



JAVNA PROMETNA IN KOMUNALNA INFRASTRUKTURA V OBMOČJU ZN ZA MS1/2-1 IN MR1/1 ZELENA JAMA, PROSTORSKA ENOTA U3

VRSTA
PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE

PZI

VRSTA GRADNJE

Novogradnja

ŠTEVILKA
PROJEKTA

9115

INVESTITOR

Mestna občina Ljubljana

Mestni trg 1
1000 Ljubljana

PROJEKTANT

Ljubljanski urbanistični zavod d. d.

Verovškova ulica 64
1000 Ljubljana

ODGOVORNA
OSEBA
PROJEKTANTA

Tadej Pfajfar

univ. dipl. inž. geod.

PODPIS IN ŽIG

DATUM

marec 2023

**Ljubljanski
urbanistični
zavod, d. d.**

Verovškova ulica 64
SI-1000 Ljubljana
Slovenija

T/ +386 1 360 24 00
F/ +386 1 360 24 01
E/ info@luz.si

www.luz.si

KAZALO VSEBINE VODILNEGA NAČRTA

SPLOŠNI DEL	
S/2.1	PODATKI O UDELEŽENCIH, GRADNJI IN DOKUMENTACIJI Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 1B Pravilnika
S/2.2	IZJAVE Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 2B Pravilnika
S/2.3	KAZALO Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 3 Pravilnika
S/2.3	SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 4 Pravilnika
S/2.4	TABELA ZEMLJIŠČ
S/2.5	POOBLASTILO
S/2.6	KAZALO VSEBINE VODILNEGA NAČRTA
TEHNIČNI DEL	
T/2.1	NASLOVNA STRAN NAČRTA Vse vsebine so zajete v priloženi Prilogi 1B.
T/2.2	TEHNIČNO POROČILO
GRAFIČNI DEL	
LOKACIJSKI PRIKAZI	
TEHNIČNI PRIKAZI	

Kazalo Tehničnega poročila

1	SPLOŠNO	3
1.1	Predmet naloge.....	3
1.2	Obstoječe stanje	3
1.3	Predvideno stanje.....	4
2	IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE.....	5
2.1	Zakonske podlage za projektiranje	5
2.2	Obstoječa dokumentacija.....	6
2.3	Usklajenost s prostorskimi akti.....	6
2.3.1	Opis skladnosti Odlok OPN MOL ID	6
2.4	Podatki o varovanih območjih in varovanih pasovih z navedbo mnenjedajalcev.....	12
3	OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV GRADNJE.....	13
3.1	Vpliv na TK vode	13
3.2	Vpliv na električno omrežje	13
3.2.1	Elektro Ljubljana	13
3.3	Vodovod.....	13
3.4	Kanalizacija.....	14
3.5	Javna razsvetljava	14
3.6	Vročevod.....	15
4	OPIS PROJEKTSKIH REŠITEV	16
4.1	Prometne površine in zunanja ureditev	16
4.2	Karakteristični prečni prerez.....	16
5	KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI	17
5.1	Preddela in pripravljalna dela.....	17
5.2	Zemeljska dela.....	17
5.3	Zavarovanje zelenic.....	18
5.4	Spodnji ustroj.....	18
5.5	Zgornji ustroj.....	18
5.5.1	Ureditev križišča Torkarjeve in Pučnikove ulice:	18
5.5.2	Površine za pešce in kolesarje - asfaltirani pločnik.....	19
5.5.3	Tlakovane površine	19
5.5.4	Zagotavljanje kakovosti.....	19
5.5.5	Robni elementi vozišča.....	20

5.6	Odvodnjavanje padavinskih voda	20
5.6.1	Površinsko odvodnjavanje.....	20
5.6.2	Kanal MK1	20
5.6.3	Cevi.....	20
5.6.4	Jaški	21
5.6.5	Talni požiralniki in linijska rešetka	21
5.6.6	Hidravlika	21
5.6.7	Zaključna dela	21
5.7	Gradbeno obrtniška dela.....	22
5.8	Prometna oprema in signalizacija.....	22
5.9	Krajinska arhitektura.....	22
5.10	Cestna razsvetljava.....	22
6	ZAKLJUČNA DELA.....	23

1 SPLOŠNO

1.1 Predmet naloge

Predmet tega projekta je ureditev javnih površin na območju med Šmartinsko cesto na severu, stanovanjsko sosesko na vzhodu, načrtovano stanovanjsko sosesko na zahodu in Torkarjevo ulico na jugu območja. Območje ureja Odlok o zazidalnem načrtu za območju urejanja MS1/2-1 in MR1/1 Zelena jama, v sklopu projekta se uredi povezovalno ulico U3. Območje se tlakuje in krajinsko uredi samo za peš in kolesarski promet ter intervencijska vozila. Prav tako se na območje opremi z meteorno kanalizacijo in cestno razsvetljavo.



Slika 1 Prikaz obravnavanega območja

Za obravnavano območje je bil sprejet 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).

1.2 Obstoječe stanje

Na območju se je v preteklosti nahajalo parkirišče, danes se gradi večstanovanjski objekt. Stanje je prikazano na spodnji sliki.



Slika 2 Prikaz obstoječega stanja

Na južni strani se nahaja obstoječ dovoz, ki je namenjen intervencijskim vozilom. Na severnem delu se območje konča z pločnikom Šmartinske ceste, na vzhodnem delu pa se nahaja stanovanjska soseska.

1.3 Predvideno stanje

Na območju je predvidena ureditev povezovalne ulice, ki se z južne strani navezuje na Torkarjevo ulico. Znotraj območja je s projektom določena ureditev naslednjih elementov:

- cesta (rekonstrukcija obstoječega križišča),
- zunanja ureditev in krajinska arhitektura povezovalne ulice
- odvodnjavanje padavinskih voda povezovalne ulice,
- cestna razsvetljava povezovalne ulice.

2 IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE

2.1 Zakonske podlage za projektiranje

Pri izdelavi projektne dokumentacije so bili upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Gradbeni zakon – GZ (Uradni list RS, št. 61/17 in popr. 72/17)
- Zakon o prostorskem načrtovanju – ZPNačrt (Uradni list RS, št. 33/07; Spremembe: 70/2008-ZVO-1B, 108/2009, 80/2010-ZUPUDPP (106/2010 popr.), 43/2011-ZKZ-C, 57/2012, 57/2012-ZUPUDPP-A),
- Zakon o urejanju prostora /ZUreP-2/ (Ur. list RS, št. 61/2017 in 89. člen ZPNačrt),
- Zakon o varstvu okolja – ZVO-1 (Uradni list RS, št. 41/2004; Spremembe: 17/2006, 20/2006, 28/2006 Skl.US: U-I-51/06-5, 39/2006-UPB1, 49/2006-ZMetD, 66/2006 Odl.US: U-I-51/06-10, 112/2006 Odl.US: U-I-40/06-10, 33/2007-ZPNačrt, 57/2008-ZFO-1A, 70/2008, 108/2009, 48/2012, 57/2012),
- Zakon o cestah – ZCes-1 (Uradni list RS, št. 109/10: Spremembe 48/2012),
- Zakon o pravilih cestnega prometa /ZPrCP/ (Ur. list RS, št. 109/10),
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05; Spremembe: 26/2006, 109/2010-ZCes-1),
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/2009; Spremembe: 109/2010-ZCes-1),
- Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji (Uradni list RS, št. 66/2004; Spremembe: 54/2005, 55/2008),
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/15)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17),
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl., 9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN, 95/15, 38/16, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN in 42/18);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški 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),
- Odlok o občinskih cestah (Ur.l. RS, št. 78/00 in spremembe)
- Predlog prometne politike Mestne občine Ljubljana, sprejet na 18. Seji Mestnega sveta MOL, 24.9.2012
- Tehnične specifikacije za javne ceste,
- Smernice za umeščanje kolesarske infrastrukture v urbanih območjih (2017),
- Odredba o seznamu potrjenih tehničnih specifikacij za javne ceste (Uradni list RS, št. 8/12, 42/12 in 99/15)
- Evropski standardi SIST EN 13108-1 do 8,
- Slovenski nacionalni dodatki SIST 1038-1 do 8,
- SIST EN 13043, 12591 in 14023,
- SIST 1035 in 1043,
- Splošni in posebni tehnični pogoji,
- TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS, št. 43/15, 181/21)

- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Ur.l. RS, št. 43/15, 181/21)
- Zakon o vodah Uradni list RS, št. 67/02 in spremembe
- Občinski podrobni prostorski načrt 273 Tovil (za enoto urejanja prostora IV-521 ter dele enot urejanja prostora VI-371, VI-372, VI-374, VI-672) (Uradni list RS, št. 108/2020 z dne 7.8.2020).

