovoda, plinovodnih priključkov in toplovoda, pred poškodbami med gradnjo.

Načrt:	**Geodetski načrt**
Št. načrta:	**In-Kart-92-2023**
Faza:	**PZI**
Projektant:	**In – Kart d.o.o**
	Pot k studencu 2
	1360 Vrhnika

Geodetski načrt je izdelan v ETRS/D96 koordinatnem sistemu, ortometrične višine so pridobljene na podlagi GNSS izmere elipsoidnih višin in preračunane s pomočjo Modela Geoida na Slovensko Višinsko Referenčno Ploskev 2016 (SLOVRP2016-Koper).

Elaborat: **Katastrski elaborat**
Št. elaborata: **D319-K-2023**
Faza: **PZI**

Projektant: **DROMOS d.o.o.**
Podbreg 2
5220 Tolmin

Predvidene ureditve Litostrojske ceste (od Ceste Ljubljanske brigade do AC priključka) v celoti ležijo na območju Mestne občine Ljubljana, zemljiško pa na območju katastrske občine k.o. 1739 – Zgornja Šiška.

Dela za ureditev predmetnega odseka lokalne ceste so predvidena na obstoječih zemljiščih v lasti Mestne občine Ljubljana, del posegov pa je predvidenih tudi na parcelah zasebnih lastnikov.

Površine posega so določene na podlagi digitalnega katastra DKN podloge, ki je bila pridobljena iz geodetskega načrta št. In-Kart-41/2024, avgust 2024, ki ga je izdelalo podjetje In Kart d.o.o., Pot k studencu 2, 1360 Vrhnika.

Podatki o lastništvu parcel so bili pridobljeni na zemljiški knjigi (januar 2026): Portal e-Sodstvo: https://evlozisce.sodisce.si/esodstvo/index.html.

Načrt: **KAPACITETNA ANALIZA**
Št. načrta: **030/2024**
Faza: **ELABORAT**

Projektant: **Univerza v Ljubljani**
FGG
Prometnotehniški inštitut
Jamova cesta 2,
1000 Ljubljana

Za potrebe izdelave načrta celovite prometne ureditve je bila izdelana kapacitetna analiza križišča Litostrojska cesta – Celovška cesta in Litostrojska – Goriška ulica.
Iz kapacitetne analize obstoječega križišča ugotavljamo, da ukinitev enega izmed dveh sedanjih pasov za leve zavijalce, ne bi izboljšala stanja na kraku Litostrojske ceste. Ob ukinitvi enega pasu za leve zavijalce, bi se namreč stanje še dodatno poslabšalo. Glavni vzrok, za daljše kolone na kombiniranem pasu za naravnost in desne zavijalce, na Litostrojski cesti, je prehod za pešce na severnem kraku Celovške ceste, ki zelo ovira desne zavijalce in posledično tudi pas za naravnost.
Predlog iz kapacitetne analize je tak, da križišče Litostrojske in Celovške ceste ostane urejeno podobno kot je sedaj. Torej dva pasova za leve zavijalce, od tega en dolžine 60m in en skupinski pas za naravnost in desne zavijalce dolžine cca 85m.
Iz kapacitetne analize gre razbrati tudi, da bi z zagotovitvijo dodatnega pasu za desne zavijalce (by-pass), pešci na severnem kraku Celovške ceste, desne zavijalce ovirali minimalno.

0.2.10.2 TEHNIČNO POROČILO

Za objekt:	**Celovita prometna ureditev Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (ODSEK 1)**
Št. načrta:	**D319-2023**
Faza:	**PZI**
Investitor:	**Mestna Občina Ljubljana** Mestni trg 1 1000 Ljubljana
Projektant:	**DROMOS d.o.o.** Podbreg 2 5220 min

1.0 Splošno

Oktobra 2023, je bil za območje Litostrojske ceste, od križišča s Cesto Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 480 m, izdelan načrt celovite prometne ureditve, št. D319-2023, podjetja Dromos d.o.o., Podbreg 2, 5220 Tolmin. Načrt je predvideval rekonstrukcijo ceste, z ureditvijo površin za pešce in kolesarje ter mirujoči promet.

Oktobra 2025 je Mestna občina Ljubljana naročila novelacijo načrta št. D319-2023 (oktober 2023). Želja Mestne občine Ljubljana je, da se izvede popolna rekonstrukcija Litostrojske ceste od križišča s Cesto Ljubljanske brigade (na S delu) do križišča s Celovško cesto (na J delu), v dolžini 480 m, z vzpostavitvijo rumenega pasu za avtobusni promet v smeri proti Celovški cesti. Poleg tega je v noveliranem načrtu upoštevana zahteva VO-KA Snaga d.o.o., da se meteorne vode ne odvajajo več v obstoječe mešane kanale, ampak se preko novo zgrajenih meteornih kanalov vodijo v ponikanje.

Noveliran načrt tako predvideva rekonstrukcija vozišča, z zamenjavo cestnega ustroja, izvedbo pasu za desne zavijalce (bypass) z Litostrojske na Celovško cesto, izvedbo meteornih kanalov in ponikovalnih polj ter spremembo prometnega režima v smeri proti Celovški cesti, z vzpostavitvijo rumenega pasu za avtobusni promet.
Poleg tega je predvidena novogradnja cestne razsvetljave, z ukinitvijo kandelabrov v sredinskem pasu ceste ter postavitvijo obojestranskih kandelabrov v pločniku.

Predvidena dela za izvedbo so v splošnem predvidena kot vzdrževalna dela v javno korist v skladu z 18. členom Zakona o cestah (132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE) in Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS št. 7/12 in 132/22 – ZCes-2).

2.0 Osnove za pripravo načrta

Pri pripravi načrta so bili upoštevani:

- Načrt elektro kabelske kanalizacije št. 24-055/EKK, september 2024, podjetja Novera d.o.o.,
- Načrt Cestne razsvetljave št. 08-30-3125/3195, podjetja JRS d.d.,
- Načrt TK omrežja, št. 24-055/TK, september 2024, podjetja Novera d.o.o.,
- Načrt EE omrežja, št. 24-055/EE, september 2024, podjetja Novera d.o.o.,
- Projektna naloga za izdelavo PZI: Rekonstrukcija Litostrojske ceste od križišča s Cesto Ljubljanske brigade do križišča s Celovško cesto; izdelalo podjetje Dromos d.o.o., Podbreg 2, 5220 Tolmin;
- Kapacitetna analiza križišča Litostrojska cesta – Celovška cesta, št. 049/2019, ki ga je izdelal Prometnotehniški inštitut, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, avgust 2019,
- Geodetski načrt obstoječega stanja,
- Elaborat dimenzioniranja vozišče konstrukcije, št. 38-VK-2019, avgust 2019, ki ga je izdelalo podjetje Stabi d.o.o,
- Smernice naročnika,
- Opravljen je bil terenski ogled.

3.0 Obstoječe stanje

Vozišče obravnavanega odseka poteka v nivoju z ureditvami obstoječih objektov. Os vozišča na koncu stacionaže, na severu, poteka v premi vse do območja križišča s Celovško cesto na jugu, kjer se os preko desne krivine pravokotno priključuje na Celovško cesto. Širina posameznega smernega vozišča je 6,00 m z vmesnim zelenim pasom širine 1,50 m. Vozišče je obojestransko zaključeno z granitnim robnikom. Prav tako je obojestransko urejen pločnik širine 3,50 – 4,00 m. Obstoječa omejitev hitrosti je 50 km/h, z izjemo vozil, ki prevažajo nevarne snovi. Za omenjena vozila je omejitev hitrosti v smeri J-S 40 km/h.

Na vozni površini obravnavane ceste se pojavljajo mrežne razpoke, lokalne preplastitve, prekopi. Predvsem pri cestnih požiralnikih se pojavljajo udarne jame. Prečni nagib posameznega smernega vozišča je enostranski. Odvodnjavanje meteorne vode z vozišča je urejeno preko prečnega in vzdolžnega nagiba v cestne požiralnike z vtokom pod robnik oziroma LTŽ rešetko. Cestna razsvetljava je izvedena na sredinskem zelenem pasu na betonskih stebrih.

V križišču s Celovško cesto sta na Litostrojski cesti dva obstoječa pasova za levo zavijanje in skupni pas za vožnjo naravnost in zavijanje desno.

V križišču s Cesto Ljubljanske brigade in Goriško ulico, so na Litostrojski cesti samostojni pasovi za vožnjo naravnost, levo zavijanje in desno zavijanje.



Slika 1: Križišče Litostrojske ceste in Celovške ceste



Slika 2: Litostrojska cesta, pogled proti križišču s Celovško cest



Slika 3: Poškodbe vozišča na Litostrojski cesti



Slika 4: Križišče Litostrojske ceste in Ceste Ljubljanske brigade



Slika 5: Avtobusno postajališče na Litostrojski cesti



Slika 6: Pločnik na Litostrojski cesti

4.0 Katastrski podatki

Predvidene ureditve se nahajajo na območju Mestne občine Ljubljana, zemljiško pa na območju katastrske občine k.o. 1739, Zgornja Šiška. Dela za ureditev predmetnega odseka lokalne ceste so predvidena na obstoječih zemljiščih v lasti Mestne občine Ljubljana, del posegov pa je predvidenih tudi na parcelah zasebnih lastnikov in etažnih lastnikov. Posegi za rekonstrukcijo so predvideni na zemljiščih v varovalnem pasu obstoječe lokalne zbirne ceste.
Katastrski elaborat je izdelan ločeno in je del projekta!

