

OKOLJSKO POROČILO

**ZA OBČINSKI PODROBNI PROSTORSKI
NAČRT ZA OBMOČJE ZADRŽEVALNIKA
BRDNIKOVA**

Št.: 100210-mz

Ljubljana, maj 2010

dopolnitev: december 2010, marec 2011

NASLOV NALOGE: **OKOLJSKO POROČILO ZA OBČINSKI PODROBNI
PROSTORSKI NAČRT ZA OBMOČJE
ZADRŽEVALNIKA BRDNIKOVA**

DATUM IZDELAVE: **maj 2010, dopolnitev: december 2010, marec 2001**

ŠTEVILKA NALOGE: **100210-mz**

PRIPRAVLJALEC PLANA: **Mestna občina Ljubljana,
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**

NAROČNIK: **Mestna občina Ljubljana,
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**

IZDELOVALEC: **E-NET OKOLJE d.o.o.
Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana**

Direktor: **mag. Jorg Hodalič, univ.dipl.biol.**

Odgovorna nosilka naloge: **Margita Žaberl, univ.dipl.biol.**

Sodelavci: **mag. Petra Pavšič Mikuž, univ.dipl.biol.
Andrej Perc, dipl.san.inž.
mag. Jorg Hodalič, univ.dipl.biol.**

PODIZVAJALEC: **ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO MARIBOR
Inštitut za varstvo okolja
Prvomajska 1, 2000 Maribor**

Odgovorni nosilec podizvajalca: **mag. Benjamin Lukan, univ.dipl.fiz.**

Sodelavci: **Mihael Žiger, univ.dipl.fiz.**

PODIZVAJALEC: **Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1, 2204 Miklavž na Dravskem polju**

Odgovorni nosilec podizvajalca: **Marijan Govedič, univ.dipl.biol.**

Sodelavci: **Darja Erjavec, univ. dipl. biol. (CKFF) – habitatni tipi
Aleksandra Lešnik, univ. dipl. biol. (CKFF) – plazilci,
dvoživke
Monika Podgorelec, univ. dipl. biol. (CKFF) - ptiči
Alenka Pivk, univ. dipl. inž. agr. (CKFF) – priprava poroč.
dr. Al Vrezec, univ.dipl.biol. - hrošči
Andrej Kapla – hrošči
dr. Rudi Verovnik, univ.dipl.biol. – metulji**

KAZALO

1. PODATKI O PLANU	6
1.1 SPLOŠNO6	
1.2 NAMEN POROČILA	6
1.3 VSEBINA OKOLJSKEGA POROČILA	7
1.4 VPLIVI IZVEDBE PLANA NA OKOLJE IN NJIHOVO VREDNOTENJE	7
1.5 RABA PROSTORA	8
1.5.1 Namenska raba prostora	8
1.6 IME, CILJI IN KRATEK OPIS PLANA	8
1.6.1 Opis obstoječega stanja	12
1.6.2 Opis načrtovanih ureditev	12
1.6.3 Javna infrastruktura	19
1.6.4 Prometna ureditev	19
1.6.5 Strokovne podlage za pripravo OP	21
1.7 ODNOS DO DRUGIH PLANOV	22
1.8 PREDVIDENO OBDOBJE IZVAJANJA PLANA IN FAZNOST	23
1.9 POTREBE PO NARAVNIH VIRIH	26
1.10 PREDVIDENE EMISIJE, ODPADKI IN RAVNANJE Z NJIMI	26
1.10.1 Emisije	26
1.10.2 Odpadki in ravnanje z njimi	27
2. VSEBINJENJE	28
2.1 PRIKAZ VARSTVENIH, VAROVANIH, ZAVAROVANIH, DEGRADIRANIH IN DRUGIH OBMOČIJ, NA KATERIH JE ZARADI VARSTVA OKOLJA, OHRANJANJA NARAVE, VARSTVA NARAVNIH VIROV ALI KULTURNE DEDIŠČINE PREDPISAN POSEBEN PRAVNI REŽIM	30
2.2 POVZETEK VELJAVNIH PRAVNIH REŽIMOV NA VAROVANIH OBMOČJIH ALI NJIHOVIH DELIH, PODATKI O PRIDOBITVI NARAVOVARSTVENIH SMERNIC OZIROMA DRUGIH SMERNIC ZA PRIPRAVO PLANA TER STROKOVNIH PODLAG IN STOPNJO NJIHOVEGA UPOŠTEVANJA V PLANU, ZLASTI GLEDE OMILITVENIH UKREPOV33	
3. PRIKAZ STANJA OKOLJA, PODATKI O OKOLJSKIH CILJIH PLANA, MERILIH VREDNOTENJA IN METODAH ZA UGOTAVLJANJE IN VREDNOTENJE VPLIVOV PLANA, POTREBNI OMILITVENI UKREPI IN OPREDELITEV UGOTOVLJENIH POMEMBNIH VPLIVOV PLANA	34
3.1 IZHODIŠČA ZA PRIPRAVO OKOLJSKEGA POROČILA	34
3.2 VODE 35	
3.2.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana	35
3.2.1.1 Način določitve okoljskih ciljev	35
3.2.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana	35
3.2.2 Obstoječe stanje voda	38
3.2.2.1 Površinske vode	38
3.2.2.2 Podzemne vode	45
3.2.3 Vplivi plana na okolje	51
3.2.3.1 Površinske vode	51
3.2.3.2 Podzemne vode	55
3.2.4 Omilitveni ukrepi	56
3.2.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana	57
3.2.5.1 Površinske vode	57
3.2.5.2 Podzemne vode	57
3.2.6 Viri	57