2.2 Obstoječa dokumentacija

Pri projektiranju je bila upoštevana naslednja dokumentacija:

- Projekt za izvedbo večstanovanjske stavbe Zelena jama/MS1/2-1 in MR1/1, funkcionalna enota F4, ki ga je izdelalo KOSTAK GIP d.o.o. (KGIP 2019/008, oktober 2020)

2.3 Usklajenost s prostorskimi akti

Na območju obravnavane trase so veljavni naslednji prostorski akti:

Odlok o zazidalnem načrtu za območju urejanja MS1/2-1 in MR1/1 Zelena jama (Uradni list RS, št. 99/02, 96/04 - obvezna razlaga, 108/07, 78/10, 115/21 in 121/21)

Odlok o občinskem lokacijskem načrtu za del območja urejanja MS1/2-1 Zelena jama (Odlok o občinskem lokacijskem načrtu za del območja urejanja MS1/2-1 Zelena jama)

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)

Gradnja poteka na naslednjih enotah urejanja:

JA-391; SSsv;2, JA-221; PC, JA-56; SSsv

2.3.1 Opis skladnosti Odlok OPN MOL ID

Navedba dopustnih objektov in posegov v prostor:

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

(1) Če ta odlok ali drug predpis ne določa drugače, so na celotnem območju OPN MOL ID ne glede na določbe 11. člena tega odloka dopustni tudi naslednji objekti in drugi posegi v prostor: 1. komunalni objekti, vodi in naprave: - za oskrbo s pitno in požarno vodo, - za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode, - za distribucijo zemeljskega plina, - za daljinsko ogrevanje in hlajenje, - za javno razsvetljavo in semaforizacijo, - za distribucijo električne energije napetostnega nivoja do vključno 20 kV, - za zagotavljanje elektronskih komunikacij. Znotraj območja, ki ga omejuje avtocestni obroč, ni dopustna izvedba elektronskih komunikacijskih vodov v nadzemni izvedbi, - zbiralnice ločenih frakcij odpadkov, - objekti, vodi in naprave okoljske,

energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture, če so izvedeni v sklopu drugega objekta, ki ga je na območju dopustno graditi, 2. podzemne etaže s tem odlokom dopustnih zahtevnih in manj zahtevnih objektov, kjer in v obsegu, kot to dopuščajo geomehanske razmere, hidrološke razmere, potek komunalnih vodov, zaščita podzemne vode in stabilnost sosednjih objektov, skladno z določili 78a. člena, 3. podhodi in nadhodi za pešce in kolesarje, 4. avtobusna in železniška postajališča s potrebnimi ureditvami, 5. parkirne površine za osebna motorna vozila za lastne potrebe, 6. pločniki, kolesarske steze, kolesarske poti, pešpoti, dostopne ceste do objektov, 7. dostopi za funkcionalno ovirane osebe, gradnja zunanjih dvigal in zunanjih požarnih stopnic na obstoječih objektih, 8. parkovne površine, drevoredi, posamezna drevesa, površine za pešce, trgi, otroška igrišča, urbana oprema in biotopi, 9. vodnogospodarske ureditve, 10. brvi in mostovi, 11. vstopno-izstopna mesta za rečni promet ob vodotokih, pomoli, dostopi do vode (tudi stopnice), utrjene brežine vodotokov in splavnice, 12. objekti za obrambo ter varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, vključno z objekti za varstvo pred škodljivim delovanjem voda, zaklonišči in objekti za zaščito, reševanje in pomoč ter evakuacijske (požarne) stopnice izven objektov, ki so višji od 14,00 m, 13. objekti za zagotovitev varstva pred utopitvami, 14. naprave za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti (meritve, zbiranje podatkov), opazovalnice, 15. javne sanitarije na javnih površinah, 16. arheološka najdišča in ruševine, ter spominska, umetniška in podobna obeležja.

Javna razsvetljava, pešpoti, dostopne ceste do objektov, parkovne površine, drevoredi, posamezna drevesa, površine za pešce, so dopustni na celotnem območju OPN MOL.

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

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

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

Predvideni poseg v prometne površine Šmartinske ceste LG 211085 in Torkarjeve ulice LK 217824, Pučnikove ulice LK 217825. Za poseg v varovalni pas ceste se bo pridobilo mnenje pristojnega izvajalca gospodarske javne službe: Mestna občina Ljubljana (OGDP)

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

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

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

(4) Omrežja in jaške okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba na javnih cestah umeščati zunaj vozišča. Če to ni mogoče, se jaški izvedejo tako, da so pokrovi zunaj kolesnic vozil. (5) Na kmetijskih zemljiščih morajo biti objekti okoljske,

energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture na taki globini, da je zagotovljena normalna uporaba kmetijskih zemljišč. Po končani gradnji objektov okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture je treba na kmetijskem zemljišču vzpostaviti prvotno stanje. (6) Prečkanja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture pod strugo vodotoka je treba izvesti tako, da ni zmanjšana prevodna sposobnost struge vodotoka. (7) Vsi sistemi okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture morajo imeti zagotovljen dostop za potrebe vzdrževanja in obratovanja.

Prek območja ali v neposredni bližini potekajo ali so locirani naslednji obstoječi in načrtovani infrastrukturni objekti, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju: obstoječi vodovod, obstoječi kanali za odpadno vodo, obstoječi elektroenergetski in komunikacijski vodi, obstoječi distribucijski plinovod in načrtovana javna razsvetljava.

50. člen (gradnja vodovodnega sistema)

(1) Na območjih poselitve se iz vodovodnega sistema, ki je sestavljen iz cevovodov in objektov na sistemu, zagotavlja oskrba s pitno in sanitarno vodo ter prek podzemnih in nadzemnih hidrantov požarna varnost območij. Pri tem je treba upoštevati določila predpisov s področja oskrbe s pitno vodo o prednostni rabi vode iz vodovodnega sistema za pitne namene ter predpise s področja požarne varnosti. (2) Uporabniki tehnološke vode morajo uporabljati zaprte sisteme z uporabo recikliranja porabljene vode. (3) Večje objekte na javnem vodovodnem sistemu (zajetja, vodohrani, črpališča in podobno) je treba, če je mogoče, locirati izven ali na rob območja pozidave ter do njih zagotoviti dostopno pot za potrebe obratovanja in vzdrževanja. Na objektih je treba zagotoviti fizično in tehnično varovanje z varovalno ograjo in nadzornimi sistemi.

Upoštevane so navedene določbe 50.. člena.