Zap. št.	Katastrska občina (Sifra)	Parcelna številka (Parcela)	Lastništvo
1	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	177/4	PETROL, Slovenska energetska družba, d.d., Ljubljana, Dunajska cesta 050, 1000 Ljubljana
2	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/15	Metalka Commerce skladiščenje, inženiring, storitve, proizvodnja, d.d. Dalmatinova ulica 2, 1000 Ljubljana
3	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/29	36 LASTNIKOV
4	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/20	34 LASTNIKOV
5	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/57	36 LASTNIKOV
6	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	186/7	SLOVENSKA RAZVOJNA DRUŽBA D.D. - V LIKVIDACIJI Dunajska cesta 160, 1000 Ljubljana
7	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/61	36 LASTNIKOV
8	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	179/60	36 LASTNIKOV
9	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	140/382	D.S.U., družba za svetovanje in upravljanje, d.o.o. Dunajska cesta 160, 1000 Ljubljana
10	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	140/383	D.S.U., družba za svetovanje in upravljanje, d.o.o. Dunajska cesta 160, 1000 Ljubljana
11	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	140/355	Metalka Commerce skladiščenje, inženiring, storitve, proizvodnja, d.d. Dalmatinova ulica 2, 1000 Ljubljana
12	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	184/76	Slovenska razvojna družba d.d. Dunajska cesta 160, 1000 Ljubljana - dostava
13	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	184/77	posamezni lastniki dela nepremičnine
14	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	194/1	SLOVENSKA RAZVOJNA DRUŽBA D.D. - V LIKVIDACIJI Dunajska cesta 160, 1000 Ljubljana
16	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	194/2	SLOVENSKA RAZVOJNA DRUŽBA D.D. - V LIKVIDACIJI Dunajska cesta 160, 1000 Ljubljana
17	1739 ZGORNJA ŠIŠKA	183/1	KOCJANČIČ BREDA Litostrojska cesta 7, 1000 Ljubljana

5.0 Tehnični podatki

Kategorija ceste: LZ – lokalna zbirna cesta
Odsek: 212731 in 212732
Dolžina odseka: 480,0 m

5.1 Podatki o prometu

Za potrebe izdelave načrta celovite prometne ureditve je bila izdelana kapacitetna analiza križišča Litostrojska cesta – Celovška cesta in je del samostojnega elaborata.
Iz kapacitetne analize obstoječega križišča ugotavljamo, da ukinitev enega izmed dveh sedanjih pasov za leve zavijalce, ne bi izboljšala stanja na kraku Litostrojske ceste. Ob ukinitvi enega pasu za leve zavijalce, bi se namreč stanje še dodatno poslabšalo. Glavni vzrok, za daljše kolone na kombiniranem pasu za naravnost in desne zavijalce, na Litostrojski cesti, je prehod za pešce na severnem kraku Celovške ceste, ki zelo ovira desne zavijalce in posledično tudi pas za naravnost.
Predlog iz kapacitetne analize je tak, da križišče Litostrojske in Celovške ceste ostane urejeno podobno kot je sedaj. Torej dva pasova za leve zavijalce, od tega en dolžine 60m in en skupinski pas za naravnost in desne zavijalce dolžine cca 85m.
Iz kapacitetne analize gre razbrati tudi, da bi z zagotovitvijo dodatnega pasu za desne zavijalce (by-pass), pešci na severnem kraku Celovške ceste, desne zavijalce ovirali minimalno.

5.2 Trasirni elementi

Osnovne karakteristike tehničnih in geometrijskih elementov so povzete po Pravilniku o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1, 36/18 in 132/22 – ZCes-2).
Projektna hitrost in geometrijski elementi rekonstruiranega dela vozišča so določeni glede na funkcijo ceste, teren, prostorske omejitve ter navezavo na geometrijske elemente obstoječe ceste, zato ni bilo možno upoštevati vseh zahtevanih minimalnih elementov.

Prometna funkcija ceste in kategorija terena	Lokalna cesta Ravninski teren
Prečni nagib vozišča	2,5%
Projektna hitrost	50 km/h
$R_{min.}$ horizontalni radij	152,00 m
Maksimalni vzdolžni nagib	1,40%
Širina voznega pasu	3,50 m
Širina sredinskega pasu (zelenica)	1,00 m/1,50 m

5.3 Opis posega:

5.3.1 Izvedba pasu za desne zavijalce

Predvidena je izvedba pasu za desne zavijalce (bypass), z Litostrojske na Celovško cesto. Dolžina pasu za desne zavijalce znaša 54 m. Pas za desne zavijalce se začne pri priključku na parkirišče LPP. Širina pasu za desne zavijalce znaša 3,25 m. Širina pasu (bypass) med zunanjim robom vozišča (robnikom) in sredinskim ločilnim otokom znaša 5,50 m.

Rekonstruira se tudi vozišče v križišču Celovške ceste, Litostrojske in Šišenske ter vozišča v križišču Litostrojske in Ceste Ljubljanske brigade. Območje obdelave se v križišču s Cesto Ljubljanske brigade zaključi pred železniško progo. Poseg na območje železniške proge in ureditev površin čez železniško progo ni predvidena.

Območje obdelave v križišču s Šišensko cesto se navezuje na načrt rekonstrukcije Šišenske ceste št. D346-1-2024 »Celovita prometna ureditev Šišenske – FAZA 1«.

Na celotnem obravnavanem območju je predvideno rušenje vozišča, pločnika in sredinskih zelenic. Za potrebe izvedbe pasu za desne zavijalce je predvidena prestavitev obstoječih omaric (elektro, TKK, optika, CR), vključno s podzemnimi vodi ter obstoječimi semaforji in cestno razsvetljavo. **Prestavitev obstoječih komunalnih vodov in semaforjev NI del tega načrta!**

Cestna razsvetljava, elektro NN in TK vodi so obdelani v samostojnih načrtih.

5.3.2 Rekonstrukcija vozišča in pločnikov

Na celotnem odseku obravnave je predvidena rekonstrukcija vozišča in pločnika z zamenjavo zgornjega ustroja in robnikov. Po rekonstrukciji obstoječega pločnika je na pločniku predvidena izvedba površin za pešce in kolesarje.

5.3.3 Ureditev površin za pešce in kolesarje

Ločene površine za pešce in kolesarje na pločniku:

Na celotnem območju je predvidena izvedba pasu za pešce v širini 1,50 m, kolesarskega pasu širine 1,75m ter varovalnega pasu na pločniku, v širini 0,75m, na obeh straneh vozišča. Skupna širina pločnika znaša 4,00 m.

Predvidene ureditve površin za pešce na območju avtobusnih postajališč:
Na obravnavanem območju se nahajajo 3 avtobusna postajališča. AP »Slovenija avto« št. 803012, AP »Litostrojska« št. 803052 in AP »Litostrojska« št. 803051.
Dve sta izvedeni, kot avtobusni postajališči v niši eno pa kot avtobusno postajališče na vozišču.

Predvidena ureditev predvideva ureditev avtobusnih postajališč na vozišču, z ureditvijo čakališč na pločniku. Predviden je potek pasu za pešce in kolesarje na pločniku za nadstrešnico.

5.3.4 Ureditev avtobusnih postajališč

Na obravnavanem območju se nahajajo 3 avtobusna postajališča. AP »Slovenija avto« št. 803012, AP »Litostroj« št. 803052 in AP »Litostroj« št. 803051.
Dve sta izvedeni, kot avtobusni postajališči v niši eno pa kot avtobusno postajališče na vozišču.

1. Avtobusno postajališče št. 803012 »Slovenija avto«, ki se trenutno nahaja med profiloma L4 in L6, se prestavi na območje med profile L8 in L11. Izvede se kot avtobusno postajališče na vozišču, širine 3,25 m, na dolžini 49 m. Vzdolž celotne dolžine AP se izvedejo posebni betonski robniki dimenzije 30 - 43.5 / 33 - 33.4 cm.
   Ob avtobusnem postajališču se izvede čakališče v dolžini 29 m. Širina čakališča znaša 3,00 m, na dolžini 8 m. Na čakališču je predvidena nadstrešnica (osnovna) dimenzij Š x D x V = 2.01 x 4.44 x 2.38 m.
   Za nadstrešnico je predviden kolesarski pas širine 1,75 m in pas za pešce širine 1,50 m.
   Razmejitev čakališča in pločnika se izvede z granitnimi kockami 10/10 cm, ki se položijo v nivoju z asfaltom.
2. Avtobusno postajališče št. 803052, »Litostrojska«, ki se trenutno nahaja med profiloma 27 in L29 in je izvedeno kot avtobusno postajališče v niši, se ohrani na istem območju, vendar se izvede kot avtobusno postajališče na vozišču. Širina znaša 3,00 m, dolžina pa 40 m. Vzdolž celotne dolžine AP se izvedejo posebni betonski robniki dimenzije 30 - 43.5 / 33 - 33.4 cm.
   Ob avtobusnem postajališču se izvede čakališče v dolžini 32 m. Širina čakališča znaša 3,00 m, na dolžini 8 m. Na čakališču je predvidena nadstrešnica (osnovna) dimenzij Š x D x V = 2.01 x 4.44 x 2.38 m.
   Za nadstrešnico je predviden kolesarski pas širine 1,75 m in pas za pešce širine 1,50 m.
   Razmejitev čakališča in pločnika se izvede z granitnimi kockami 10/10 cm, ki se položijo v nivoju z asfaltom.

3. Avtobusno postajališče št. 803051, »Litostrojska«, ki se trenutno nahaja med profiloma 27 in L30 in je izvedeno kot avtobusno postajališče v niši, se ohrani na istem območju, vendar se izvede kot avtobusno postajališče na vozišču. Širina znaša 3,00 m, dolžina pa 42 m. Vzdolž celotne dolžine AP se izvedejo posebni betonski robniki dimenzije 30 - 43.5 / 33 - 33.4 cm.
   Ob avtobusnem postajališču se izvede čakališče v dolžini 32 m. Širina čakališča znaša 3,00 m, na dolžini 8 m. Na čakališču je predvidena nadstrešnica (osnovna) dimenzij Š x D x V = 2.01 x 4.44 x 2.38 m.
   Za nadstrešnico je predviden kolesarski pas širine 1,75 m in pas za pešce širine 1,50 m.
   Razmejitev čakališča in pločnika se izvede z granitnimi kockami 10/10 cm, ki se položijo v nivoju z asfaltom.

5.3.5 Ureditev ekoloških otokov:

Predvidena je odstranitev obstoječih stojal za zabojnike na pločniku in ureditev ekoloških otokov v zelenici ob pločniku. Predvidena je obroba iz betonskih robnikov 8/20 cm in asfaltiranje območja širine 1,5 m in dolžine 5,00 m. Ureditev je predvidena na treh lokacijah; in sicer v profilih P8, P15 in P19.