3.3 NARAVA	59
3.3.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana	59
3.3.1.1 Način določitve okoljskih ciljev.....	59
3.3.1.2 Merila in metoda za vrednotenje vplivov izvedbe plana	65
3.3.1.3 Obstoječe stanje okolja	71
3.3.1.4 Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi.....	72
3.3.1.5 Varovana območja (Natura 2000 in zavarovana območja) 91	
3.3.1.6 Naravne vrednote in ekološko pomembna območja	91
3.3.2 Vplivi plana na okolje in okoljske cilje.....	93
3.3.2.1 Opredelitev ugotovljenih pomembnih vplivov izvedbe plana 93	
3.3.2.2 Vplivi na okoljske cilje	94
3.3.3 Omilitveni ukrepi	103
3.3.4 Spremljanje stanja okolja	106
3.3.5 Viri	107
3.4 KULTURNA DEDIŠČINA	111
3.4.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana	111
3.4.1.1 Način določitve okoljskih ciljev.....	111
3.4.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana	111
3.4.2 Ocena obstoječega stanja	113
3.4.3 Vplivi plana na okolje	114
3.4.4 Omilitveni ukrepi	116
3.4.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana	117
3.4.6 Viri	117
3.5 KRAJINA IN VIDNA KAKOVOST OKOLJA	118
3.5.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana	118
3.5.1.1 Način določitve okoljskih ciljev.....	118
3.5.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana	118
3.5.2 Krajinska in vidna kakovost okolja	121
3.5.3 Vplivi plana na okolje	121
3.5.4 Omilitveni ukrepi	122
3.5.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana	123
3.5.6 Viri	123
3.6 VPLIV NA ZDRAVJE LJUDI	124
3.6.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana	124
3.6.1.1 Način določitve okoljskih ciljev.....	124
3.6.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana	124
3.6.2 Obstoječe stanje.....	126
3.6.3 Vplivi plana na zdravje ljudi	126
3.6.4 Omilitveni ukrepi	127
3.6.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana	127
3.6.6 Vir	127
3.7 VPLIVI IZVEDBE (PO ČASOVNI, PROSTORSKI IN KUMULATIVNI/SINERGIJSKI KOMPONENTI).....	128
4. UGOTOVITVE V PRIMERU PREVERITVE ALTERNATIVNIH REŠITEV, NAVEDBA PREVERJENIH REŠITEV IN RAZLOGI ZA IZBOR PREDLAGANE ALTERNATIVE.....	129

4.1 SPLOŠNO	129
4.2 ALTERNATIVE ZA OBRAVNAVANI PLAN	130
5. PREDSTAVITEV UGOTOVITEV, KI SE NANAŠAJO NA VAROVANA OBMOČJA.....	132
6. POLJUDEN POVZETEK.....	133
6.1 SKLEPNA OCENA.....	135
7. PRILOGE.....	136

1. PODATKI O PLANU

1.1 SPLOŠNO

Pripravljaivec plana, Mestna občina Ljubljana, pripravlja Občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova (v nadaljevanju OPPN).

Namen izdelave OPPN je zagotoviti poplavno varnost pred 100-letnimi vodami na širšem poseljenem območju jugozahodnega dela Ljubljane na zlivnem območju potoka Glinščice. Z izgradnjo suhih zadrževalnikov in vseh pripadajočih funkcionalnih objektov bo bistveno zmanjšana poplavna ogroženost obstoječih stanovanjskih in drugih stavb dolvodno na širšem urbaniziranem območju Rožne doline oziroma jugozahodnega dela Ljubljane na zlivnem območju potoka Glinščice ter omogočena varna gradnja stavb na za to načrtovanih območjih.

Območje OPPN poteka preko naslednjih območij urejanja, ki so opredeljena v Dologoročnem planu MOL: ŠK 1/1, VK 3/3, VG 3/3, VR3/4 TRC Bokalce, VP3/2 Brdo, VR 3/6-1 Tivoli in Rožnik, VR 3/5 Biocenter, VI 3/3 Biotehniška fakulteta, VR 3/2 Rožna dolina, VS 3/1 Rožna dolina, VS 3/2-1 Vič, VO 2/1-2 Bobenčkova ulica in VS 2/10 Ob Tržaški cesti.

V času po izdelavi dopolnjenega osnutka OPPN in OP je bil sprejet Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (UL RS, št. 78/10-4264) v nadaljevanju (OPPN MOL ID), zato bosta OPPN in OP v nadaljevanju postopka usklajena z območji opredeljenimi v OPN MOL ID.

1.2 NAMEN POROČILA

V skladu s 40. členom Zakona o varstvu okolja (UL RS, št. 41/04, 17/06, 20/06-ZVO-1A, 39/06-ZVO-1 UPB1, 49/06-ZmetD, 66/06, 33/07, 70/08, 108/09) in v skladu z Odločbo Ministrstva za okolje in prostor (št. 35409-186/2009-JL, z dne 10.07.2009), je v postopku priprave in sprejemanja Občinskega podrobnega prostorskega načrta za območje zadrževalnika Brdnikova potrebno izvesti postopek celovite presoje vplivov na okolje.

Odločba ne določa, da je treba izvesti tudi presojo v skladu s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS 130/2004, 53/2006, 38/2010), zato pripravljavec okoljskega poročila maja 2010 dodatka za presojo sprejemljivosti ni priložil k okoljskemu poročilu. Vendar pa je Zavod Republike Slovenije za varstvo narave v mnenju o ustreznosti in skladnosti (št. 3-III-466/7-O-10/KR z dne 09.09.2010) menil, da poročilo mora vsebovati Dodatek. Zato je pripravljavec okoljsko poročilo dopolnil v skladu s pripombami Zavoda RS za varstvo narave in na podlagi 15. člena Pravilnika o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS 130/04, 53/06, 38/10) pripravil samostojno priložilo k okoljskemu poročilu: Presoja sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja za Občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova - Dodatek.

Okoljsko poročilo (*v nadaljevanju: OP*) je strokovno gradivo, v katerem se opredelijo, opišejo in ovrednotijo pričakovani vplivi izvedbe plana na okolje. Opišejo se tudi možne alternative ter ob upoštevanju ciljev in geografskih značilnosti območja, na katerega se plan nanaša, poda sklepna ocena.

OP mora biti pripravljeno ob upoštevanju vsebine in natančnosti plana. Imeti mora tekstualni in kartografski del, ki mora biti prilagojen merilu izdelave plana, na katerega se nanaša. Pri njegovi izdelavi morajo biti uporabljeni tisti kazalci stanja okolja, ki skupaj z izbranimi metodami ob določitvi najprimernejših ciljev celovite presoje zagotavljajo optimalno doseganje okoljskih ciljev na območju obravnave plana.