51. člen (gradnja kanalizacijskega sistema)

(1) Javni kanalizacijski sistem mora biti zgrajen ločeno za odvod komunalne odpadne vode in padavinske odpadne vode z iztokom v odvodnik. Na območjih, kjer je izveden mešani sistem s skupnim odvodom komunalne odpadne in padavinske vode, je dopustno odvajati padavinsko vodo v ta sistem pod pogoji upravljavca javnega kanalizacijskega sistema. (2) Odvajanje in čiščenje padavinske vode z javnih cest, parkirišč in drugih povoznih utrjenih ali tlakovanih površin, na katerih se odvija motorni promet, je treba izvajati v skladu s predpisi s področja odvajanja in čiščenja odpadnih vod. (3) Večje objekte na javnem kanalizacijskem sistemu (črpališča, zadrževalni bazeni, vakuumske postaje in podobno) je treba, če je mogoče, locirati izven ali na rob območja pozidave ter do njih zagotoviti dostopno pot za potrebe obratovanja in vzdrževanja. Na objektih je treba zagotoviti fizično in tehnično varovanje z varovalno ograjo in nadzornimi sistemi. (4) Pri objektu, ki ima več kot 400,00 m² površine strehe in več kot 1500,00 m² BTP, je treba urediti sistem zajemanja, shranjevanja in uporabe padavinske vode s strešin stavbe za ponovno uporabo te vode v stavbi ali v njeni okolici. (5) Male komunalne čistilne naprave do 50 PE in nepretočne greznice morajo biti izvedene podzemno. Dopustna je tudi gradnja rastlinske čistilne naprave. Vsi navedeni objekti morajo biti locirani na gradbeni parceli ali na eni od gradbenih parcel, namenjenih gradnji več stavb, če naprava služi več stavbam. (6) Vsi interni sistemi za odvajanje in čiščenje odpadne vode morajo biti evidentirani pri izvajalcu gospodarske javne službe za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode. (7) Odvajanje padavinskih voda z objektov in utrjenih površin je treba urediti s ponikanjem oziroma zbiranjem voda za ponovno uporabo na tak način, da se v čim večji možni meri zmanjša odtok padavinskih voda z utrjenih površin v javni kanalizacijski sistem ali površinski odvodnik. Ponikanje padavinske vode z objekta in utrjenih površin je treba urediti na raščnem (nepozidanem) terenu zemljišča, namenjenega gradnji. Na območju ožjega mestnega 84

središča se to določilo upošteva skladno s predpisanim FZP ali FBP in devetim odstavkom tega člena. (8) Če ponikanje padavinske vode ni mogoče, kar je treba računsko dokazati na podlagi geomehanskega ali hidrološkega poročila, je ne glede na določila sedmega odstavka tega člena dopustno odvesti padavinsko vodo v javni kanalizacijski sistem oziroma površinski odvodnik. Pred odvodom padavinske vode v javni kanalizacijski sistem oziroma površinski odvodnik je treba čim večji delež padavinske vode začasno zadržati na gradbeni parceli, kot posebno ureditev na zelenih površinah, namenjenih stavbi, ali na parcelah večjega števila stavb, h katerim pripadajo. Pogoje glede zadrževanja padavinske vode pred odvodom v javno kanalizacijsko omrežje ali površinski odvodnik določi izvajalec gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja odpadne vode ali organ, pristojen za vode. (9) Padavinske vode z objektov in z njihovih gradbenih parcel ni dopustno usmeriti na javne površine niti v naprave za odvodnjavanje javnih površin

Upoštewane so navedene določbe 51. člena.

Odlok o zazidalnem načrtu za območji urejanja MS1/2-1 in MR1/1 Zelena jama

ZN MS1/2-1 in MR1/1 Zelena jama predvideva ureditev območja, ki je del tega projekta in določa robne pogoje, ki so upoštevani v tem projektu.

6. člen Posegi morajo upoštevati regulacijske elemente, ki imajo naslednji pomen: – regulacijska linija (RL) je črta, ki ločuje obstoječe in predvidene odprte ali grajene javne površine od površin v zasebni lasti in praviloma sovпада z linijo prometnih ali zelenih površin ter z linijo grajenega javnega dobra;

Upoštewane so navedene določbe 6. člena.

11.člen Notranje cestno omrežje V območju je predvidenih 7 internih povezovalnih cest. V smeri sever-jug potekajo U1 (Pokopališka ulica), U2 (Jelinčičeva ulica) in U3 (Pučnikova ulica). V smeri vzhod- zahod potekajo U4 (Torkarjeva ulica), U5 (Jelinčičeva ulica) in U6 (Rožičeva ulica). Povezovalna cesta U7 poteka v smeri severovzhod-jugozahod, med Kavčičevo in Rožičevo ulico. Vse notranje ceste v območju med Rožičevo ulico, Pokopališko ulico in Šmartinsko cesto se uredi kot območje skupnega prometnega prostora, predvidijo pa se tudi drugi ukrepi za umiritev prometa (ureditev fizičnih ovir za umirjanje prometa, zamik vzdolžne osi ceste, ureditev vzdolžnega parkiranja ob vozišču, ali podobno).

Pučnikova ulica – U3 Ulica U3 povezuje in napaja obravnavano območje v smeri sever-jug. Na severu se po sistemu desno desno priključuje na Šmartinsko cesto, na jugu pa v nesemaforiziranem križišču brez pasu za levo zavijanje na Kavčičevo ulico. Ulica U3 se križa s povezovalnima ulicama U4 in U6 ter dostopno potjo do obstoječih stanovanjskih blokov. Na ulico U3 se na zahodnem robu priključi dvosmerna klančina za uvoz do garaže pod objekti V5 in V6. Ob ulici U3 se uredijo pas za vzdolžno parkiranje motornih vozil ob vozišču, in sicer enostransko, izmenično na zahodnem in vzhodnem robu ulice ter dvostranska hodnika za pešce, od vozišča ločena z različnim tlakom. Odsek ulice U3 od Šmartinske ceste do ulice U4 se lahko uredi samo za peš in kolesarski promet ter intervencijska vozila. Normalni profil Pučnikove ulice – U3 med Šmartinsko cesto in ulico U4: – zelenica 1 x 2.00 2.00 m, – hodnik za pešce 2 x 2.00 4.00 m, – drevored, parkiranje 2 x 2.50 5.00 m, – vozišče 2 x 3.00 6.00 m, – skupaj 17.00 m. Normalni profil Pučnikove ulice – U3 med ulicama U4 in U6: – hodnik za pešce 2 x 1.50 3.00 m, – drevored, parkiranje 1 x 2.35 2.35 m, – vozišče 2 x 3.00 6.00 m, – skupaj 11.35 m

Intervencijske poti in dostava

Intervencijske poti in površine je treba urediti skladno z veljavnim standardom. Intervencijske vozne poti zunaj vozišč je treba izvesti na način, ki dopušča ustrezno tlakovanje in ozelenitev. Dostava do

trgovskih in poslovnih površin bo potekala iz ulic oziroma dovozov in po intervencijskih poteh na nivoju terena. Poslovna palača s stolpom (A1) in stanovanjski objekti bodo imeli dostavo urejeno s kleti.

Kolesarski promet Nivojsko ločene kolesarske steze so predvidene ob Šmartinski cesti in Flajšmanovi ulici, Kavčičevi ulici in Pokopališki ulici. Na ostalih notranjih cestah bo kolesarski promet voden po vozišču in ne bo ločen od motornega prometa.

Upoštevane so navedene določbe 11. člena.