5.3.6 Ureditev prometnih površin, površin za mirujoči promet in pasu za javni potniški promet

1. Nova ureditev predvideva ureditev površin za mirujoči promet, na območju med profili L13 in L22 (desno). Predvidena je izvedba vzdolžnih parkirnih mest, dolžine 6,00 m, širine 2,00 m, z varovalnim pasom ob vozišču širine 0,50 m. Skupaj je predvidenih 24 plačljivih parkirnih mest.
   Vzdolž parkirnih mest je predviden vozni pas širine 3,75 m. Na obravnavanem območju je predvidena postavitev 2 parkomatov.
2. V smeri proti Celovški cesti je predvidena vzpostavitev rumenega pasu za javni potniški promet (BUS). Rumeni pas se vzpostavi na odseku od profila L28+10 m do profila L13. Poleg tega se na odseku razvrstilnih pasov (L3 do L5) uredi rumeni pas za zavijanje levo proti centru.
   Širina pasu za potniški promet znaša 3,00 m oziroma 3,25 m.

6.0 Obnova vozišče konstrukcije

Predvidena je obnova vozišče konstrukcije na celotnem obravnavanem območju in rekonstrukcija obstoječega pločnika (obojestransko).

V spodnjih tabelah je prikazan predviden ustroj vozišča, površin za mirujoči promet in pločnika, skladno z Geološko geotehničnim poročilom in Elaboratom dimenzioniranja vozišče konstrukcije, št. 38-VK-2019, avgust 2019, ki ga je izdelalo podjetje Stabi d.o.o,

Predlog izvedbe vozišče konstrukcije voznih pasov in avtobusnih postajališč v sklopu rekonstrukcije LZ-212731 – Litostrojska cesta

Material		**d_i [cm]**	**a_i**	**$D_i = d_i \times a_i$**
Obrabno zaporna asfaltna plast:	SMA 11 PmB 45/80-65, A2	4	0,42	1,68
Vezna asfaltna plast:	AC bin PmB 45/80-65, A2	7	0,35	2,45
Nosilna asfaltna plast:	AC 32 base B50/70, A2	8	0,35	2,80
Tamponski drobljenec:	TD32	25	0,14	3,50
Kamnit material, lokalna zameljava		*40*		
Skupaj		**84**		**D =10,43**
Potrebne dimenzije		**80**		**D_{min} = 10,34**

Predlog izvedbe vzdolžnega pasu za parkiranje v sklopu rekonstrukcije LZ-212731 – Litostrojska cesta

Material		**d_i [cm]**
Obrabno zaporna asfaltna plast:	SMA 11 PmB 45/80-65, A2	4
Nosilna asfaltna plast:	AC 32 base B50/70, A3	8
Tamponski drobljenec:	TD32	25
Kamnit material, lokalna zameljava		*40*
Skupaj		**77**

Predlog izvedbe površin za pešce in kolesarje širine 2,75 m na LZ-212731 – Litostrojska cesta

Material		**d_i [cm]**
Obrabno zaporna asfaltna plast:	AC 4 surf B70/100 A4	2,5
Nosilna asfaltna plast:	AC 16 base B50/70, A4	5
Tamponski drobljenec:	TD32	25
Kamnit material, lokalna zameljava		*40*
Skupaj		**72,5**

Zamenjava kamnitega materiala je predvidena na cca 30% celotne obravnavane površine!

7.0 Opis in utemeljitev horizontalnega poteka:

Os vozišča se je premaknila za 0,25 m (desno) gledano v smeri stacionaže. Na ta način se zagotovi obojestranski pločnik širine 4,00 m.

Prečni nagib posameznega smernega vozišča na obravnavanem območju je enostranski in sicer 2,5%. Prečni nagib površin za pešce znaša 2,00%

8.0 Opis in utemeljitev vertikalnega poteka:

Vertikalni potek nivelete ceste se ne spreminja. Vertikalni potek nivelete pločnika se prilagaja obstoječi niveleti vozišča.

9.0 Karakteristični prečni prerezi

Predviden karakteristični prerez na območju pasu za desne zavijalce (L2 – L8):

• Pas za pešce (levo)	1,50 m
• Kolesarski pas (levo)	1,75 m
• Varovalni pas (na pločniku levo)	0,75 m
• Pas za desne zavijalce (smer Celovška cesta)	3,25 m
• Vozni pas naravnost (smer Celovška cesta)	3,00 m
• Vozni pas levo (BUS - smer Celovška cesta)	3,00 m
• Vozni pas levo (smer Celovška cesta)	3,00 m
• Sredinski otok	1,00 m
• Vozni pas (smer Cesta Ljubljanske brigade)	3,00 m
• Vozni pas (smer Cesta Ljubljanske brigade)	3,25 m
• Varovalni pas (na pločniku desno)	0,75 m
• Kolesarski pas (desno)	1,75 m
• Pas za pešce (desno)	1,50 – 2,50 m
Skupaj:	**28,50 m**

Predviden karakteristični prerez na območju avtobusnega postajališča (L8 – L11):

• Pas za pešce (levo)	1,50 m
• Kolesarski pas (levo)	1,75 m
• Varovalni pas (na pločniku levo)	0,75 m
• Vozni pas (smer Celovška cesta)	3,00 m
• Vozni pas (smer Celovška cesta)	3,25 m
• Sredinski pas	0,50 m
• Vozni pas (smer Cesta Ljubljanske brigade)	3,00 m
• Avtobusno postajališče	3,25 m
• Varovalni pas (na pločniku desno)	0,75 m
• Kolesarski pas (desno)	1,75 m
• Pas za pešce (desno)	1,50 m
Skupaj:	**21,00 m**

Predviden karakteristični prerez na območju vzdolžnega parkiranja (L13 – L22+7 m):

• Pas za pešce (levo)	1,50 m
• Kolesarski pas (levo)	1,75 m
• Varovalni pas (na pločniku levo)	0,75 m
• Rumeni pas (BUS - smer Celovška cesta)	3,25 m
• Vozni pas (smer Celovška cesta)	3,00 m
• Sredinski pas	0,50 m
• Vozni pas (smer Cesta Ljubljanske brigade)	3,75 m
• Varovalni pas (na vozišču desno)	0,50 m
• Vzdolžna parkirna mesta	2,00 m
• Varovalni pas (na pločniku desno)	0,75 m
• Kolesarski pas (desno)	1,75 m
• Pas za pešce (desno)	1,50 m
Skupaj:	**21,00 m**

Predviden karakteristični prerez na območju avtobusnega postajališča (L27 – L29):

• Pas za pešce (levo)	1,50 m
• Kolesarski pas (levo)	1,75 m
• Varovalni pas (na pločniku levo)	0,75 m
• Rumeni pas (BUS - smer Celovška cesta)	3,00 m
• Vozni pas (smer Celovška cesta)	3,25 m
• Sredinski pas	0,50 m
• Vozni pas (smer Cesta Ljubljanske brigade)	3,25 m
• Avtobusno postajališče	3,00 m
• Čakališče	3,00 m
• Kolesarski pas (desno)	1,75 m
• Pas za pešce (desno)	1,50 m
Skupaj:	**23,50 m**

Predviden karakteristični prerez na območju razvrstilnih pasov (L29 – L33):

• Pas za pešce (levo)	1,50 m
• Kolesarski pas (levo)	1,75 m
• Varovalni pas (na pločniku levo)	0,75 m
• Rumeni pas (BUS - smer Celovška cesta)	3,00 m
• Vozni pas (smer Celovška cesta)	3,00 m
• Sredinski otok	1,00 m
• Vozni pas (levo)	3,00 m
• Vozni pas (naravnost)	3,00 m
• Vozni pas (desno)	3,00 m
• Varovalni pas (na pločniku desno)	0,75 m
• Kolesarski pas (desno)	1,75 m
• Pas za pešce (desno)	1,50 m
Skupaj:	**24,00 m – 26,00**

10.0 Robni/zaključni elementi

- Betonski cestni robnik 15/25/100 cm
- Betonski cestni robnik 30 - 43.5 / 33 - 33.4 cm (na območju AP)
- Granitna kocka 10/10/10 cm

Vsi robni elementi se vgradijo v betonski temelj C12/15, debeline minimalno 10 cm. Betonski robniki na območju AP se vgradijo v betonski temelj debeline 25 cm.
Cestni robniki se vgradijo tako, da je vrh robnika 12 cm nad zaključno plastjo asfalta na vozišču. Na uvozih preko robnika se vgradijo tako, da je vrh robnika 2 - 3 cm nad zaključno plastjo asfalta na vozišču. Na prehodih za pešce in kolesarje, se vgradijo tako, da je vrh robnika v nivoju z zaključno plastjo asfalta na vozišču.
Betonski robniki na območju AP se vgradijo tako, da je vrh robnika 18 cm nad zaključno plastjo asfalta na vozišču. Prehod z višine navadnih cestnih robnikov + 12 cm, na + 18 cm, se izvede na dolžini 3 m, s posebni elementi betonskih robnikov.
Granitne kocke 10/10 cm se vgradijo kot zaključki pločnika in kot linijske oznake na avtobusnih čakališčih, v nivoju z asfaltom. Granitne kocke so predvidene tudi na območju križišča Celovška Litostrojska cesta, kjer se vgradijo kot ločilni elementi med kolesarskim pasom in pasom za pešce.

Izvedba klančin na prehodih za pešce in kolesarje
Večina prehodov za kolesarje in pešce je izvedena preko dvignjenih križišč, brez izvedbe klančin. Kjer so predvidene klančine za prehod robnikov z višine + 2 cm na + 12 cm, se le te izvede na dolžini 2 m.

Taktilni vodilni sistem

Taktilni vodilni sistem za slepe in slabovidne se izvede skladno s SIST 1186 Talni taktilni vodilni sistem. Predvideno je vodenje na prehodih za pešce ter na čakališčih ob avtobusnih postajališčih. Predvidene so opozorilne oznake (čepasta struktura) in vodilne oznake (rebrasta struktura). Taktilne oznake se izvedejo iz betonskih plošč 30/30/8 cm, ki se položijo na peščeno podlago in utrdijo s cementno malto. Preko prehodov za pešce se izvedejo vodilne linije iz debeloslojne talne označbe (debeloslojne plastike).

11.0 Priključki in uvozi

V sklopu rekonstrukcije Litostrojske ceste je predvidena ureditev obstoječih skupinskih in individualnih priključkov na obravnavanem območju.
Individualni priključek v profilu L10 se uredi preko poglobljenih robnikov.
Vsi ostali skupinski priključki se uredijo preko dvignjenih križišč (ploščadi), z robniki v radijih za prevoznost merodajnih vozil.