Z OP je potrebno ugotoviti pričakovane vplive izvedbe plana in oceniti njihovo sprejemljivost, kar vključuje oceno morebitnih alternativnih rešitev in v primeru ugotovljenih pričakovanih škodljivih vplivov tudi predlog in oceno ustreznih omilitvenih ukrepov.

1.3 VSEBINA OKOLJSKEGA POROČILA

Sestavni deli okoljskega poročila so:

- 1 podatki o planu,
- 2 vsebinjenje,
- 3 prikaz stanja okolja, podatki o okoljskih ciljih plana, merilih vrednotenja in metodah za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana, potrebni omilitveni ukrepi in opredelitev ugotovljenih pomembnih vplivov plana
- 4 ugotovitve v primeru preveritve alternativnih rešitev, navedba preverjenih rešitev in razlogi za izbor predlagane alternative,
- 5 predstavitev ugotovitev, ki se nanašajo na varovana območja,
- 6 poljuden povzetek,
- 7 priloge.

1.4 VPLIVI IZVEDBE PLANA NA OKOLJE IN NJIHOVO VREDNOTENJE

V okoljskem poročilu so opredeljeni in ovrednoteni pomembni vplivi plana na okolje.

V okoljskem poročilu ugotovljeni vplivi so lahko:

- neposredni,
- daljinski,
- kumulativni in
- sinergijski.

lahko so:

- kratkoročni,
- srednjeročni in dolgoročni,
- trajni in
- začasni.

Vplivi izvedbe plana se vrednotijo na podlagi posledic plana na okoljske cilje plana z uporabo meril vrednotenja, predpisanih z Uredbo o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje (UL RS, št. 73/05).

Ocena vplivov izvedbe plana na cilje celovite presoje je sestavljena iz podocen vsake od posledic izvedbe plana na uresničevanje okoljskih ciljev plana.

V primeru škodljivih vplivov načrtovanega plana je preverjena možnost omilitve škodljivih vplivov ter navedeni ustrezni omilitveni ukrepi, kot tudi razlogi za konkreten izbor omilitvenega ukrepa.

Oceno posledic učinkov izvedbe plana na uresničevanje ciljev celovite presoje smo ugotavljali v skladu z Uredbo o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje (UL RS, št. 73/05) v naslednjih velikostnih razredih:

- A – ni vpliva/pozitiven vpliv
- B – nebitven vpliv
- C – nebitven vpliv zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov
- D – bistven vpliv

E – uničujoč vpliv

X – ugotavljanje vpliva ni možno.

Ocene posledic izvedbe plana velikostnega razreda A, B in C pomenijo, da so vplivi izvedbe plana na uresničevanje okoljskih ciljev sprejemljivi. Ocenijo posledic izvedbe plana velikostnega razreda D in E pomenita, da vplivi izvedbe plana za uresničevanje okoljskih ciljev niso sprejemljivi.

Na podlagi analize smernic, strokovnih podlag in strokovnega mnenja smo izvedli vsebinjenje (scoping) in z njim določili segmente, ki se obravnavajo v okoljskem poročilu.

Metodologija ugotavljanja in vrednotenja pomembnih vplivov na posamezne segmente okolja je predstavljena v pregledni tabeli za vsak obravnavan segment posebej.

1.5 RABA PROSTORA

1.5.1 Namenska raba prostora

Na celotnem severozahodnem območju OPPN je namenska raba prostora izrazito kmetijska in pomembno prispeva k oblikovanju kulturne krajine. Pretežno ravninsko območje travnikov in njiv ponekod razmejujejo drevesne živice. Na obrobju kmetijskih zemljišč je izrazito oblikovan gozdni rob. Obravnavan kmetijski prostor ima velik rekreacijski pomen za mesto (Pot spominov in tovarištva, v nadaljevanju: POT). Na jugozahodnem delu območja OPPN kmetijske površine prehajajo v zamočvirjen svet, ki v sedanjih razmerah predstavlja pomemben vodni razbremenilnik za gorvodno območje Glinščice. Glinščica je nadalje speljana skozi površine, namenjene izobraževalnim in zdravstvenim dejavnostim (območje biotehniške fakultete) s pripadajočimi zelenimi javnimi površinami. Na jugu območje OPPN poteka po površinah, namenjenih stanovanjski rabi in centralnim dejavnostim. Glej Prilogo 2.

1.6 IME, CILJI IN KRATEK OPIS PLANA¹

Prostorski načrt nosi ime Občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova.

Predmet OPPN so naslednje prostorske ureditve:

- ureditev zadrževalnika Brdnikova gorvodno od Brdnikove ulice vključno z ureditvijo zaporničnega objekta, iztočnega dela in nasipov za potrebe zadrževanja 100-letnega vala Glinščice;
- nadvišanje, zavarovanje ali druge ureditve brežin Glinščice in terena ob njih dolvodno od Brdnikove ulice do izliva v Gradaščico na Jamovi cesti;
- zadrževanje visokih vod v stranski dolini Brda ob Poti za Brdom;
- ureditev zadrževalnika ob Poti za Brdom oziroma Brdnikovi ulici z iztokom v Glinščico;
- ureditev zadrževalnika ob Tehnološkem parku z iztokom v odvodni jarek po južnem robu doline Glinščice proti Bizjakovi ulici;
- rekonstrukcija Brdnikove ulice in Poti za Brdom na obodu zadrževalnika Brdnikova;
- rekonstrukcija križišča Brdnikove ulice in Poti za Brdom vključno z ureditvijo navezovalnih cest;
- rekonstrukcija brvi na Jamnikarjevi ulici in izgradnja nove brvi v liniji Kokaljeve ulice;
- sanacija obstoječega neurejenega parkirišča ob POT-i in ureditev parkirišča za potrebe

¹ Povzeto po Osnutku občinskega podrobnega prostorskega načrta za območje zadrževalnika Brdnikova, Luz, d.d., april 2010

obiskovalcev POTi in krajinskega parka ob zaporničnem objektu zadrževalnika Brdnikova.