14.člen Splošni pogoji Splošni pogoji za potek ter gradnjo okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture v območju urejanja so: – načrtovani objekti morajo biti priključeni na obstoječe in načrtovano vodovodno, kanalizacijsko, elektroenergetsko in vročevodno omrežje. Poleg tega so načrtovani objekti lahko priključeni še na plinovodno omrežje in elektronsko komunikacijska omrežja. Priključitev je treba izvesti po pogojih upravljavcev posamezne infrastrukture, – praviloma morajo vsi primarni in sekundarni vodi potekati v javnih (prometnih in intervencijskih) površinah tako, da je omogočeno njihovo vzdrževanje, – kadar potek v javnih površinah ni mogoč, mora lastnik prizadetega zemljišča omogočiti izvedbo in vzdrževanje javnih vodov na svojem zemljišču, upravljavec posameznega voda pa mora za to od lastnika pridobiti služnost, – trase okoljskih, energetskih in elektronskih komunikacijskih vodov, objektov in naprav morajo biti medsebojno usklajene z upoštevanjem zadostnih medsebojnih odmikov in odmikov od ostalih naravnih ali grajenih struktur, – gradnja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture mora potekati usklajeno, – dopustne so delne inčasne ureditve, ki morajo biti skladne s programi upravljavcev vodov okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture in morajo biti izvedene tako, da jih bo mogoče vključiti v končno etapo ureditve posameznega voda po izdelanih idejnih rešitvah za območje urejanja, – obstoječo okoljsko, energetsko in elektronsko komunikacijsko infrastrukturo v območju urejanja je dopustno zaščititi, rekonstruirati, predstavljati, dograjevati in ji povečevati zmogljivosti v skladu s prostorskimi in okoljskimi možnostmi ter ob upoštevanju veljavnih predpisov in pod pogojem, da so posegi v soglasju z njihovimi upravljavci, – kadar izvajalec del pri izvajanju del opazi neznano okoljsko, energetsko ali elektronsko komunikacijsko infrastrukturo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti upravljavce posameznih vodov, – pri projektiranju stavb v območju urejanja je treba upoštevati predpise, ki urejajo učinkovito rabo energije in varstvo pred elektromagnetnim sevanjem. Ureditev okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture je razvidna v načrtu Zbirnik komunalnih vodov.

Upoštevane so navedene določbe 14. člena.

16.člen Kanalizacijsko omrežje za padavinsko odpadno vodo 16 Obstoječi kanalizacijski sistem v mešanem sistemu na širšem območju urejanja ne dopušča priključevanja dodatnih količin padavinske odpadne vode v obstoječi kanalizacijski sistem, razen iz severnega dela Pučnikove ulice, zato je potrebno padavinsko odpadno vodo ponikati na območju urejanja. Na območju urejanja poteka obstoječe kanalizacijsko omrežje za padavinsko odpadno vodo v Pokopališki, Jelinčičevi in Torkarjevi ulici ter osrednjem delu Pučnikove ulice. S tem omrežjem se padavinska odpadna voda odvaja v podtalje prek lovilcev olj in ponikovalnega polja na območju med Flajšmanovo, Kavčičevo in Pokopališko ulico. Za odvod padavinske odpadne vode s severnega dela Pučnikove ulice je potrebno dograditi kanalizacijsko omrežje za padavinsko odpadno vodo med Šmartinsko cesto in Torkarjevo ulico. Padavinska odpadna voda s severnega dela Pučnikove ulice se prek načrtovane kanalizacije odvaja v obstoječo kanalizacijo za padavinsko odpadno vodo in ponika v podtalje prek lovilcev olj in obstoječega ponikovalnega polja na območju med Flajšmanovo, Kavčičevo in Pokopališko ulico. Padavinske odpadne vode s cest in vozilom dostopnih manipulacijskih površin je treba pred ponikanjem očistiti v lovilcih olj. Za odvod padavinske odpadne vode z južnega dela

Pučnikove ulice in ceste U3 med Rožičevo in Kavčičevo ulico je potrebno dograditi kanalizacijsko omrežje za padavinsko odpadno vodo. Padavinska odpadna voda z južnega dela Pučnikove ulice in ceste U3 med Rožičevo in Kavčičevo ulico se ponika v podtalje prek lovilcev olj in načrtovanega ponikovalnega polja severozahodno od križišča Pučnikove in Rožičeve ceste. Padavinske odpadne vode s cest in vozilom dostopnih manipulacijskih površin je treba pred ponikanjem očistiti v lovilcih olj. Padavinske odpadne vode s strešnih površin objektov B6, C2, V5, V6 v prostorski enoti F8, padavinske odpadne vode s strešnih površin objekta D1 in D2 v prostorski enoti F12 in padavinske odpadne vode s strešnih površin objekta E v prostorski enoti F13 se neposredno ponika v sklopu posameznega objekta ali uporabi za namen sanitarne vode za sekundarne potrebe ali zalivanje zelenih površin in vegetacije. Padavinske odpadne vode s strešnih površin objektov A1, A2 in V1 v prostorski enoti F1, padavinske odpadne vode s strešnih površin objektov A3, B1 in V1 v prostorski enoti F4 in padavinske odpadne vode s strešnih površin objektov V1 in V2 v prostorski enoti F6 se ponika ali uporabi za namen sanitarne vode za sekundarne potrebe ali zalivanje zelenih površin in vegetacije. Ostali objekti na območju urejanja so že zgrajeni in imajo urejeno odvajanje padavinske odpadne vode. Pri načrtovanju, gradnji ter obratovanju in vzdrževanju kanalizacije morajo biti upoštevani veljavni predpisi in pravilniki, ki urejajo odvajanje odpadnih komunalnih in padavinskih voda, ter interni dokument JP VOKA SNAGA d.o.o.: Tehnična navodila za kanalizacijo.

Padavinska odpadna voda s severnega dela Pučnikove ulice se prek načrtovane kanalizacije odvaja v obstoječo kanalizacijo za padavinsko odpadno vodo, ker gre za padavinske odpadne vode iz tlakovanih površin za pešce ni predvidenega lovilca olj.

21.člen Javna razsvetljava Obstoječe omrežje javne razsvetljave poteka po v Flajšmanovi, Pokopališki, Pučnikovi, Kavčičevi, Rožičevi, Jelinčičevi in Torkarjevi ulici ter Šmartinski cesti. Omrežje javne razsvetljave je potrebno dograditi na Pučnikovi Torkarjevi, Jelinčičevi, Kavčičevi in Rožičevi ulici. Za izvedbo javne razsvetljave je treba uporabiti tipske elemente, uporabljane na območju Mestne občine Ljubljana. Svetlobna telesa morajo biti skladna z usmeritvami glede energijske učinkovitosti in varstva pred vsiljeno svetlobo. Razsvetljava funkcionalnih površin ob objektih bo internega značaja in ne bo povezana s sistemom javne razsvetljave.

Upoštevane so navedene določbe 21. člena.

37. člen Zazidalni načrt se lahko izvaja fazno

Pogoj za gradnjo objektov v gradbeni parceli GP1 je: izvedba dela U3 (Pučnikova ulica) med Šmartinsko cesto in U4 (Torkarjevo ulico), U2 (severni del Jelinčičeve ulice) ter navezava U5 (Jelinčičeva ulica) do Pokopališke ulice (v 1. fazi lahko kot enosmerna, na zemljišču, ki obsega parceli 1556/34 in 1556/5, obe k. o. 2706 Zelena jama),

Zazidalni načrt se lahko izvaja fazno. Prometna infrastruktura in komunalna infrastruktura se lahko izvajata ločeno of ostalih faz.

Odlok o občinskem lokacijskem načrtu za del območja urejanja MS1/2-1 Zelena jama

Manjši poseg in sicer ureditev tlakovanih peš površin, je predviden tudi na na območju, ki ga ureja LN MS1/2-1 Zelena jama.

12. člen (pogoji za oblikovanje zunanjih površin) Minimalna debelina zemljine nad garažno ploščo je v območju predvidenih dreves 0.70 m, v območju zatratitve in grmovnic pa 0.40 m. Raščen teren se zasadi z visoko vegetacijo. Osrednje pešpoti, ploščadi in klančine so tlakovane. Parkovne površine so zasajene z drevesi in grmovnicami. Počivališča, otroška igrišča in elementi mikrourbane opreme morajo biti oblikovno usklajeni.