12.0 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa

Za umirjanje prometa in za zagotovitev varnega prečkanja ceste, pešcev in kolesarjev, so na Litostrojski cesti predvidene ploščadi trapezne oblike. Prečno na Litostrojsko cesto so predviden ploščadi v profilih L8 in L18. Na vseh skupinskih priključkih so predvidene ploščadi trapezne oblike za nemoten prehod pešcev in kolesarjev.
Ploščadi trapezne oblike so dimenzionirane skladno s tehničnimi specifikacijami TSC 03.800:2009 »Naprave in ukrepi za umirjanje prometa«.
Dolžine prehodnih klančin / ramp na Litostrojski cesti znašajo 2,40 m. Na priključnih cestah, so zaradi prostorskih omejitev predvidene klančine dolžine 1,00 m oziroma 1,20 m.

13.0 Prometna ureditev

Prometna oprema in prometna signalizacija sta projektirani v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr., 22/25 in 16/26) in Pravilnikom o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/18 in 132/22 – ZCes-2).

Celotno obravnavano območje je predvideno kot območje omejene hitrosti, z najvišjo dovoljeno hitrostjo 30 km/h. Predlog omejitve hitrosti na 30 km/h izhaja iz dejstva, da se na območju vzpostavljajo vzdolžna parkirna mesta, kar bo poslabšalo preglednost pri vključevanju na glavno prometno smer.

Na smernem vozišču proti Celovški cesti je predvidena vzpostavitev rumenega pasu za javni potniški promet.

Postavitev vertikalne prometne signalizacije:

Višina spodnjega roba prometnega znaka oziroma spodnjega roba dopolnilne table mora biti ob postavitvi:

- ob vozišču 1,50 m nad višino roba vozišča ali odstavnega pasu, ob katerem je znak postavljen,
- nad površinami za pešce in kolesarje najmanj 2,25 m nad najvišjim robom prečnega profila površine, nad katero je postavljen, razen turistične signalizacije in znakov za vodenje prometa na območju križišč, kjer znaša ta višina 2,50 m,
- nad voziščem najmanj 4,50 in največ 5,50 m nad najvišjo točko prečnega profila vozišča, nad katerim je prometni znak postavljen.

Vodoravna razdalja med robom vozišča in najbližjo točko oziroma projekcijo najbližje točke prometnega znaka mora biti 0,30 m, če je cesta omejena z robniki, oziroma najmanj 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki, vendar ne več kot 2,50 m.

Nosilni drogovi prometnih znakov morajo biti postavljeni zunaj površin za pešce in kolesarje. V tem primeru vodoravna razdalja od roba vozišča do najbližje točke oziroma projekcijo skrajne točke prometnega znaka ne sme biti večja od 2,50 m, znak pa mora biti praviloma asimetrično nameščen na nosilni drog.

Vodoravna razdalja med varnostno ograjo in najbližjo točko oziroma projekcijo skrajne točke znaka je ≥ 0,25 m.

Minimalni vzdolžni razmik znakov na cesti je pri najvišji dovoljeni hitrosti na cesti > 50 ≤ 90 km/h, ≥ 30 m.

Obstoječa vertikalna prometna signalizacija:

Obstoječa vertikalna prometna signalizacija, ki je postavljena na pločniku se prestavi skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr., 22/25 in 16/26).

Vsa obstoječa vertikalna prometna signalizacija se ohrani in ponovno postavi v varovalni pas širine 0,75m, ali na konzolni drog.

Semaforji za urejanje prometa pešcev in kolesarjev ter motornega prometa:

Predvidena je zamenjava obstoječih semaforjev in postavitev semaforjev na nove lokacije skladno s postavitvijo taktilnih talnih označb!

Prestavitev in zamenjava semaforjev nista predmet tega načrta in sta obdelana v samostojnem načrtu!

Predvidena horizontalna prometna signalizacija:

Na kolesarskih površinah je predvidena namestitev horizontalne signalizacije, katere obliko, barvo in svetlobnoodbojne lastnosti določa predpis s področja prometne signalizacije in opreme na cestah. Označbe na kolesarskih površinah so v beli in rdečerjavi (RAL 3011, 3001) barvi.

Na pločniku sta površina za kolesarje (kolesarski pas) in površina za pešce (pas za pešce) označeni z ustrezno vzdolžno označbo št. 5111-3, skladno s 7. členom Pravilnika o kolesarskih površinah Ur. l. RS, št.36/2018).

Prehodi za kolesarje se izvedejo s talno označbo št. 5232. Na površinah za kolesarje so predvidene smerne puščice bele barve in simboli št. 5609.

Na območjih prehodov za pešce se na kolesarskih površinah označijo prehodi za pešce št. 5231.

Na površinah za mirujoči promet je predvidena označitev parkirnih mest s talno označbo št. 5356.

Vsa obstoječa in predvidena prometna signalizacije, z natančnimi legami, je prikazana v priloženih grafikah.

14.0 Odvodnja vozišča

Odvodnja meteorne vode z vozišča in pločnikov je predvidena preko prečnega in vzdolžnega nagiba v cestne požiralnike z LTŽ rešetko, oziroma v cestne požiralnike z robniško LTŽ rešetko. Cestni požiralniki se preko vezne kanalizacije iz PVC cevi DN200, SN 8 kN, priključujejo na novo meteorno kanalizacijo, leta pa v ponikalna polja.
Predvidena je izgradnja 4 meteornih kanalov, ki se navezujejo na 3 ponikalna polja.

Cilj izvedbe meteorne kanalizacije:
Cilj in naloga načrta je izvedba cestne kanalizacije za potrebe odvajanja meteorne vode s povoznih in pohodnih površin.

Obstoječe stanje:
Obstoječi prečni nagib vozišča je dvostranski strešni. Obstoječi cestni požiralniki z vtoki pod robnik se rušijo. Na obravnavanem območju poteka kanalizacija mešanega sistema. Prečno na Litostrojsko cesto potega zbirni kanal B1800. Obstoječa kanalizacija ni predvidena za zamenjavo.
V križišču Litostrojske in Celovške ceste je predvidena ukinitev dotrajanega začetnega odseka kanala DN 400 od jaška s koto terena 306,82 m in kolo dna 303,12 m do jaška s kolo terena 305,19 m in koto dna 303.10 m. Kanal za rušenje je označen v zbirniku komunalnih vodov.

Zasnova odvodnje padavinske vode
Pradvidena kanalizacija je zasnovana v ločenem padavinskem sistemu:

- skladna z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US); ki za lokalne ceste (21120) dovoljuje gradnjo na območju VVO III A (širše območje z milejšim vodovarstvenim režimom) v skladu s predpisi, ki urejajo javne ceste.
- skladna z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05 in 44/22 – ZVO-2), ki navaja da je potrebno točkovno odvajanje padavinske odpadne vode pred odvajanjem v vode ali v javno kanalizacijo v primeru dnevnega povprečja pretoka vozil večjega od12.000 EOV/dan.
- skladna z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22), ki navaja da je potrebno padavinsko vodo, ki odteka z utrjenih, tlakovanih ali drugim materialom prekritih površin objektov in vsebuje usedljive snovi zajeti in mehansko obdelati v usedalniku (v našem primeru cestni požiralniki s peskolovi), če se padavinska voda odvaja v javno kanalizacijo.

Najvišja gladina podzemne vode v letu 2025 (merilno mesto Ljubljansko polje – Mercator) znaša 280,00 m.n.v. Dno ponikovalnice mora biti najmanj 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo.

Ponikalno polje 1: kota dna 302.12 m.n.v. (vrh 303.44 m.n.v.) – pod povozno površino;
Ponikalno polje 2: kota dna 302.32 m.n.v. (vrh 303.64 m.n.v.) – pod povozno površino;
Ponikalno polje 3: kota dna 302.37 m.n.v. (vrh 303.69 m.n.v.) – pod povozno površino;

Za izračun odtoka padavinske vode s povoznih in pohodnih površin so bili upoštevani naslednji podatki:

- prispevna površina F (m^2)
- jakost odtoka nalivov q: 292 l/s/ha
- koeficient odtoka φ_{asfalt} = 0.85

Za jakost odtoka naliva so privzeti podatki za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad in sicer za čas trajanja naliva 10 min in povratno dobo 5 let (vir: ARSO). Iz omenjenih podatkov s pomočjo enačbe: $Q=F*q*\varphi$ je bil izračunan odtok padavinske vode z utrjenih površin.
Skladno s 43. členom Pravilnika o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1, 36/18 in 132/22 – ZCes-2), je za zbirno cesto, s projektno hitrostjo 40-70 km/h, potrebno upoštevati intenziteto naliva 170 l/sek/ha in povratno dobo 5 let.
Zaradi upoštevanja klimatskih sprememb je upoštevana večja intenziteta naliva, q = 292 l/s/ha.

Koeficienti prepustnosti so povzeti po "Geološko geomehanskem poročilu s poudarkom na vodoprepustnosti", št. 2007933-1-25-SZ, 27.11.2025, izdelan s strani ZRMK d.o.o., Center za prometnice in infrastrukturo in znašajo od 1,6 x 10^{-3} do 1 x 10^{-4} m/s, kar pomeni dobro do zelo dobro prpustnost tal.

<u>Ponikalno polje 1:</u>
Prispevna površina asfaltnih površin znaša 4320 m^2. Preko meteornega kanala M1 in M2 je padavinska voda vodena v ponikalno polje dimenzije 8,8 m x 5.6 m x 1,32 m. Kar pomeni neto volumen zadrževanja 62,45 m^3
Izračun ponikalnega polja 1, izveden s strani proizvajalva, je priloga tehničnega poročila.

<u>Ponikalno polje 2:</u>
Prispevna površina asfaltnih površin znaša 2560 m^2. Preko meteornega kanala M3 je padavinska voda vodena v ponikalno polje dimenzije 11,2 x 2,4 x 1,32 m. Kar pomeni neto volumen zadrževanja 34,01 m^3
Izračun ponikalnega polja 2, izveden s strani proizvajalva, je priloga tehničnega poročila.

<u>Ponikalno polje 3:</u>
Prispevna površina asfaltnih površin znaša 4565 m^2. Preko meteornega kanala M4 je padavinska voda vodena v ponikalno polje dimenzije 20 x 2,4 x 1,32 m. Kar pomeni neto volumen zadrževanja 60,74 m^3
Izračun ponikalnega polja 3, izveden s strani proizvajalva, je priloga tehničnega poročila.