Območje OPPN v velikosti 69 ha 8 ar 7 m² obsega površine za ureditev zadrževalnika Brdnikova vključno z razlivno površino stoletnih vod, površine za ureditev brežin Glinščice in njenih pritokov od prečkanja avtocestnega odseka Koseze - razcep Kozarje do izliva v Gradašico, površine za ureditev javnih cest in parkirišč ter površine za ureditev zadrževalnikov ob Poti na Brdo oziroma Brdnikovi ulici, ob Tehnološkem parku in v stranski dolini Brda ob Poti za Brdom vključno z razlivno površino stoletnih vod, vse s pripadajočimi ureditvami prometne, okoljske, energetske in elektronsko komunikacijske infrastrukture. Poleg tega območje OPPN zajema tudi površine obstoječih zelenih, kmetijskih in vodnih površin.

Območje OPPN poteka preko naslednjih območij urejanja: ŠK 1/1, VK 3/3, VG 3/3, VR3/4 TRC Bokalce, VP3/2 Brdo, VR 3/6-1 Tivoli in Rožnik, VR 3/5 Biocenter, VI 3/3 Biotehniška fakulteta, VR 3/2 Rožna dolina, VS 3/1 Rožna dolina, VS 3/2-1 Vič, VO 2/1-2 Bobenčkova ulica in VS 2/10 Ob Tržaški cesti.

Za zagotavljanje večje poplavne varnosti pred visokimi vodami se na območju kmetijskih površin gorvodno in dolvodno od Brdnikove ulice predvideva ureditev večjega in dveh manjših suhih zadrževalnikov, kjer so tudi pri sedanji ureditvi prisotne pogoste poplave.

Predmet tega OPPN je v skladu s posredovanimi smernicami nosilec urejanja prostora tudi tangirana prometna, energetska in komunalna infrastruktura. Ob upoštevanju načrtovanih vodnih ureditev je načrtovana rekonstrukcija Brdnikove ulice in Poti za Brdom z ureditvijo novega križišča, ki bosta predstavljali enega izmed robov zadrževalnika Brdnikova.

Območje OPPN je razdeljeno na 42 prostorskih enot.

Prostorske enote C1, C2, C3, C4 in C5 so namenjene rekonstrukciji Brdnikove ulice in Poti za Brdom z navezavami na obstoječe poljske in gozdne poti in gradnji parkirišča.

V prostorski enoti P1 so načrtovane ureditve za zadrževanje in odvajanje padavinske vode z območja stranske doline Brda ob Poti za Brdom.

Prostorske enote P2, P3a, P3b, P4, P5a in P16 obsegajo obstoječe kmetijske, gozdne in vodne površine, na katerih s tem OPPN novi posegi niso načrtovani.

Prostorska enota P5b obsega zemljišča obstoječih stanovanjskih objektov.

Z ureditvami v prostorskih enotah P6a in P6b se zmanjšuje poplavna ogroženost objektom Botaničnega vrta in Biotehniške fakultete na levem bregu Glinščice.

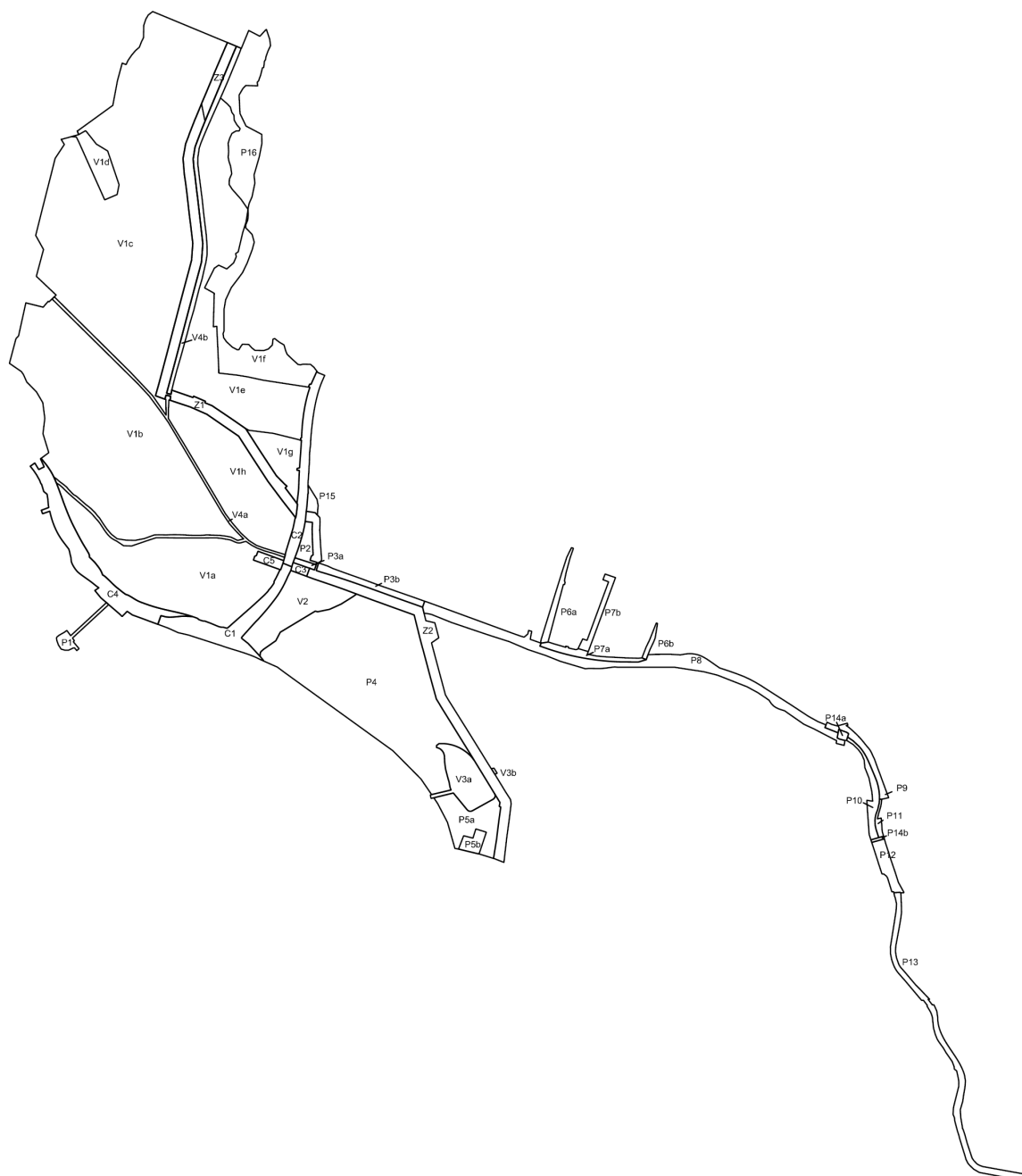
V prostorskih enotah P7a, P7b, P8, P9, P10, P11, P12 in P13 so načrtovane ureditve vzdolž struge Glinščice za zmanjševanje poplavne ogroženosti poselitvenih območij na Viču in Rožni dolini.