Tlakovane peš površine LN MS1/2-1 Zelena jama in ZN MS1/2-1 in MR1/1 Zelena jama se povezujejo in so oblikovno usklajene.

2.4 Podatki o varovanih območjih in varovanih pasovih z navedbo mnenjedajalcev

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

- II B Podobmočje z manj strogim vodovarstvenim režimom Ljubljansko polje, (DRSV)
- IIIA, Podobmočje z milejšim vodovarstvenim režimom Ljubljansko polje, (DRSV)
- varovalni pas občinske ceste (lokalna cesta): 10 m, Mestna občina Ljubljana (OGDP);
- varovalni pas vodovodnega omrežja: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas kanalizacijskega omrežja za padavinsko odadno vodo: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas kanalizacijskega omrežja za komunalno odpadno vodo: 3 m, JP VO-KA d.o.o.;
- varovalni pas podzemnega distribucijskega omrežja električne energije nazivne napetosti 20 kV in 10 kV: 1 m, Elektro Ljubljana d.d.;
- varovalni pas distribucijskega omrežja zemeljskega plina - primarni plinovod: 5 m, Energetika Ljubljana d.o.o.;
- varovalni pas telekomunikacijskih vodov: 3 m; TELEMACH d.o.o., TELEKOM SLOVENIJE D.D., JAVNO PODJETJE LJUBLJANSKA PARKIRIŠČA IN TRŽNICE, D.O.O., TMG TELEKOMUNIKACIJE D.O.O., PETER-S TELEURH TELEKOMUNIKACIJSKI INŽENIRING IN TRGOVINA LJUBLJANA, D.O.O., AKADEMSKA IN RAZISKOVALNA MREŽA SLOVENIJE

Za posege v območje varovalnih pasov in varovana območja se pridobi mnenja/soglasja pristojnih upravljavcev in mnenjedajalcev.. Dela se bodo izvajala v skladu z vsemi predpisi, ki se nanašajo na dotični predmet dela in pod pogoji posameznega mnenjedajalca. Poteki komunalnih vodov bodo medsebojno usklajeni v skladu s pogoji in soglasji posameznih mnenjedajalcev.

3 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV GRADNJE

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

- TK vodi
- električno omrežje NN
- javna razsvetljava
- vodovodno omrežje,
- distribucijski plinovod
- vročevod
- kanalizacijsko omrežje odpadnih komunalnih vod
- kanalizacijsko omrežje padavinskih odpadnih vod

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

3.1 Vpliv na TK vode

3.1.1.1 Obstoječe stanje

Vodi TELEMACH d.o.o., TELEKOM SLOVENIJE D.D., JAVNO PODJETJE LJUBLJANSKA PARKIRIŠČA IN TRŽNICE, D.O.O., TMG TELEKOMUNIKACIJE D.O.O., PETER-S TELEURH TELEKOMUNIKACIJSKI INŽENIRING IN TRGOVINA LJUBLJANA, D.O.O., AKADEMSKA IN RAZISKOVALNA MREŽA SLOVENIJE potekajo v območju povezovalne ulice U3.

V območju obdelave je predvidena zunanja ureditev, meteorna kanalizacija in nova javna razsvetljava, ki bo križala obstoječe TK vode. Tk vode se varuje oziroma ustrezno zaščititi.

3.2 Vpliv na električno omrežje

3.2.1 Elektro Ljubljana

3.2.1.1 Obstoječe stanje VN omrežja

Predvidena gradnja tangira obstoječe VN podzemne vode, ki so vrisani v zbirniku komunalnih vodov.

3.2.1.2 Križanje

Predviden poseg tangira obstoječe EE vode, predvidena rekonstrukcija križišča poteka nad električnim omrežjem VN. Vse obstoječe EE vode se zakoliči in varuje. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Ljubljana, d.d.

3.3 Vodovod

3.3.1.1 Obstoječe stanje

Javno vodovodno omrežje poteka v Šmartinski cesti in sicer primarni vodovod LŽ DN 300 zgrajen

leta 1938 v severnem robu ceste, primarni vodovod TE DN 400 zgrajen leta 1991 in vzporedni sekundarni vodovod NL DN 100 iz leta 2006 v južnem robu ceste. Predvideni poseg ne tangira teh vodovodov. Na južni strani obravnavanega območja, v križišču Torkarjeve ulice in predvidene povezovalne ulice U3, je iz zahodne smeri zgrajen vodovod NL DN 150, ki se z vgradnjo zapornih armatur konča v armaturnem jašku sredi križišča. Trasa vodovoda NL DN 150 se iz jaška nadaljuje v ulico v smeri proti jugovzhodu. V severni smeri je iz jaška zgrajen kratek odsek vodovoda NL DN 150, ki se slepo zaključi z X kosom. Južno od armaturnega jaška je na vodovodu NL DN 150 izveden priključek dimenzije NL DN 80 za oskrbo objekta Torkarjeva ulica 9. Opisani vodovodi in priključek so bili zgrajeni leta 2010.

3.3.1.2 Predvideno stanje

Predvidena je prestavitev odcepa vodovodnega priključka za objekt Torkarjeva 9 na puščeni odcep iz jaška v severni smeri. Na vgrajeni kos skozi steno jaška DN 150 se vgradi reducirni kos DN 150/80, sledi lom s Q kosom v smeri proti severovzhodu, E kos, ravni vmesni cevni kos dolžine 2m, E kos, lom s Q kosom v smeri proti severozahodu in navezava na obstoječo cev priključka NL DN 80 z univerzalno spojko. Zasun, vgrajen na obstoječem odcepu hišnega priključka DN 80 se demontira in odcep tesni s slepo prirobnico.

3.4 Kanalizacija

3.4.1.1 Obstoječe stanje

Obstoječa javna kanalizacija je v Šmartinski cesti zgrajena v mešanem sistemu za odvod komunalne in padavinske odpadne vode – GRP DN 400, kratek odsek GRP DN 300 je zgrajen tudi v predmetno ulico. Oba sta bila zgrajena leta 2005.

Na južni strani območja z začetkom v Pučnikovi ulici in nato v Torkarjevi ulici potekata javna kanala za odvod komunalne GRP DN 250 in padavinske GRP DN 300/400/500, zgrajena leta 2010. Omenjeni projekt hidravlično upošteva tudi padavinsko odpadno vodo z območja predmetnega odseka Pučnikove ulice.

Vsi navedeni komunalni vodi so prikazani v Zbirniku komunalnih vodov.

3.4.1.2 Predvideno stanje

Za odvodnjavanje peš tlakovanih površin na severnem delu Pučnikove ulice se padavinske vode odvajajo v obstoječ meteorni kanal. Sistem za odvodnjavanje je predmet tega načrta.

3.5 Javna razsvetljava

3.5.1.1 Obstoječe stanje

Na območju obdelave potekata obstoječa javna razsvetljava na Šmartinski ulici, Pučnikovi ulici.

3.5.1.2 Predvideno stanje

Predvidena je dograditev javne razsvetljave na severnem delu Pučnikove ulice, ki se bo navezala na obstoječo javno razsvetljava..

3.6 Vročevod

3.6.1.1 Obstoječe stanje

Na obravnavanem območju poteka obstoječe vročevodno omrežje. Obstoječ vročevod je prikazan v zbirniku komunalnih vodov. Predviden meteorni kanal poteka vzporedno z vročevodom in je od slednjega odmaknjen za več kot 3,50 m. Nad obstoječim vročevodom ni predvideno sajenje dreves ter grmičevja, samo pokrovna ozelenitev. Med novim meteornim kanalom in vročevodom pride do križanje, ki je prikazano na grafični prilogi G.142.

4 OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

4.1 Prometne površine in zunanja ureditev

Projekt javne prometne in komunalne infrastrukture Zelene jame pomeni rekonstrukcijo obstoječega križišča Torkarjeve in Pučnikove ulice in zunanja ureditev povezovalne ulice.