Polnitve in premeri kanalov

Premeri kanalov so izbrani na podlagi hidravličnih zahtev, pogojev glede vzdrževanja in tako, da je možnost zamašitve minimalna. Najmanjši profil meteorne kanalizacije znaša skladno s »Tehničnim pravilnikom za kanalizacijo«, izdanim s strani VOKA-SNAGA d.o.o., april 2025, DN315 mm.

Ustreznost dimenzij kanalov je določena glede na predvidene pretoke posameznih kanalov in glede na maksimalne vrednosti polnitev cevi, pri minimalnih naklonih, glede na premer cevi:

– kanal za padavinsko vodo – do 75% polnitev projektiranem nalivu.

Padec		100	90	80	70	60	**50**	40	30	20	**10**	9	8	7	6	**5**
Profil		***10%***					***5%***				***1%***					***0,5%***
DN150	Q						34	31	27	22	16		14	13	12	11
	v						*1,93*	*1,72*	*1,49*	*1,22*	*0,86*		*0,77*	*0,72*	*0,67*	*0,61*
DN200	Q	106	100	95	89	82	75	67	58	47	33	32	30	28	26	24
	v	*3,37*	*3,2*	*3,01*	*2,82*	*2,61*	*2,33*	*2,09*	*1,81*	*1,48*	*1,04*		*0,93*	*0,87*	*0,81*	*0,74*
DN250	Q	192	182	171	160	148	135	121	105	86	60	57	54	51	47	43
	v	*3,9*	*3,7*	*3,49*	*3,26*	*3,02*	*2,76*	*2,47*	*2,13*	*1,74*	*1,23*	*1,17*	*1,1*	*1,03*	*0,95*	*0,87*
DN300	Q	311	295	280	260	241	220	196	170	139	98	93	88	82	76	69
	v	*4,4*	*4,17*	*3,93*	*3,68*	*3,41*	*3,11*	*2,78*	*2,41*	*1,96*	*1,39*	*1,25*	*1,24*	*1,16*	*1,07*	*0,98*
DN350	Q	468	444	418	391	362	330	296	256	209	148	140	132	123	114	104
	v	*4,86*	*4,61*	*4,35*	*4,07*	*3,76*	*3,44*	*3,07*	*2,66*	*2,17*	*1,53*	*1,45*	*1,37*	*1,28*	*1,19*	*1,08*
DN400	Q	666	632	596	557	516	471	421	365	297	210	199	188	176	163	148
	v	*5,3*	*5,03*	*4,74*	*4,43*	*4,1*	*3,75*	*3,35*	*2,9*	*2,37*	*1,67*	*1,59*	*1,49*	*1,4*	*1,29*	*1,18*

Tabela 1: Vrednost Q (l/s), v (m/s) po Prandtl Colebrooku

Hidravlični izračun meteornega kanala M1

Meteorni kanal M1, L=91,3 m:

Odsek kanala	Dolžina	Pritok zaledje [Q]	Pritok max [Q]	Naklon cevi [i]	Izbrana dimenzija cevi	Max pretok cevi [Q_{polno}]	Q/Qmax	Zapolnitev kapacitete
	[m]	[l/s]	[l/s]	[%]	[DN]	[l/s]		[%]
RJ1-RJ2	30,75	0,0	35,6	0,7	315	82	0,43	43%
RJ2-RJ3	39,21	0,0	59,2	0,7	315	82	0,72	72%
RJ3-RJ4	11,46	0,0	77,7	0,7	400	176	0,44	44%
RJ3-RJ5	4,32	0,0	86,1	0,7	400	176	0,49	49%
RJ4-LO1_PO1	5,9	0,0	86,1	0,7	400	176	0,49	49%

Meteorni kanal M1 poteka od profila L4 do L11. Povezan je s PVC cevmi, SN 8, DN315 in DN 400, položenimi v nagibu 0,70%. Meteorni kanal M1 pada od RJ1 do RJ4. Revizijski jašek RJ4 je preko PVC cevi DN400 povezan na lovilec olj 20/100 l/s (by-pass) in na ponikalno polje 1. Kota vtoka na ponikalno polje 1 je 303,44 m.n.v. Na meteorni kanal M1 se preko vezne kanalizacije PVC DN200, v nagibu 0,5% – 2,0%, direktno navezuje 10 cestnih požiralnikov z LTŽ robniško rešetko, oziroma z LTŽ rešetko na vozišču. Poleg cestnih požiralnikov, se na kanal M1 povezujeta tudi dve linijski kanaleti z rego, vzdolž avtobusnega postajališča.

Hidravlični izračun meteornega kanala M2
Meteorni kanal M2, L=32 m:

Odsek kanala	Dolžina	Pritok zaledje [Q]	Pritok max [Q]	Naklon cevi [i]	Izbrana dimenzija cevi	Max pretok cevi [Q_{polno}]	Q/Qmax	Zapolnitev kapacitete
	[m]	[l/s]	[l/s]	[%]	[DN]	[l/s]		[%]
RJ5-RJ6	25,65	0,0	21,1	0,5	315	69	0,31	31%
RJ6-LO2	3,31	0,0	21,1	0,5	315	69	0,31	31%
LO2-PO1	3,13	0,0	21,1	0,5	315	69	0,31	31%

Meteorni kanal M2 poteka od profila L14 do L12. Povezan je s PVC cevmi, SN 8, DN315, položenimi v nagibu 0,50%. Meteorni kanal M2 pada od RJ6 do RJ5. Revizijski jašek RJ5 je preko PVC cevi DN315 povezan na lovilec olj 6/30 l/s (by-pass) in na ponikalno polje 1. Kota vtoka na ponikalno polje 1 je 303,88 m.n.v. Na meteorni kanal M2 se preko vezne kanalizacije PVC DN200, v nagibu 0,5% – 2,0%, direktno navezuje 5 cestnih požiralnikov z LTŽ robniško rešetko, oziroma z LTŽ rešetko na vozišču.

Hidravlični izračun meteornega kanala M3
Meteorni kanal M3, L=86,5 m:

Odsek kanala	Dolžina	Pritok zaledje [Q]	Pritok max [Q]	Naklon cevi [i]	Izbrana dimenzija cevi	Max pretok cevi [Q_{polno}]	Q/Qmax	Zapolnitev kapacitete
	[m]	[l/s]	[l/s]	[%]	[DN]	[l/s]		[%]
RJ9-RJ8	41	0,0	20,6	0,5	315	69	0,30	30%
RJ8-RJ7	41	0,0	41,4	0,5	315	69	0,60	60%
RJ7-LO3	2,3	0,0	63,5	0,5	400	148	0,43	43%
LO3-PO2	2,3	0,0	63,5	0,5	400	148	0,43	43%

Meteorni kanal M3 poteka od profila L20 (L21) do L15. Povezan je s PVC cevmi, SN 8, DN315 in DN400, položenimi v nagibu 0,50%. Meteorni kanal M3 pada od RJ9 do RJ7. Revizijski jašek RJ7 je preko PVC cevi DN400 povezan na lovilec olj 20/100 l/s (by-pass) in na ponikalno polje 2. Kota vtoka na ponikalno polje 2 je 303,64 m.n.v. Na meteorni kanal M3 se preko vezne kanalizacije PVC DN200, v nagibu 0,5% – 2,0%, direktno navezuje 14 cestnih požiralnikov z LTŽ robniško rešetko, oziroma z LTŽ rešetko na vozišču.

Hidravlični izračun meteornega kanala M4
Meteorni kanal M4, L=147 m:

Odsek kanala	Dolžina	Pritok zaledje [Q]	Pritok max [Q]	Naklon cevi [i]	Izbrana dimenzija cevi	Max pretok cevi [Q_{polno}]	Q/Qmax	Zapolnitev kapacitete
	[m]	[l/s]	[l/s]	[%]	[DN]	[l/s]		[%]
RJ13-RJ12	46	0,0	50,6	0,8	315	88	0,58	58%
RJ12-RJ11	46	0,0	79,5	0,8	400	188	0,42	42%
RJ11-RJ10	48,29	0,0	113,3	0,8	400	188	0,60	60%
RJ10-LO4	3,4	0,0	113,3	0,8	400	188	0,60	60%
LO4-PO3	3,4	0,0	113,3	0,8	400	188	0,60	60%

Meteorni kanal M4 poteka od profila L32 do L22. Povezan je s PVC cevmi, SN 8, DN315 in DN400, položenimi v nagibu 0,80%. Meteorni kanal M4 pada od RJ13 do RJ10. Revizijski jašek RJ10 je preko PVC cevi DN400 povezan na lovilec olj 30/150 l/s (by-pass) in na ponikalno polje 3. Kota vtoka na ponikalno polje 3 je 303,69 m.n.v. Na meteorni kanal M4 se preko vezne kanalizacije PVC DN200, v nagibu 0,5% – 2,0%, direktno navezuje 22 cestnih požiralnikov z LTŽ robniško rešetko, oziroma z LTŽ rešetko na vozišču.

Dimenzioniranje lovilnika olj – L.O.1
Površina utrjenih povoznih površin, ki se iztekajo v lovilnik olj je 3470 m^2.
Q_{LO1}= 0,3470 x 292 x 0,85 = 86,18 l/s
Izberemo lovilnik olj velikosti 100/20 l/s by-pass 20%, ter volumnom 2000 l, ki se uporablja povsod, kjer obstaja možnost, da bi mineralna olja prišla v reke, potoke, jezera oz. v naravo.

Dimenzioniranje lovilnika olj – L.O.2
Površina utrjenih povoznih površin, ki se iztekajo v lovilnik olj je 850 m^2.
Q_{LO1}= 0,0850 x 292 x 0,85 = 32,09 l/s
Izberemo lovilnik olj velikosti 30/6 l/s by-pass 20%, ter volumnom 1200 l, ki se uporablja povsod, kjer obstaja možnost, da bi mineralna olja prišla v reke, potoke, jezera oz. v naravo.

Dimenzioniranje lovilnika olj – L.O.3
Površina utrjenih povoznih površin, ki se iztekajo v lovilnik olj je 2560 m^2.
Q_{LO1}= 0,2560 x 292 x 0,85 = 63,50 l/s
Izberemo lovilnik olj velikosti 100/20 l/s by-pass 20%, ter volumnom 2000 l, ki se uporablja povsod, kjer obstaja možnost, da bi mineralna olja prišla v reke, potoke, jezera oz. v naravo.