V prostorskih enotah P14a in P14b je načrtovana rekonstrukcija oziroma novogradnja brvi čez Glinščico.

V prostorski enoti P15 je načrtovana rekultivacija območja nedovoljenega parkiranja.

Prostorske enote V1a, V1b, V1c, V1d, V1e, V1f, V1g, V1h, V2, V3a, V3b, V4a in V4b zajemajo območja načrtovanih zadrževalnikov. Prostorski enoti V4a in V4b predstavljata potok Glinščica s pritokoma Pržanec in stara Glinščica.

Prostorske enote Z1, Z2 in Z3 predstavljajo območje POTi.



Območje OPPN obsega zemljišča oziroma dele zemljišč z naslednjimi parcelnimi številkami:

K.o. Brdo (2682)

- cele parcele: 1196, 1232/2, 1233/1, 1233/2, 1234/1, 1234/2, 1234/3, 1234/4, 1234/5, 1234/6, 1234/7, 1234/8, 1234/9, 1234/10, 1234/11, 1234/12, 1234/13, 1235, 1236, 1237, 1238/1, 1239, 1240, 1241/5, 1242, 1243/1, 1244/2, 1244/3, 1244/4, 1245/6, 1246, 1247/1, 1247/2, 1248/1, 1248/2, 1248/3, 1248/4, 1248/5, 1248/6, 1249/1, 1249/2, 1249/3, 1250/1, 1250/2, 1250/3, 1251/1, 1251/2, 1251/3, 1252/1, 1252/3, 1252/4, 1253, 1254, 1256, 1258, 1259, 1260/1, 1260/2, 1260/3, 1285/4, 1424/2, 1448/2, 1451/4, 1452/1, 1452/2, 1453, 1454/1, 1454/2, 1454/3, 1455/1, 1455/2, 1455/3, 1455/4, 1455/5, 1455/6, 1455/7, 1455/8, 1455/9, 1455/10, 1455/11, 1455/12, 1455/13, 1455/14, 1456, 1457, 1458, 1459/1, 1459/2, 1460, 1462,

1463, 1464, 1465, 1466/1, 1466/2, 1467/1, 1467/2, 1467/3, 1467/4, 1469/1, 1469/2, 1469/3, 1470/1, 1470/2, 1471/1, 1471/2, 1472/1, 1472/2, 1473/1, 1473/2, 1474/1, 1474/2, 1474/3, 1475/1, 1475/2, 1475/3, 1475/4, 1475/5, 1475/6, 1476/1, 1476/2, 1476/3, 1476/4, 1477, 1478, 1696, 1700, 1709, 1811, 1815, 1480/1, 1480/2, 1480/3, 1549/2, 1549/4, 1550/2, 1551/2, 1689/2, 1690/26, 1690/27, 1690/28, 1693/6, 1694/2, 1695/1, 1695/3, 1698/1, 1698/2, 1699/1, 1699/2, 1701/1, 1701/2, 1701/3, 1702/1, 1702/2, 1702/3, 1703/1, 1703/2, 1703/3, 1704/1, 1704/3, 1705/1, 1705/2, 1705/3, 1705/4, 1705/5, 1705/6, 1705/7, 1708/1, 1710/4, 1710/5, 1814/2, 1814/4, 1866/1, 1866/3, 1867/3, 1867/7, 1867/8, 1867/9, 1867/10, 1867/11, 1887/3, 1887/5, 1889/1, 1892/2, 1893/3, 1893/4, 1893/5, 1893/6, 1894/2;

- deli parcel: 1195, 1245/1, 1255, 1257, 1261, 1262/1, 1262/2, 1263/1, 1264/1, 1285/1, 1285/2, 1285/5, 1402/2, 1402/3, 1404/1, 1421/1, 1422/1, 1424/1, 1425, 1426, 1427/1, 1427/2, 1428, 1439, 1440, 1446, 1447, 1448/1, 1451/2, 1451/3, 1461, 1482/3, 1540/4, 1540/6, 1546/2, 1547/2, 1549/3, 1550/1, 1551/1, 1552/1, 1688/1, 1689/1, 1690/1, 1690/3, 1693/3, 1694/1, 1695/2, 1695/4, 1697/1, 1704/2, 1704/4, 1706, 1707/1, 1707/2, 1708/3, 1710/1, 1710/2, 1710/3, 1712/1, 1712/2, 1721/3, 1721/4, 1724/1, 1724/2, 1724/3, 1812/1, 1812/2, 1814/1, 1814/3, 1814/12, 1814/13, 1816/1, 1818, 1819, 1820, 1821, 1823/2, 1824/1, 1852/2, 1866/2, 1866/7, 1887/1, 1887/4, 1889/6, 1889/7, 1889/8, 1892/1, 1893/7, 1894/3, 1902/7, 2203;

K.o. Dravlje (1738)

- deli parcel: 1638/3, 1638/4, 1640/1, 1678/8;

K.o. Vič (1723)

- cele parcele: 944, 1208/5, 1210/2, 1211/1, 1212/1, 1212/3, 1212/4, 1213, 1214, 1215, 1216;
- deli parcel: 451/1, 451/2, 451/3, 451/4, 451/9, 503/1, 546/1, 546/2, 546/3, 547/3, 547/4, 547/5, 547/6, 549/3, 549/4, 549/5, 549/6, 549/7, 549/8, 608/1, 644/1, 645/1, 647, 661, 664, 856/1, 863/2, 863/3, 864, 865, 916, 917/1, 917/3, 919/1, 919/2, 920/2, 921, 922/1, 922/3, 924, 937, 938, 940/2, 941/16, 941/2, 943/1, 943/2, 943/3, 943/4, 945, 949, 1217, 1218, 1219, 1208/20, 1208/25, 1212/2, 1691/4, 1692/3, 1694/2, 2003/1, 2007/1;

K.o. Zgornja Šiška (1739)

- cele parcele: 1223/4, 1232/3, 1232/4, 1252/2, 1867/6;
- deli parcel: 1231, 1223/1, 1223/2, 1223/3, 1232/1, 1867/12.