V okviru rekonstrukcije površin je predvidena ureditev peš cone, ki je tlakovana s tlakovci in opremljena z urbano opremo. Prav tako se predvidi rekonstrukcija križišča s pripadajočim hodnikom. Območje peš cone bo v celoti zaprto za motorni promet (izjema je intervencija) in služi prometu pešcev in kolesarjev. Krak, ki služi intervencijski poti je dvignjen na nivo hodnika. Tlakovane površine so urejene z enotnim naklonom proti vzhodni strani. Meteorna voda s tlakovanih in asfaltnih površin se izteka v nov predviden meteorni kanal.

Na območju tlakovanja se posadijo nova drevesa. Območje zelenic se humuzira in zatravi s trato in pokrovno ozelenitvijo.

Po celotni dolžini odseka se prevede cestno razsvetljavo. Del prometne ureditve je tudi postavitve nove prometne opreme in signalizacije. Za preprečevanje dostopa motornim vozilom na tlakovane površine se vgradi tri potopne stebričke. Sredinski potopni stebriček je opremljen z daljinskim spuščanjem, stranska stebrička pa se ročno premikata.

4.2 Karakteristični prečni prerez

Križišče na južni strani območja (Torkarjeva ulica) se rekonstruira na ravninskem terenu, osi se prilagajajo terenu. V maksimalnem prečnem prerezu cestišča so predvideni elementi:

Hodnik za pešce	4,60 m
Vozni pas	3,00 m
Vozni pas	3,00 m
Hodnik za pešce	4,40 m
Skupaj	15,00 m

V karakterističnem prečnem prerezu 1 zunanje ureditve so predvideni elementi:

Tlakovana površina za pešce in kolesarje	2,67 m
Zelenica s pokrovno ozelenitvijo	1,50 m
Tlakovana površina za pešce in kolesarje	6,00 m
Hodnik za pešce	6,60 m
Skupaj	16,77 m

V karakterističnem prečnem prerezu 2 zunanje ureditve so predvideni elementi:

Tlakovana površina za pešce in kolesarje	14,95 m
Zelenica s pokrovno ozelenitvijo	1,65 m
Pas prodnikov	0,30 m
Skupaj	16,90 m

5 KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI

5.1 Predдела in pripravljala dela

Pred pričetkom gradbenih del je potrebno opraviti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov in izvesti začetni geodetski posnetek stanja pred posegom. Del pripravljala dokumentacije je tudi izdelava tehnološkega elaborata, ki ga mora izvajalec predložiti nadzoru, investitorju in zunanji kontroli. Potrjen tehnološki elaborat je osnova za nadaljevanje gradbenih del.

Po izvedbi zakoličbe komunalnih vodov je predvidena izvedba cestnih zapor oziroma označitev gradbišča in preusmeritev prometa.

Sledi izvajanje rušitvenih in pripravljalnih del. Priprava gradbišča obsega vso potrebno zavarovanje skladno s predpisi s področja Varstva pri delu. Ureditve gradbišča, začasnih deponij in gradbiščnih kontejnerjev je možna v bližini gradnje. Rušitvena dela obsegajo rezanje in rušenje obstoječega asfalta, voziščne konstrukcije, robnikov in obstoječih jaškov. Gradbeni odpadki obsegajo odpadni asfalt, beton, naravni kamen in jeklo. Vse gradbene odpadke je potrebno sortirati na začasni gradbeni deponiji in jih kot ločene odpadke odpeljati na stalno gradbeno deponijo v pristojnosti pooblaščenega prevzemnika gradbenih odpadkov. Prostornino in maso odpadkov je potrebno evidentirati in popisati ter jo po zaključku gradnje prikazati v izkazu gradbenih odpadkov. V primeru, da se med gradnjo izkaže, da je možno asfaltno mešanico ponovno uporabiti kot dodatek k nevezanim nosilnim plastem, je potrebno izvesti fizikalne in kemijske analize odpadne asfaltne zmesi. Postopek testiranja se izvede skladno s TSC 06.800:2001: Ponovna uporaba materialov v cestogradnji - recikliranje. V nevezano nosilno plast ali bankine je možno vgrajevati samo inerten in kemijsko neoporečen material. Delež ponovne uporabe materiala ne sme presegati 30 %. Način ponovne uporabe materiala je potrebno evidentirati v tehnološkem elaboratu, ki mora biti predložen investitorju pred pričetkom gradnje.

5.2 Zemeljska dela

Zemeljska dela obsegajo izvedbo izkopov in nasipov. Globina izkopa je predvidena do globine 0,82 m pri zunanji ureditvi in 1,63 m pri meteornem kanalu. Predviden je izkop v 3.kategoriji. Material večinoma ni primeren za vgradnjo v nasipe, zato bo potrebno izvesti dobavo novega materiala. Večina izkopa se bo odpeljalo na trajno deponijo.

Pred izvedbo nasipov oz zgornjih nosilnih plasti voziščne konstrukcije, je potrebno izvesti fino planiranje temeljnih tal, na katerih mora biti dosežena nosilnost vsaj $E_{v2}=80$ Mpa. V kolikor ni mogoče doseči omenjene nosilnosti, je potrebno izvesti lokalno sanacijo temeljnih tal. Odločitev o sanaciji poda geomehanski nadzor. Na kontaktni sloj temeljni tal se položi ločilni geosintetik nosilnosti 14-16 kN/m.

Material za vgradnjo v nasipe mora biti nekoherenten ter fizikalno in kemijsko neoporečen. V nasipe, zasipe, kline in posteljico se ne smejo vgrajevati organske zemljine, korenine, ruša ali drugi materiali, ki bi zaradi biokemičnih procesov sčasoma spremenili mehansko fizikalne lastnosti.

Količnik neenakomernosti zrnivosti kamnitega materiala $CU = d_{60}/d_{10}$ za nasipe, zasipe, kline in posteljico mora znašati najmanj 6. Če je kamniti material vgrajen do globine prodiranja mraza, mora biti odporen proti mrazu. Če je zmes kamnitih zrn vgrajena do kritične globine zmrzovanja, lahko vsebuje:

- če je $CU \geq 15$: - na deponiji do 5 % zrn velikosti do 0,063 mm, v vgrajenem stanju do 8 % zrn velikosti do 0,063 mm,

- če je $CU \geq 6$: do 15 % zrn velikosti do 0,063 mm.

Vmesne vrednosti (za $6 < Cu < 15$) je treba določiti z linearno interpolacijo.

Premer največjega zrna v kamnitem materialu za nasipe ne sme biti večji od dveh tretjin debeline plasti.

Zahtevana zgoščenost nasipnega materiala mora znašati vsaj 95 % merjeno po standardnem Proctorjevem preizkusu. Nosilnost na planumu nasipa mora znašati vsaj 80 MPa, kar je potrebno dokazati z ustrezno meritvijo in vpisom v gradbeni dnevnik.

Med izvajanjem gradbenih del je potrebno opravljati sprotni geomehanski nadzor nad gradnjo. Vsa odstopanja od projekta, terenske ugotovitve, ipd. je potrebno evidentirati v gradbenem dnevniku in ažurno obveščati nadzor, projektanta ter investitorja.

5.3 Zavarovanje zelenic

Vse zelenice se humusirajo in zatravijo s travno semensko mešanico in pokrovno ozelenitvijo.