Dimenzioniranje lovilnika olj – L.O.4

Površina utrjenih povoznih površin, ki se iztekajo v lovilnik olj je 4565 m^2.

Q_{LO1}= 0,4565 x 292 x 0,85 = 113,30 l/s

Izberemo lovilnik olj velikosti 150/30 l/s by-pass 20%, ter volumnom 3000 l, ki se uporablja povsod, kjer obstaja možnost, da bi mineralna olja prišla v reke, potoke, jezera oz. v naravo.

Znotraj vseh naprav (lovilcev olj) naprave mora biti vgrajen usedalnik in koalescentni filter (ki mora ustrezati zahtevam standarda SIST EN 858-1 in SIST EN 858-2), ki služi za čiščenje meteorne odpadne vode do 5 mg/l vsebnosti mineralnih olj na iztoku in avtomatsko zapiralo, ki služi za preprečevanje izločanja mineralnih olj iz lovilnika v okolje.

Gradnja meteorne kanalizacije

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 potrebno postaviti na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev in motornih vozil.

Sočasno z zakoličbo projektiranih kanalov je obvezno zakoličiti trase ostalih komunalnih vodov, ki tangirajo traso projektiranega kanala. Zakoličbo je potrebno izvajati v prisotnosti upravljalcev posameznih komunalnih 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 inštalacij v času gradnje. Zakoličbene točke posameznih revizijskih jaškov in cestnih požiralnikov so podane v situaciji zakoličbe.

Izkopi za izvedbo meteorne kanalizacije

Predviden je strojni izkop, v območju križanj z ostalimi komunalnimi vodi pa ročni izkop. Izkop je potrebno izvajati po veljavnih predpisih iz varstva pri gradbenem delu.

Za izvedbo požiralniških zvez je predviden odprt izkop, brez varovanja, pri izkopu gradbene jame za izvedbo ponikalnih polj, delno tudi za izvedbo nove meteorne kanalizacije, je potrebno upoštevati zaščito z opažem skladno s posebej izdelanim elaboratom razpiranja (ni del predmetnega načrta), ki bo usklajen s tehnologijo izbranega izvajalca.

Izkopani material se odpelje na stalno deponijo. Pri izkopih naj stalno sodeluje geomehanik zaradi morebitnih spremenljivih pogojev. Temeljna tla morajo biti pred nadaljnjo vgradnjo zravnana, odstraniti je potrebno vso razrahljano zemljo zaradi strojnega izkopa. Ročno planiranje in utrjevanje dna izkopa mora biti izvedeno z natančnostjo ±1cm. Cevi se položijo na podlago iz betonske posteljice debeline 10 cm, C16/20. Pred nasipom peska ali betona za ležišče kanalizacije in jaškov je potrebno dno izkopa utrditi do zbitosti $E_{v2} \geq 20$ MPa, oziroma min. 95 % zbitosti po Proctorju.

Strojni izkop bo možno izvajati na celotni trasi projektiranega kanala razen v območju križanja z obstoječimi komunalnimi vodi, kjer bo potrebno izkop izvajati ročno po navodilih lastnikov / upravljalcev vodov, ki jih kanalizacija prečka.

Izbira materiala

Vgrajuje se lahko le material skladen z veljavnimi standardi v Republiki Sloveniji na dan razpisa in tehničnimi navodili in pravili IJS odvajanja in čiščenja odpadne vode. Pri montaži cevi in jaškov je potrebno obvezno upoštevati vsa navodila in priporočila proizvajalcev.
Kanalizacijski material je potrebno pred vgradnjo pregledati in na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del pridobiti s strani predstavnika IJS odobritev vstopa materiala na gradbišče. Tehnično upravičene spremembe v soglasju s projektantom odobri predstavnik IJS, ki nadzira vgradnjo materiala.

Za gradnjo meteorne kanalizacije se lahko uporabljajo cevi, ki zagotavljajo izdelavo kanalizacije v skladu s SIST EN 1610. Cevi iz polivinil klorida (PVC), enoslojne, brez polnil, polnostenska, brez upenjenega jedra, rdeče-rjave barve po DIN EN 1401-1, DIN 8062, trdnost min. SN 8.000 N/m^2 po DIN EN ISO 9969. Cevi morajo biti kemijsko in abrazijsko odporne ter odporne na visoko tlačno čiščenje, kar mora dobavitelj dokazati z ustrezno veljavno listino, ki jo izda akreditiran laboratorij.

V primeru uporabe drugega tipa cevi oziroma jaškov, kot so predvideni v projektni dokumentaciji se mora pridobiti soglasje investitorja. V kolikor se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, hrapavost, vodonepropustnost, nosilnost). V nasprotnem bo potrebno izvesti ustrezno usklajevanje sprojektantom in investitorjem.

Polaganje cevi

Vgradnjo cevi in fazonskih elementov morajo izvajati usposobljeni delavci pod strokovnim nadzorom. Potrebno je upoštevati splošne smernice za polaganje cevovodov, ki so položeni v zemljo in so okvirno definirane v standardu SIST EN 1610.

PVC cevi se vgradijo:

- v pripravljen jarek na betonsko posteljico. Dno jarka mora biti ravno. Na dno jarka zabetoniramo betonsko posteljico debeline 10 cm iz betona C 16/20, ki mora biti izvedena v predpisanem padcu in smeri. Po položitvi cevi in zatesnitvi stikov z gumi tesnili, se cevi najprej delno obbetonirajo do bokov, nato pa polno obbetonirajo z betonom enake kvalitete – C16/20 (polaganje po priloženem detajlu). Če pri izkopu dna jarka naletimo na slabo nosilna tla, moramo dno jarka poglobiti in debelino temeljne plasti povečati na 10-20 cm. Podobno postopamo tudi, ko na dnu jarka naletimo na skale ali večje kamne.

Nadaljnji zasip jarka do končne nivelete terena se izvede z novim zasipnim materialom (0-125 mm) oz. dobrim izkopanim materialom z utrjevanjem v slojih 20 - 30 cm z vibriranjem. Na zgornjem sloju se izvede kontrolne meritve zbitosti tampona s krožno ploščo. Zahtevani modul stisljivosti je za območja parkirišč in pločnikov: Ms = 60 MPa, za območje cestišč pa Ms =100 MPa.

Nevezane in asfaltne plasti cest se obvezno izvaja Skladno s tehničnimi specifikacijami za javne ceste (TSC 06.200:2003), načrta ceste in navodilih upravljalca ceste. Investitor je po končanju del dolžan v prvotno stanje vzpostaviti tudi ostala zemljišča (tudi zasebna).
Z gradnjo prizadete neutrjene površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti in po končanih delih vzpostaviti stanje kot pred posegom.

Montaža PVC cevi

Cevi, spojke in fazonske kose pred montažo skrbno pregledamo, da niso poškodovani ter kontroliramo lego montiranih spojk na ceveh in fazonskih kosih. Pogledamo tudi, če razredi cevi in fazonskih kosov ustrezajo projektni specifikaciji. Pred vgradnjo material pregleda in potrdi tudi predstavnik JP VOKA-SNAGA d.o.o. Vsa tesnila morajo biti preizkušena s cevmi oz. fazonskimi kosi – certifikat!
Na mestu spoja izkopljemo nišo za cca. dve širini spojke enakomerno podprte po celi dolžini.

Cevi spajamo po naslednjem postopku:
Na koncu cevi označimo s črto razdaljo, do katere potisnemo cev v spojko, ki znaša 10 mm manj kot polovica širine spojke. Pri spuščanju cevi v jarek uporabimo pas, ki ga ovijemo okrog cevi v njenem težišču. Ko je cev obešena, očistimo konec cevi in ga pazljivo pregledamo. Očistimo in pregledamo gumene profile v spojki. Konec cevi in gumene profile v spojki namažemo z mazivom, ki ga dobavlja proizvajalec cevi. Mazivo pri montaži spoja zmanjša trenje in prepreči poškodbe na tesnilni gumi.

Mazivo mora biti zdravstveno neoporečno. Maziv na osnovi naftnih derivatov ne smemo uporabljati, ker razjedajo gumo. Pri montaži spoja morata biti obe cevi in spojka poravnani v isti osi. Na enega od prikazanih načinov montaže enakomerno potiskamo cev v spojko, do oznake, ki smo jo zarisali na zunanji strani cevi. Odklon cevi v spoju dobimo tako, da spojeno cev na prostem koncu premaknemo v željeno smer in niveliramo. Pri tem pazimo, da ne prekoračimo maksimalnega odklona. Nikoli ne spajamo cevi pod kotom, ker bomo poškodovali tesnila v spojki.

Obbetoniranje cevi

Vse cevi z manjšim nadkritjem manjšim od 1,0 m nad temenom cevi je potrebno polno obbetonirati v debelini 1/4 preseka DN ali minimalno 10 cm. Prav tako je potrebno polno obbetonirati cevi pod povoznimi površinami.

Ponikalna polja

Previdena so ponikalna polja kot. npr. HAURATON RAUSIKKO Box HX (za območje težke pormetne obremenitve), podzemni modularni ponikalni sistem iz umetne mase, ki se uporablja za upravljanje s padavinskimi vodami (zbiranje, zadrževanje in ponikanje).

Revizijski jaški

Revizijski jaški se izvedejo iz cevi iz armiranega poliestra v samonosni izvedbi z vgrajeno poliestrsko koritnico in odcepa iz jaška za spoj s cevjo. Dimenzije jaškov na kanalizaciji za meteorno kanalizacijo so fi 1000 mm. Minimalna debelina stene poliesterskega jaška je 15 mm. Odcepi iz jaškov morajo biti pripravljeni na spoj s PVC cevjo. Vse jaške fi 1000 mm pred vgradnjo obrnemo in skozi izvrtine vstavimo dve rebrasti armaturni palici, tako, da se med seboj križata. Armaturna palica premera 12 mm naj bo vsaj 200 mm daljša od premera jaška. Prostor pod muldo jaška se zapolni z betonom C25/30 pred montažo po navodilih proizvajalca. Jašek se nato postavi in sidra v betonsko (C25/30) podložno ploščo. Spodnji del jaška se obbetonira in sidra na mestu vgradnje v betonski podstavek z betonom C12/15.