1.6.1 Opis obstoječega stanja

Obstoječa vodna ureditev

Kmetijska zemljišča gorvodno od Brdnikove ulice so zlasti v depresijskih predelih v veliki meri poplavljeni že pri visokih vodah, višjih od Q_2 . Padavinske vode z območja Brda (VP 3/2 – Tehnološki park) so v večji meri preusmerjene v desni pritok Glinščice južno od Brdnikove ulice. Premajhna dimenzija cevne prepusta na izlivu pritoka v Glinščico na Bizjakovi ulici ne omogoča nemotenega prevajanja vse količine vode, zato se voda tu zadržuje tudi dalj časa.

Glinščica dolvodno od Brdnikove ulice je bila v preteklosti že regulirana. Dno in spodnji del brežin je zavarovano z betonskimi ploščami, brežine so zatravljene. Sedanje korito prevaja odsekoma vodne količine od $12 \text{ m}^3/\text{s}$ do $22 \text{ m}^3/\text{s}$. Dolvodno od Brdnikove ceste je več iztokov iz razbremenilnikov in meteornih kanalov. Potok prečka 5 premostitev – lesenih brvi, ki razen brvi pri Biotehniški fakulteti in brvi na Jamnikarjevi ulici ne predstavljajo bistvenih ovir za prevodnost. Kritična točka prevodnosti Glinščice je most na Cesti na Brdo, ki nemoteno prevaja pretok do $17 \text{ m}^3/\text{s}$ (kar pri sedanjih razmerah ustreza visoki vodi Q_5). Merodajni pretok (Q_{20}) $22 \text{ m}^3/\text{s}$ se prevaja z zaježbo, vendar brez prelivanja mostne konstrukcije. Kritična pretočnost je tudi pod mostom pod Tržaško cesto, vendar so tam odtočne razmere ugodnejše predvsem tudi zaradi globljega korita na gorvodni strani mosta.

Pri sedanjih razmerah se ob intenzivnejših padavinah velik del padavinskih vod z obstoječih urbaniziranih površin Brda steka v smeri južnega roba doline Glinščice proti obrobnemu jarku in se pred Jamnikarjevo ulico stekajo v kanal $\phi 100 \text{ cm}$ po Bizjakovi ulici, ki pa ne zadošča za nemoteno pretočnost visokih vod. Pri tem visoke vode ogrožajo naseljeno območje desnega obrežja tega kanala in ob še višjih vodostajih Biotehnično fakulteto in območje ob Bizjakovi ulici.

1.6.2 Opis načrtovanih ureditev

Zadrževalnik Brdnikova (prostorske enote V1a, V1b, V1c, V1d, V1e, V1f, V1g, V1h, V4a, V4b, Z1 in Z2)

Glavni suhi zadrževalnik je na jugu omejen s Potjo za Brdom in Brdnikovo ulico, na zahodu s traso avtoceste Šentvid – Koseze oziroma z nasipi in objekti načrtovane odvodnje padavinskih vod iz avtoceste, na severu pa akumulacijski prostor v primeru maksimalne zaježbe (Q_{100}) na koti gladine 300,60 m.n.v. pri merodajnem dotoku v zadrževalnik $38 \text{ m}^3/\text{s}$ sega navzgor ob Pržancu cca 650 m. Pri tej višini je površina zadrževalnika 42,3 ha, volumen pa 451.600 m^3 . Funkcijo pregradnega nasipa na južnem delu imata rekonstruirani in nadvišani Brdnikova ulica od križišča s Potjo za Brdom v smeri proti Večni poti ter Pot za Brdom od križišča z Brdnikovo ulico v smeri proti avtocesti. Krona severnega kraka Brdnikove ulice od mostu proti Večni poti mora biti na koti 300,6 m.n.v. V primeru višjega dotoka (višjega od Q_{100}) bo pričel višek vod odtekati skozi zapornični objekt oziroma bo pričela voda enakomerno prelivati severni del ceste. Zato mora biti nadvišani rob cestišča natančno zniveliran na enotni višini 300,60, da bo prelivanje čim bolj enakomerno, in bo s tem bistveno zmanjša nevarnost erodiranja prelivne bankine. Krona dela Brdnikove ulice od križišča s Potjo za Brdom do mostu čez Glinščico mora biti najmanj na koti 300,6 m.n.v.. Obstoječo mostno konstrukcijo na Brdnikovi ulici je potrebno odstraniti in nadomestiti z novo tako, da bo ustrezala načrtovani ureditvi zadrževalnika in vtočnega objekta.

Gorvodno od mosta na Brdnikovi ulici se zgradi zapornični objekt in dva talna pragova z lovilnimi grabljami. Zapornični objekt je z mostom povezan z obojestranskimi obrežnimi zidovi. Zapornična odprtina s svetlo širino 7,20 m in višino 2,45 m bo regulirana na podlagi merjenih gladin Glinščice v kontrolnem prerezu na dolvodni strani brvi v podaljšku Bizjakove ulice. Ko bo na tem mestu dosežen pretok $18 \text{ m}^3/\text{s}$, se začne zapornica pripirati. Dno zapornične odprtine je enako oblikovano kot rečno dno Glinščice, da se zmanjša nevarnost zastajanja plavin v prerezu zapornice.

Znotraj območja zadrževalnika Brdnikova se za namen kasnejše preplavitve južnega dela doline (na območju starega rokava Glinščice) nadviša poljsko pot na desnem bregu Glinščice. Pri nadvišanju poljske poti mora nagib proti kmetijskim površinam omogočati obdelovanje površin (nagib najmanj 1:8). Poljsko pot se nadviša za največ 50 cm.

Strugo stare Glinščice se na skrajnem zahodnem delu rekonstruirane Poti za Brdo prilagodi novi prometni ureditvi.