5.4 Spodnji ustroj

Pred izvedbo zgornjega ustroja cest je potrebno izvesti spodnji ustroj iz zmrzlinso odpornega materiala – posteljice. Debelina posteljice znaša na tlakovanih površinah ter hodniku 35 cm, na prometnih površinah 30 cm in je predvidena iz kamnitega in enakomerno zrnatega agregata zrnivosti 0/64 mm. Material, vgrajen v kamnito gredo, mora biti zmrzlinso dobro odporen z deležem finih zrn (do 0,063 mm) manjšim od 5 % na deponiji in 8 % v vgrajenem stanju. Na planumu temeljnih tal, pred pričetkom vgradnje kamnite posteljice, je potrebno zagotavljati nosilnost s CBR > 12% (California bearing ratio). Naklon planuma temeljnih tal mora znašati 4,00%. Na planumu kamnite posteljice je potrebno zagotavljati nosilnost $Ev2 = 100$ MPa (CBR > 15 %). Pri vgradnji kamnite posteljice je potrebno dosegati zgoščenost materiala 98 % pri optimalni vlažnosti, kar je potrebno dokazati z Modificiranim Proctorjevim preizkusom. Preverjanje zgoščenosti in nosilnosti mora opraviti geomehanski nadzor in meritve vpisati v gradbeni dnevnik. Ob pojavu odstopanj meritev od predpisanih vrednosti je potrebno obvestiti nadzor in projektanta. Na stik med raščnim terenom in kamnito gredo se položi ločilni geosintetik nosilnosti 12-14 kN/m.

Vgradnja plasti spodnjega ustroja ceste mora biti v skladu s tehnično smernico **TSC 06.200 : 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti.**

5.5 Zgornji ustroj

Zgornji ustroj predstavljajo nevezane in vezane obrabno nosilne plasti. Območje je tlakovano s kamnitim tlakom in asfaltom.

5.5.1 Ureditev križišča Torkarjeve in Pučnikove ulice:

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	AC 11 surf B50/70 A3	4,0 cm
Zgornja vezana nosilna plast	AC 22 base B50/70 A3	8,0 cm
Nevezana nosilna plast	Tampon TD 0/32	25,0 cm

Posteljica	Kamnita greda 0/64	30,0 cm
Skupaj		67,0 cm

5.5.2 Površine za pešce in kolesarje - asfaltirani pločnik

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	AC 8 surf B70/100, A5	4,0 cm
Nevezana nosilna plast	Tampon TD 0/32	25,0 cm
Posteljica	Kamnita greda 0/164	35,0 cm
Skupaj		64,0 cm

5.5.3 Tlakovane površine

Plast VK	Material	debelina
Obrabno-zaporna plast	Tlakovci	6 cm
Vezna plast	Pesek 0/8	5,0-7,0 cm
Nosilna plast	AB plošča C30/37 (XC4, XD2, XF3) + armaturna mreža Q335	15,0 cm
Nevezana nosilna plast	Tampon TD 0/32	25,0 cm
Posteljica	Kamnita greda 0/64	30,0 cm
Skupaj		82,0 cm

Na celotnem območju je tlakovanje urejeno z 2% naklonom proti obstoječim stanovanjskim stavbam (vzhod).

5.5.4 Zagotavljanje kakovosti

Pred izvedbo asfaltnih plasti je potrebno zagotoviti predpisano nosilnost in zgoščenost zgornje nevezane nosilne plasti po **TSC 06.200 : 2003 nevezane nosilne in obrabne plasti**. Zahtevane vrednosti deformacijskih modulov na nevezanih nosilnih plasteh so prikazane v spodnji preglednici. Na planumu tampona je potrebno doseči nosilnost $E_{v2}=120$ MPa.

Vrsta zmesi kamnitih zrn	Prometna obremenitev	
	Težka	Srednja ali lahka

	Zahtevane vrednosti					
	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_v 1	E_{vd} [MN/m ²]	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_v 1	E_{vd} [MN/m ²]
Naravna	≥ 100	≤ 2,2	≥ 45	≥ 90	≤ 2,4	≥ 40
Drobljena ali mešana	≥ 120	≤ 2,0	≥ 55	≥ 100	≤ 2,2	≥ 45

Zgoščenost materiala mora dosegati 98% merjeno po standardnem Proctorjevem preizkusu. Pred vgradnjo asfaltnih plasti je potrebno nosilnost podlage izmeriti s krožno obremenilno ploščo. Preverjanje zgoščenosti in nosilnosti mora opraviti geomehanski nadzor in meritve vpisati v gradbeni dnevnik. Ob pojavu odstopanj meritev od predpisanih vrednosti je potrebno obvestiti nadzor in projektanta. Vgradnja asfaltnih plasti mora biti skladna s **TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.**

5.5.5 Robni elementi vozišča

Robne elemente vozišča predstavljajo robniki. Tlakovane površine so v celoti omejene z vrtnimi betonskimi robniki. Vrtni betonski robniki so z vrhnjo, svetlo stranjo višinsko poravnani s končno višino tlakovanja in predstavljajo vizualni element vodenja prometa. Robniki so naslednjih tipov:

- Vrtni betonski robnik 8/20, ki je predviden na območju tlakovanja.
- Betonski dvignjen robnik 15/25, ki je predviden na stiku med vozno potjo in hodnikom.
- Betonski poglobljen robnik 15/25, ki je predviden na prehodnih za pešce.
- Granitne kocke 10/10/10, ki so predvidene na območju med hodnik in ozelenitvijo ter med obstoječim in novim hodnikom

5.6 Odvodnjavanje padavinskih voda

5.6.1 Površinsko odvodnjavanje

V sklopu zunanje ureditve območja se uredi tudi odvodnjavanje padavinskih voda. Pod območjem tlakovanja je predviden nov meteorni kanal MK1, ki odvaja padavinsko vodo z utrjenih površin preko požiralniških zvez. Na kanal se preko vezne kanalizacije povezujejo jaški premera 50 cm, ki prejmejo vodo preko robniških rešetk. Na južni strani tlakovanja se vgradi talna linijska rešetka v dolžini 5,80 m.

5.6.2 Kanal MK1

Projektirana trasa kanala MK1 poteka iz severno proti južni strani območja. Prične se v revizijskemu jašku RJ3 in se konča v obstoječem revizijskem jašku (križišče Torkarjeve ulice in Pučnikove ulice). Dolžina kanala je 50,22 m, premera DN 300 mm s padci od 5-18‰.

5.6.3 Cevi

Predvidena je vgradnja cevi iz centrifugiranega poliestra minimalne dimenzije DN 300 mm in nazivne togosti SN 10000. Cevi morajo ustrezati standardu SIST EN 14364:2013. Kanalizacija mora biti položena skladno s SIST EN1610. Cevi kanala se polagajo na peščeno posteljico z naleganjem

120 stopinj in obsipajo s peskom. Obsip s peskom ali obbetoniranje mora segati min 30 cm nad temenom cevi. Sloj 30 cm nad obsipom mora biti izveden s pazljivim zasipom, brez obremenjevanja cevovoda z gradbeno mehanizacijo. Označeni profili se nanašajo na notranji premer cevi. Položene cevi, ki so obsute s peskom se zasipajo z izbranim izkopnim materialom, če je ta ustrezen (odločitev poda nadzor) oziroma s kamnitim materialom enakomerne granulacije.

5.6.4 Jaški

Jaški so predvideni iz centrifugiranega poliestra minimalnega premera 1000 mm. Postavljajo se na območju loma cevi oz. na delih, kjer je potrebno zagotoviti vtok dodatne kanalizacijske cevi. Dno jaškov je potrebno izvesti iz nerimanega betona kvalitete C20/25. Debelina betonskega temelja mora znašati vsaj 10 cm pod koto dna jaška. Vsi pokrovi jaškov so predvideni kot litoželezni. V situacijah je razvidna razporeditev jaškov. Vgradijo se pokrovi jaškov skladno s SIST EN 124.