Zasip jaškov se izvaja postopno z izbranim gramoznim materialom in utrjevanjem po 30 cm debelih plasteh. Pod vrhom jaška se izdela podložni beton, na katerega se položi armiranobetonski razbremenilni obroč C30/37. Ta prenaša prometno obtežbo na zasipni material okoli jaška in prepreči tlačno obremenitev stene jaškov.

Pokrovi revizijskih jaškov v cestnem telesu so okrogli skladni s SIST EN 124 iz nodularne litine premera fi 600 mm. Pokrovi morajo biti na zaklep s protihrupnim vložkom in odprtinami za zračenje; razred nosilnosti D400 (400 kN), vgrajeni v armiranobetonski venec. Pokrov mora biti dobavljen s pripadajočim okvirjem in mora ustrezati zahtevam SIST EN124. Vsi vgrajeni pokrovi morajo biti kvalitetne izvedbe z napisom KANALIZACIJA, vgrajeni morajo biti pokrovi z zaklepom, odprtinami za zračenje (razen v depresijah) in obvezno s protihrupnim vložkom. Pokrovi se obvezno vgradijo na AB venec, ki ne sme nalegati na jašek, pač pa se položi na AB razbremenilni obroč (oboje C30/37). Pokrovi revizijskih jaškov morajo biti vgrajeni tako, da se odpirajo v smeri vožnje.

Cestni požiralniki

Cestni požiralniki se izvedejo iz PE ali PP cevi fi 500 mm, višine 150 cm, s peskolovi in usedalniki. Peskolovi se izvedejo minimalne globine 0,90 m. Vsi elementi požiralnika so med seboj spojeni tako, da zagotavljajo neprepustnost.

Statične in dinamične obremenitve pokrova se ne prenašajo direktno na telo požiralnika, temveč se preko zaključne armiranobetonske plošče prenašajo na utrjeni zasip okrog požiralnika.

Na cestnih požiralnikih so predvidene LTŽ robniške rešetke ali LTŽ rešetke na vozišču. Pokrovi na cestnih požiralnikih morajo ustrezati standardu SIST EN 124-2.

Izvedba požiralniških zvez

Zveze cestnih požiralnikov se izvedejo iz PVC cevi dimenzije DN200, cevi se polno obbetonira z betonom C16/20. Priključek zveze na javni kanal se izvede v direktno na kanal ali preko vpadnih jaškov (podslapje) – pri kanalih s temenskim kritjem > 1m.

Preizkus vodotesnosti

Preizkus vodotesnosti se izvede po standardu SIST EN 1610 (točka 10.1 do 10.3). Preizkus lahko izvaja le pooblaščena organizacija, ki o preizkusu izda pisno poročilo.

15.0 Križanja s komunalnimi vodi

Na obravnavanem območju poteka več obstoječih komunalnih vodov. Mešan kanalizacijski sistem, elektroenergetski vodi, telekomunikacisjki vodi, distribucijsko plinovodno omrežje, distribucijsko toplovodno omrežje, vodovod in cestna razsvetljava. Za potrebe izvedbe pasu za desne zavijalce je predvidena prestavitev obstoječih omaric (elektro, TKK, optika, CR), vključno s podzemnimi vodi ter obstoječimi semaforji in cestno razsvetljavo.

Križanja z obstoječimi komunalnimi vodi so opisana v poglavjih 15.1 do 15.6, prikazana v zbirniku komunalnih vodov in v vzdolžnih profilih meteornih kanalov.

Prestavitev obstoječih komunalnih vodov, semaforjev in cestne razsvetljave NI del tega načrta!

Za križanje s komunalnimi vodi je potrebno predhodno obvestiti upravljalce le teh, da na terenu določijo oz. zaznamujejo točno lego. V nasprotnem primeru investitor in izvajalec nista dolžna poravnati nastalo škodo. Križanja je potrebno zavarovati v skladu s predpisi o varstvu pri delu.

Pri izvajanju gradnje se mora izvajalec ravnati po "Navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo kanalizacije in spremljajočih objektov". V nadaljnem morajo biti upoštevani vsi veljavni predpisi in zakoni o gradnji kanalizacije predvsem pa Zakon o graditvi objektov, standard EN 1610 in Pravilnik o varstvu pri gradbenem delu.

Križanja predvidene kanalizacije z obstoječimi vodi se izvedejo v medsebojnih vertikalnih in horizontalnih odmikih kot sledi:

- horizontalni odmik 1,0m oz. min 0,40m (temenski razmak) od drugih komunalnih vodov in naprav,
- vertikalni odmik v primeru, da kanal poteka pod drugim vodom je minimalno 0,60m, v kolikor to ni mogoče se drugi vod vstavi v zaščitno cev, ki sega min 2,0m na vsako stran kanala, vertikalni temenski odmik med zašč. cevjo in kanalom pa je lahko min 0,30m
- v primeru poteka kanalizacije nad drugim vodom se vod vstavi v zaščitno cev, ki sega min 2,0m na vsako stran kanala, pri čemer vertikalni odmik temena kanala in zaščitne cevi ne sme biti manjši od 0,30m
- pri prečnih prehodih čez cesto se kanalizacijske cevi polno obbetonira.

V posebnih primerih in v soglasju z upravljalcem so lahko odmiki tudi drugačni vendar ne manjši, kot jih določa standard PSIST EN 805, v točki 9.3.1, in sicer:

- horizontalni odmiki od podzemnih temeljev in podobnih naprav naj ne bodo manjši od 0,4 m,
- horizontalni odmiki od obstoječih (drugih) podzemnih napeljav naj ne bodo manjši od 0,4 m,
- v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika, odmiki ne smejo biti manjši od 0,2 m.

Posebno je treba paziti, da se med izkopom zagotovi stabilnost prisotnih naprav in podzemnih napeljav.

Investitor je dolžan vse komunalne naprave, napeljave in objekte, pri katerih ne dosega minimalnih odmikov dodatno zaščititi skladno s pogoji, ki jih podata in uskladita posamezna upravljalca!

Obstoječi podzemni vodi in napeljave pri plitvih posegih v voziščno konstrukcijo (največ 70cm pod obstoječo niveleto) praviloma ne bodo fizično tangirani v kolikor so položeni skladno s Pravilnikom o projektiranju cest (Ur. l. RS št. 91/05) in področnimi predpisi za posamezno vrsto infrastrukture.

Komunalni vod	Globina kom. voda v odvisnosti od kanala	Odmik
Vodovod	Večja ali enaka (sanitarni in mešani kanal)	3,0 m
Vodovod	Večja ali enaka (padavinska kanalizacija)	1,5 m
Vodovod	Manjša (sanitarni in mešani kanal)	1,5 m
Vodovod	Manjša (padavinska kanalizacija)	1,0 m
Plinovodi, elektrokabli, kabli javne razsvetljave ali PTT napeljave	Večja ali enak	1,0 m
Toplovod	Večja ali enaka	0,8 m
Toplovod	Manjša	0,5 m
Plinovodi, elektrokabli, kabli javne razsvetljave ali PTT napeljave	Manjša	1,0 m

15.1 Distribucijski sistem zemeljskega plina

Na obravnavanem območju poteka obstoječ distribucijski sistem zemeljskega plina PE 225. Predvidena dela posegajo v varovalni pas distribucijskega plinovodnega omrežja.
Predvidena so križanja obstoječega plinovodnega omrežja in predvidene meteorne kanalizacije. Vsa križanja so prikazana v zbirniku komunalnih vodov. Pri opisu križanja pomeni prva kota niveleto dna cevi meteorne kanalizacije, druga kota pa niveleto temena cevi plinovoda.
Križanja z, oziroma približevanja obstoječemu plinovodnemu omrežju ter posledično zaščita plinovoda so predvideni na naslednjih lokacijah:

1. V območju križišča Celovška – Litostrojska so predvidena križanja meteorne vezne kanalizacije DN 200, s plinovodom PE 225,
2. Na območju predvidenega pasu za desne zavijalce, od profila L3 do L9, so na mestih obstoječih cestnih požiralnikov predvideni novi cestni požiralniki PE fi 50 cm. Zaradi bližine plinovodnega omrežja je predvidena zaščita obstoječega plinovoda ob vsakem predvidenem cestnem požiralniku,
3. Med profilom L16 in L17 je predviden nov cestni požiralnik. Zaradi bližine plinovodnega omrežja je predvidena zaščita obstoječega plinovoda ob predvidenem cestnem požiralniku,
4. Med profilom L32 in L33 je predvideno križanje meteorne vezne kanalizacije DN 200, s plinovodom PE 225.

15.2 Distribucijski sistem toplote (vročevodno omrežje)

Na obravnavanem območju poteka obstoječ distribucijski sistem toplote - vročevod. Predvidena dela posegajo v varovalni pas vročevoda.
Predvidena so križanja obstoječega vročevodnega omrežja in predvidene meteorne kanalizacije. Vsa križanja so prikazana v zbirniku komunalnih vodov. Pri opisu križanja pomeni prva kota niveleto dna cevi meteorne kanalizacije, druga kota pa niveleto temena cevi / kinete vročevoda.
Križanja z, oziroma približevanja obstoječemu vročevodnemu omrežju ter posledično zaščita so predvideni na naslednjih lokacijah:

1. V profilu L5+8 m, je predvideno križanje predvidenega meteornega kanala DN 315 in obstoječega vročevoda JE 150, v kineti 60 x 40 (T 752). Kota dna cevi predvidenega meteornega kanala znaša 304,07 m.n.v., kota temena vročevoda pa 303,95 m.n.v.
2. V profilu L13, je predvideno križanje predvidenega meteornega kanala DN 315 in obstoječega vročevoda JE 100 (T 727). Kota dna cevi predvidenega meteornega kanala znaša 303,97 m.n.v., kota temena vročevoda pa 303,64 m.n.v.

15.3 Vodovod

Na obravnavename odseku poteka v sredini Litostrojske ceste, večinoma v zelenici oziroma ob notranjem robu voznega pasu, primarni javni vodovod LŽ DN 400. Le – ta se ukine in izvede nov vodovod, ki bo potekal ob desnem robu vozišča v smeri Celovška – Cesta Ljubljanske brigade.
V J delu Litostrojske, od križiščas Celovško, do Pavšičeve ulice, je predvidena rekonstrukcija vodovoda po projektu št. 8864_2 (VZ 6766), DGD, Hidroprojekt, d.o.o.
Na preostalem delu je bila izdelana projektna naloga s strani VO-KA Snaga d.o.o., projekt v fazi DGD, pa še ni izdelan. Zaradi tega, smo pri križanjih predvidnega meteornega kanala, s hišnimi priključki upoštevali globine obstoječih hišnih priključkov, kjer podatki o globinah obstajajo. Na ocepih HP, kjer VO-KA Snaga d.o.o. s podatki ne razpolaga, smo privzeli tipske globine HP.