Za boljše prevajanje visokih voda iz kmetijskih in gozdnih površin proti koritu Glinščice in Pržanca je potrebno na določenih mestih vgraditi cevne prepuste. Ob izlivu starega rokava Glinščice v regulacijo se vgradi nov cevni prepust $\phi 100$ cm z žabjim poklopom. Cevni prepust s premerom $\phi 40$ cm se vgradi pod obstoječima gozdnima potema severno od POT-i, pod samo POT-jo ter pod načrtovanim parkiriščem. Cevni prepust $\phi 100$ cm se vgradi pod rekonstruirano Brdnikovo ulico na njenem skrajnem severnem delu.

Zadrževalnik ob Poti za Brdom (prostorska enota V2)

Med načrtovano Brdnikovo ulico in desnim pritokom Glinščice se uredi manjši suhi zadrževalnik, kamor se odvajajo padavinske vode iz območja Tehnološkega parka (že izveden cevni propust $\phi 140$ cm z nasipom) in območja obstoječih objektov v spodnjem delu stranske doline Brda (ob vadblišču za pse). Iz spodnjega dela te doline se padavinske vode v desni pritok Glinščice odvodnjavajo v kanalu pod Potjo za Brdom (odvodni kanal dimenzije $\phi 120$ cm).

V samem zadrževalniku se padavinske vode kanalizira v jarek. Obstoječi cevni prepust na izlivu v Glinščico dimenzije $\phi 30$ cm je potrebno zamenjati z novim dimenzije $\phi 100$ cm. Zamenjava cevne prepusta pod POTjo se izvede s prekopom. Struga pritoka ima nadvišan desni breg za zmanjšanje dotoka visokih vod v Glinščico z blagim nagibom proti kmetijskim površinam.

Obstoječo poljsko pot, ki poteka preko desnega pritoka do kmetijskih zemljišč se mora ohraniti. V primeru, da vodne ureditve onemogočajo dostop po obstoječi poljski poti do kmetijskih zemljišč zahodno od tehnološkega parka, je potrebno prehod čez strugo desnega pritoka Glinščice ustrezno prilagoditi načrtovanim vodnim ureditvam.

Zadrževalnik ob Tehnološkem parku (prostorska enota V3a in V3b)

Obstoječa odvodnja obsega 194 m dolg kanaliziran izlivni odsek obrobne jarka po južnem robu doline z iztokom v Glinščico pod Bizjakovo ulico in odprt kanal dolžine 670 m do POTi ter naprej prek močvirnatga terena do izpusta meteorne kanalizacije $\phi 80$ cm z območja Tehnološkega parka Brdo. Izlivni odsek je kanaliziran v betonski cevi dimenzije $\phi 100$ cm, kar zadošča za ustrezno odvajanje manj kot desetletne visoke vode. Gorvodno od prečkanja s POTjo je zamočvirjeno depresijsko območje, kjer so jarke in preostali teren prekriva močvirna zeliščna zarast in ob robovih grmovina. V to območje gravitirajo površinske vode z načrtovanih in obstoječih zazidljivih območij VI3/3 in VP3/2.

Del visokih vod je potrebno zadržati zaradi omejene pretočne sposobnosti betonskega kanala pod Bizjakovo ulico in preprečevanja nepotrebnega povečevanja pretokov Glinščice. Načrtovana je ureditev zadrževalnika visokih vod v depresijskem močvirju ob POTi, kjer že pri sedanjih razmerah ob deževju zastaja površinska voda. Na iztoku iz zadrževalnika v nov cevni prepust večje dimenzije pod POTjo je predviden vtočni objekt, v katerem se združujeta obrobni jarek in jarek od izpusta iz meteornega kanala $\phi 80$ cm. Zamenjava cevne prepusta pod POTjo se izvede s prekopom.



Slika 2: Obstoječi cevni prepust pod POTjo iz načrtovanega zadrževalnika ob Tehnološkem parku

Ureditve za zadrževanje visokih vod v stranski dolini Brda (prostorska enota P1)

Ker bi visoka zajeza v zadrževalniku Brdnikova oteževala normalno odvodnjo stranske doline Brda, je načrtovana odvodnja padavinskih voda iz zgornjega dela tega območja v zaprtem kanalu pod vadbščem za pse in rekonstruirano Potjo za Brdom neposredno v zadrževalnik Brdnikova. Od iztoka kanala do korita stare Glinščice se uredi jarek. Dimenzija zaprtega kanala za odvodnjo iz stranske doline Brda je $\phi 120$ cm.

Območje Botaničnega vrta in Biotehnične fakultete na levem bregu Glinščice (prostorska enota P6a, P6b, P7a, P7b)

Načrtovane ureditve so potrebne za zagotovitev večje poplavne varnosti že zgrajenih objektov in funkcionalnih površin. Najnižji predeli tega območja so preplavljeni že pri visokih vodah Glinščice 2 do 5-letne pogostnosti, pri vodah 20-letne pogostnosti je poplavljen ves ravninski del na levem bregu Glinščice, kar predstavlja velik retencijski prostor. Z izgradnjo objektov na levem bregu Glinščice (objekt nove Biotehnične fakultete in botanični vrt) se je regulirala struga potoka iz Rakovnika od Večne poti do iztoka v Glinščico in onemogočil iztok Mošenika (potok iz Botaničnega vrta) v potok iz Rakovnika. Mošenik se sedaj izliva v depresijsko močvirno območje severozahodno od botaničnega vrta, nadalje se vode precejajo in izlivajo preko drugega manjšega odvodnika, ki ima izliv v Glinščico gorvodno od obstoječe brvi.

Pri načrtovanju odvodnih razmer botaničnega vrta je bila upoštevana ohranitev obstoječih retencijskih površin severno od Glinščice, ki pozitivno vplivajo na dolvodne odtočne razmere in je zasnovana tako, da se pretoki Glinščice ne bodo povečevali takrat, ko so ti že visoki.

Obrežne zidove že regulirane in arhitektonsko oblikovane struge Potoka iz Rakovnika se na izlivnem odseku nadviša od 0,45 m do 0,7 m in dogradi žabji poklop na obstoječem cevnem izpustu.