5.6.5 Talni požiralniki in linijska rešetka

Talni požiralniki so predvideni iz betonskih cevi notranjega premera 50 cm in globine med 1,50 m in 2,00 m. Dno jaška je potrebno obbetonirati z betonom kvalitete C20/25 v debelini vsaj 10 cm. Iztok iz požiralnika je predviden na globini 0,80 m pod končno koto tlaka iz PVC cevi notranjega premera 200 mm s priključitvijo na glavni meteorni kanal. Peskolov jaška je minimalne globine 0,90 m, merjeno od kote izтока iz požiralnika. Pokrovi peskolovov se izvedejo iz duktilne litine in so predvideni kot tip robniške rešetke ter litoželezne rešetke. Nosilnost robniških in litoželeznih rešetk mora znašati vsaj 400 kN.

5.6.6 Hidravlika

Pri izračunu deževnega odtoka za dimenzioniranje padavinskega kanala smo upoštevali krivuljo gospodarsko enakovrednih nalivov (GEN) za Ljubljana Bežigrad s pogostostjo $n=0,5$ (2 letna povratna doba). Hidravlični izračun se je izvedel s pomočjo programske opreme Sewer+, ki je za izračun uporabil racionalno metodo. Pri izračunu deževnega odtoka za dimenzioniranje padavinskega kanala smo upoštevali koeficient odtoka 0,9 za asfaltne površine.

Oznaka	Polnitev [%]	Max. V [m/s]	Max Q [l/s]	Min. V [m/s]	Notranji fi [mm]	i [o/oo]	L [m]	A [ha]	Ared[ha]	Ng
K1 - 'MK'										
M1.K1.C1 (RJ1MK - RJ2MK)	32.10%	0.97	12.62	0.97	306	6.4	20.22	0.013	0.011	0.01
M1.K1.C2 (RJ2MK – RJ3MK)	26.80%	1.29	10.45	1.30	306	17	20	0.021	0.019	0.01
M1.K1.C3 (RJ3MK – RJ4MK)	28.10%	0.75	6.83	0.74	306	5	10	0.039	0.035	0.01

5.6.7 Zaključna dela

Po končani gradnji kanalizacije je potrebno vse kanale in jaške očistiti gradbenih odpadkov in nečistoč. Kanalske cevi je potrebno oprati in opraviti test vodotesnosti, skladno s SIST EN 1610. Po

končanih testiranjih je potrebno opraviti pregled s TV kamero in posnetek predati investitorju. Pred predajo kanalizacijskega sistema upravljalcu, je potrebno geodetsko posneti vsa izvedena dela. Geodetski posnetek mora biti geolociran v državnem koordinatnem sistemu, na njem se morajo jasno videti vsi elementi kanalizacijskega sistema (višina dna jaška, kota vtoka, kota iztoka) in vsa izvedena dela. Geodetski posnetek mora biti predan investitorju v pisni in digitalni obliki.

5.7 Gradbeno obrtniška dela

Na območju zunanje ureditve je povsod pod tlakovanjem predvidena armirano betonska plošča debeline 15 cm iz betona C 30/37. Uporabi se armaturno jeklo kvalitete S500B.

5.8 Prometna oprema in signalizacija

Pokončni prometni znaki se postavljajo na jeklene droge premera 64 mm. Svetla višina med ravnino tlaka in spodnjim robom prometnega znaka znaša 2,25 m. Premer kvadratnih prometnih znakov znaša 400 mm. Dolžina daljše stranice dopolnilne table mora znašati vsaj toliko, kolikor znaša stranica glavnega prometnega znaka. Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov, skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija; Stalni prometni znaki. Zahtevani nivo svetlobne odbojnosti je RA2.

Na obravnavanem območju rekonstrukcije cestišča se ustrezno uredi horizontalna prometna signalizacija. Na križišču se na vseh krakih naredi zebra (5231) v dolžini 4,00 m. Pred dvignjenim uvozom se dvig ustrezno označi z trikotniki rumene barve (5335-1).

Omejitev vožnje v peš coni je predvidena z namestitvijo dveh potopnih stebričkov z ročnim premikanjem in sredinskim stebričkom z daljinskim spuščanjem na elektromotor. Višina stebrička nad voziščem mora biti vsaj 500 mm, najmanjši razmik med plašči stebričkov pa mora biti enak širini prostega profila kolesarja. Za označitev stebričkov za slabovidne se na zgornji del stebričkov namesti lepilni trak bele barve.

Prikaz vertikalne in horizontalne signalizacije se nahaja v grafikah G.102.

5.9 Krajinska arhitektura

Krajinska ureditev prostora in tehnično poročilo je prikazano v Načrtu krajinske arhitekture.

5.10 Cestna razsvetljava

Na območju nove ureditve se dogradi traso cestne razsvetljave z novimi svetilkami. Cestna razsvetljava in tehnično poročilo je prikazano v Načrtu cestne razsvetljave.

6 ZAKLJUČNA DELA

Po zaključku vseh gradbeno-obrtniških in instalacijskih del je potrebno izvesti geodetski posnetek izvedenega stanja. Geodetski posnetek mora biti izdelan kot topografski geodetski načrt z vsemi višinskimi kotami in oznakami. Poleg klasičnega geodetskega snemanja je potrebno izvesti tudi fotoaero snemanje območja gradnje z izdelavo oblaka višinskih točk. Predlagano je, da se uporabi tehnika snemanja z brezpilotnim letalom, ki omogoča brezkontaktni zajem podatkov. Izdelan geodetski posnetek je osnova za izdelavo projekta izvedenih del. Projekt izvedenih del mora biti razdeljen po načrtih, ki jih je vseboval projekt za izvedbo. Izvajalec ga mora predati investitorju v 4 pisnih izvodih, vključno z digitalno verzijo.

Izvajalec mora opraviti vse meritve materialov in inštalacij ter investitorju predati izjavo o zanesljivosti objekta, v kateri so zbrani vsi testi, certifikati in meritve vgrajenih materialov.

PRIKAZI

	LOKACIJSKI PRIKAZI	merilo
L.1	Lokacija posega	1:5000
L.2.1	Prikaz posega na varovanih območjih - PIA	1:2000
L.2.2	Prikaz posega na varovanih območjih - ZVKD	1:2000
L.2.3	Prikaz posega na varovanih območjih - vode	1:2000
	TEHNIČNI PRIKAZI	
list	vsebina risbe	merilo
	Tehnični prikazi prometnih površin	
G.101	Pregledna situacija	1:1000
G.102	Prometno tehnična situacija	1:250
G.104	Zbirna situacija komunalnih vodov	1:250
G.105	Katastrska situacija	1:250
G.106	Zakoličbena situacija z višinsko ureditvijo	1:250
G.120	Situacija cestne razsvetljave	1:250
G.121	Situacija meteorne odvodnje	1:250
G.131.1	Karakteristični prečni profil zunanje ureditve 1	1:50
G.131.2	Karakteristični prečni profil zunanje ureditve 2	1:50
G.131.3	Karakteristični prečni profil ceste	1:50
G.142	Vzdolžni profil meteornega kanala MK1	1:100
G.151.1	Detajl vgradnje robnika	1:10
G.151.2	Detajl poglobljenega robnika ob pločniku	1:50
G.151.3	Detajl postavitve prometnih znakov	1:50
G.151.4	Detajl cestnega požiralnika z LTŽ rešetko	1:20
G.151.5	Detajl cestnega požiralnika z robniško rešetko	1:20
G.151.6	Detajl fleksibilnega pokrova jaškov	1:10

G.151.7	Detajl vzdolžnega preklopa novih plasti asfalta	1:25
G.151.8	Detajl vpada cestnega požiralnika	1:25
G.151.9	Detajl poliestrskega revizijskega jaška DN1000 mm	1:25
G.151.10	Detajl polaganja kanalizacijskih cevi v širokem izkopu	1:25
G.151.11	Detajl prečkanja komunalnih vodov nad projektiranim kanalom	1:25
G.151.12	Detajl tlakovanja	1:10
	Tehnični prikazi krajinske arhitekture	
1	Zasaditvena situacija	1:250