15.4 Fekalna / mešana kanalizacija

Na obravnavanem območju poteka obstoječa mešana kanalizacija RE400, ter obstoječ zbiralnik B1800, ki prečka Litostrojsko cesto med profili L4 in L4. Obstoječa mešana kanala RE400 potekata vzporedno z Litostrojsko cesto, na S in J robu vozišča. Na obstoječ mešan kanal so povezani vsi cestni požiralniki.
Skladno s pogoji VO-KA Snaga d.o.o. se na obravnavanem območju Litostrojske ceste izvede meteorne kanale, s ponikovalnimi polji, na katere se neveže cestne požiralnike in s tem razbremeni obstoječ mešan sistem kanalizacije.
Križanja predvidnih meteornih kanalov in obstoječih mešanih kanalov se pojavljajo pri vezni kanalizaciji, med cestnimi požiralniki in predvidenimi meteornimi kanali. Globina obstoječih mešanih kanalov znaša od 2,0 m, na Z delu Litostrojske, do 4,0 m na V delu Litostrojske ceste.
Globina obstoječega zbiralnika B1800 znaša cca 6 m.

1. V profilu L4+10 m, je predvideno križanje predvidenga meteornega kanala M1 DN315 in obstoječega zbiralnika B1800. Globina predvidenega meteornega kanala M1 na mestu križanja znaša 304,03, globina zbiralnika pa 298,63.
2. V profilu L5 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 304,22, globina obstoječega kanala pa 303,07.
3. V profilu L6 je predvideno križanje meteornega kanala M1 in obstoječega kanala RE400. Globina meteornega kanala M1 znaša 304,03, globina obstoječega kanala pa 303,03.
4. V profilu L9 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 303,98, globina obstoječega kanala pa 302,98.
5. Med profiloma L12 in L13 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 304,10, globina obstoječega kanala pa 302,96.
6. V profilu L16 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 304,30, globina obstoječega kanala pa 302,74.
7. V profilu L19 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 304,39, globina obstoječega kanala pa 302,67.
8. V profilu L26 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 304,74, globina obstoječega kanala pa 302,39.
9. V profilu L32 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 304,95, globina obstoječega kanala pa 302,17.
10. Med profiloma L32 in L33 je predvideno križanje vezne meteorne kanalizacije in obstoječega kanala RE400. Globina vezne kanalizacije znaša 305,22, globina obstoječega kanala pa 302,19.

15.5 EE vodi

Na obravnavanem območju se nahajajo SN in NN kabelski vodi, v upravljanju Elektro Ljubljana d.d. Prav tako je predvidena izgradnja VN, SN in NN elektro kabelske kanalizacije. Del projekta »Celovita prometna ureditev Litostrojske ceste na odseku od Celovške ceste do Ceste Ljubljanske brigade (ODSEK 1)«, št. D319, oktober 2023, novelacija januar 2026, sta tudi načrta:

1. Načrt EE omrežja, št. 24-055/EE, september 2024, podjetja Novera projekt d.o.o.
2. Načrt elektro kabelske kanalizacije, št. 24-055/EKK, september 2024, podjetja Novera projekt d.o.o.

Predvideni EE vodi in EKK, so upoštevani v zbirniku komunalnih vodov.

Na obravnavanem območju je z DPN predviden 110 kV kablovod. Novozgrajeni objekti so predvideni tako, da bo omogočena nemotena naknadna izgradnja, obratovanje ter vzdrževanje 2 x 110 kV kablovoda.

15.6 TK vodi

Na območju gradnje so v prostoru prisotni trije (3) ponudniki oz. upravljavci omrežja elektronskih komunikacij; Telekom Slovenije (TS), T2 in Telemach (TM).

Upravljavec **Telekom Slovenije** ima svoje omrežje razvejano ob celotni Litostrojski cesti, vključno na območju križišč omenjene ceste s Celovško c. in s Cesto Ljubljanske brigade.

Upravljavec in operater TK storitev **T2** ima razvejano svoje omrežje na območju obdelave na obeh straneh Litostrojske ceste.

TK omrežje upravljavca **Telemach (TM)** sestoji iz kablov s svetlovodnimi vodniki (optični kabli) in s kabli koaxialne tehnologije. Pri tem je omeniti, da v večji meri koristi cevi kabelske kanalizacije drugih komunalnih organizacij; Telekom Slovenije in upravljavca cestne razsvetljave.

Skladno z načrtom elektronskih komunikacij št. 24-055/TK, september 2024, podjetja Novera projekt d.o.o., je predvideno:

1. Kot že omenjeno, bo z novo predvideno rekonstrukcijo in predmetno ureditvijo v manjši meri ogrožena obstoječa komunalna infrastruktura, ki se nahaja v območju ureditve, med drugim tudi TK omrežje v upravljanju Telekom Slovenije. Skladno projektnim pogojem in dogovoru z upravljavcem, se obstoječe predmetno TK omrežje le ustrezno zaščiti, po potrebi se prilagodijo novi ureditvi le elementi, ki se nahajajo na koti terena (jaški / pokrovi).
2. Podobno kot tehnična rešitev za zgoraj omenjeno omrežje, se predvidi tudi ustrezna zaščita infrastrukture upravljavca T2. Obstoječe predmetno TK omrežje se le ustrezno zaščiti, po potrebi se prilagodijo novi ureditvi le elementi, ki se nahajajo na koti terena (jaški / pokrovi).
3. Kot že omenjeno, upravljavec komunikacijskega omrežja Telemach koristi v večji meri prenosne poti oz. cevi kabelske kanalizacije drugih upravljavcev komunalnih vodov, posledično so dela za zaščito opisana v načrtih le-teh (Telekom, upravljavec cestne razsvetljave).

16.0 Zakoličba

Načrtu so priloženi zakoličbeni podatki, ki zajemanjo zakoličbo osi ceste, predvidenih robnikov, revizijskih jaškov, cestnih požiralnikov,... Poleg grafičnih prilog s podatki za zakoličbo bodo izvajalcu na razpolago tudi priloge v digitalni obliki, iz katerih bo možen zajem ostalih za izvedbo potrebnih podatkov.

17.0 Ureditev zelenic

Predvideni so manjši posegi. Vsak poseg se humuzira in zatravi. Minimalna debelina humusiranja znaša 15 cm.
Predvidena je ureditev ekoloških otokov v zelenici ob pločniku. Ureditev je predvidena na treh lokacijah; in sicer v profilih P8, P15 in P19.
Na mestih, kjer je predviden poseg v obstoječo živo mejo, zaradi širitve pločnika, je predvidena ponovna zasaditev žive meje.
Obstoječa drevesa, ki se odstranijo, se nadomestijo z novimi ali presadijo na druge lokacije skladno z zahtevami naročnika!

18.0 Ureditev prometa med gradnjo

Urejanje in zavarovanje prometa v času gradnje je potrebno izvajati skladno z načrtom začasne prometne ureditve, ki ni predmet tega projekta!
Načrt začasne prometne ureditve zagotovi izbrani izvajalec del, na podlagi katerega je dolžan pridobiti ustrezno soglasje upravljalca ceste.

19.0 Projektni pogoji in mnenja:

Pred začetkom gradnje, med gradnjo in po končani gradnji je potrebno upoštevati vse pogoje in obveznosti, ki izhajajo iz pridobljenih projektnih pogojev in mnenj.

20.0 Uporabljeni predpisi

- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12 in 132/22 – ZCes-2),
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09, 109/10 – ZCes-1 in 132/22 – ZCes-2),
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1, 36/18 in 132/22 – ZCes-2),
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 30/23),
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr., 22/25 in 16/26),
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22),
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21, 44/22 – ZVO-2, 21/25 – ZOPVOOV in 113/25),
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev z gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2 2),
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 96/22),
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11, 36/18 in 132/22 – ZCes-2),
- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE),
- Zakon o vodah (Uradni list 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),
- TSC 02 401 2010 Označbe na vozišču Oblika in mere,
- TSC 03 800 2009 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa,
- TSC 09 000 Popisi del pri gradnji cest,
- TSPI – PGV.03.320: 2023 Projektiranje cest in prometna varnost; Površine za pešce
- Klasifikacijski načrt za projektno dokumentacijo, NA0012-R4.0.
-

ter vsi ostali veljavni zakoni in predpisi za tovrstno dejavnost.

21.0 Ukrepi za preprečevanje in zmanjšanje emisij delcev iz gradbišča

Izvajalec je skladno z Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2), dolžan upoštevati določila pravila ravnanja pri izvajanju gradbenih del na gradbišču, zahteve za gradbeno mehanizacijo in organizacijske ukrepe na gradbišču z namenom preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev, ki pri tem nastajajo.
V skladu z 2. odstavkom, 2. člena Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2), posebnega Elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča ni potrebno izdelati.

22.0 Ravnanje z gradbenimi odpadki

Ravnanje z gradbenimi odpadki je določeno z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2). Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki NI del projekta!

23.0 Zaključek

Vse tehnične in izvedbene podrobnosti, ki niso zajete v tehničnem poročilu, so razvidne iz priloženih tehničnih prikazov, detajlov in popisa del. V primeru kakršnihkoli nejasnosti glede priloženih grafik ali izvedbe projekta, menjave materialov in podobno, izvajalec ne sme pričeti z deli, ampak mora predhodno konzultirati z investitorjem, nadzornim organom ali projektantom.
Morebitne spremembe se lahko izvedejo zaradi doseganja boljše rešitve z vednostjo odgovornega projektanta in soglasjem investitorja.

Ljubljana, september 2024
Sprememba, januar 2026

Sestavil:
Damjan Gerljevič, uni.dipl.inž.vod. in kom. inž.

0.2.10.3 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDRAČUNOM

0.2.10.3.1 PROJEKTANTSKI POPIS DEL

0.2.10.3.1 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

0.2.10.4 TEHNIČNI PRIKAZI

DETAJLI