Slika 3: Obstoječa regulirana in arhitektonsko oblikovana struga Potoka iz Rakovnika

Predvidena je ponovna povezava Mošenika s Potokom z Rakovnika. Na iztoku Mošenika v Potok iz Rakovnika se vgradi cevni prepust. Poplavni val Mošenika se zadrži v depresijskem območju in ga z južne strani omeji z nasipom, ki se izklini v nadvišano pot. Zemeljski nasip višine 60-90 cm se v dolžini 75 m zgradi gorvodno od obstoječe brvi, nato pa zavije pravokotno na strugo Glinščice proti obstoječi gozdni cesti. Funkcija tega nasipa je varovanje Botaničnega vrta in Biotehnične fakultete na levem bregu Glinščice pred poplavnimi vodami, ki bi levi breg prelivale pri pretoku $20 \text{ m}^3/\text{s}$.

Južno in vzhodno od objekta nove Biotehnične fakultete se v dolžini 170 m na robu utrjene površine zgradi protipoplavni zid višine do 100 cm.

Obstoječi izlivni odsek odvodnika za površinsko vodo s širšega območja Večne poti se ohrani kot odvodnik površinske vode tako, da ima na izlivu manjši cevni prepust z žabjim poklopom. Prostor med Biotehniško fakulteto, Glinščico in kolesarsko potjo predstavlja retencijsko površino za padavinske vode, zato se ga ne sme nasipavati. Objekt nove biotehnične fakultete se na vzhodni strani pred poplavnim valom zaščiti z nadvišanjem terena in na strani objekta omeji s protipoplavnim zidom.



Slika 4: Struga Glinščice dolvodno od brvi pri Biotehnični fakulteti

Glinščica dolvodno od Brdnikove ulice (prostorske enote P8, P9, P10, P11, P12, P13)

Na tem odseku se vse do iztoka Glinščice v Gradaščico na določenih kritičnih mestih obstoječe brežine, poti ali parapetne zidove nadviša ali izgradi oziroma uredi tako, da bo omogočeno prevajanje visokih voda po koritu Glinščice. Merodajni pretok, ki ga mora korito prevajati dolvodno od zadrževalnika Brdnikova je $20 \text{ m}^3/\text{s}$ (Q_{mer}), kar predstavlja cca. 20 letno visoko vodo.

V prostorski enoti P8, ki zajema območje Glinščice dolvodno od prečkanja POTi do brvi na Jamnikarjevi ulici, so načrtovani naslednji protipoplavni ukrepi:

- od odcepa POT-i proti Cesti na Brdo do brvi na Jamnikarjevi ulici se obstoječa pot na desnem bregu Glinščice odsekoma nadviša za 10-95 cm;
- obstoječi neizrazit jarek, ki odvaja zaledne vode iz območja Botaničnega vrta v Glinščico se tik na iztoku poglobi in vgradi nov cevni prepust;

Vsi iztoki kanalov v korito morajo biti opremljeni z nepovratnimi loputami (žabjimi poklopi).

Pri rekonstrukciji ali novogradnji vseh premostitev čez Glinščico se mora zagotoviti pretočno sposobnost za merodajni pretok $22 \text{ m}^3/\text{s}$. Svetla višina mostne konstrukcije mora biti najmanj 50 cm nad gladino pri merodajnem pretoku.

V skladu z podrobnimi izvedbenimi akti, ki urejajo posamezne dele območja znotraj predmetnega OPPN, so upoštevane predvidene nove premostitve Glinščice, ki jih bo potrebno pri nadaljnjem projektiranju prilagoditi vodnogospodarskim zahtevam. Brv pri Biotehnični fakulteti se po Odloku o zazidalnem načrtu za območje urejanja VI 3/3 Biotehniška fakulteta (izdelal Groleger arhitekti d.o.o. pod št. projekta ZN01_03-GG v juniju 2004) nadomesti z novo širšo premostitvijo, ki bo omogočala dvosmerni motorni promet proti načrtovanim fakultetam (FKKT in FRI) na desnem bregu Glinščice.

V prostorski enoti P9, ki zajema levi breg Glinščice od brvi na Jamnikarjevi ulici do objekta »doma šoferjev«, so načrtovani naslednji protipoplavni ukrepi:

- zaradi omejene pretočne sposobnosti za merodajni pretok $22 \text{ m}^3/\text{s}$ je načrtovana rekonstrukcija brvi na Jamnikarjevi ulici; nova brv, ki bo omogočala kolesarski in peš promet, se zgradi v liniji Jamnikarjeve ulice;
- obstoječo dvosmerno kolesarsko pot se od brvi na Jamnikarjevi ulici do vhoda do vrtnarije Herzmansky nadviša za 40-50 cm, od vhoda do vrtnarije Herzmansky do objekta »doma šoferjev« pa se na zunanjem robu kolesarske steze zgradi protipoplavni zid višine 45-75 cm.



Slika 5: Obstoječa poljska pot na desnem bregu Glinščice, ki se jo nadviša za 55-95 cm



Slika 6: Obstoječa dvosmerna kolesarska steza in brv na Jamnikarjevi ulici



Slika 7: Glinščica pri objektu »dom šoferjev«

V prostorski enoti P10, ki zajema desni breg Glinščice od brvi na Jamnikarjevi ulici do brvi v podaljšku Bizjakove ulice, so načrtovani naslednji protipoplavni ukrepi:

- poselitveno območje se deloma zavaruje z zemeljskimi nasipi višine 15-60 cm, deloma pa z obrežnimi zidovi višine do 40 cm.

V prostorski enoti P11, ki zajema levi breg Glinščice od objekta »doma šoferjev« do nove brvi na Kokaljevi ulici, so načrtovani naslednji protipoplavni ukrepi:

- obstoječi betonski zid, ki varuje stavbo doma šoferjev, se nadviša za 0-30 cm. Na severni strani objekta se betonski zid podaljša pravokotno na strugo Glinščice do izteka kolesarske steze na obstoječo utrjeno površino.



Slika 8: Glinščica in njen desni breg v liniji Kokaljeve ulice



Slika 9: Glinščica gorvodno od brvi na Bizjakovi ulici

V prostorski enoti P12, ki zajema območje Glinščice od nove brvi na Kokaljevi ulici do brvi na Bizjakovi ulici, so načrtovani naslednji protipoplavni ukrepi:

- dolvodno od betonskega zidu objekta »doma šoferjev« se uredi nasip višine 40-70 cm;
- desni breg se deloma zavaruje z zemeljskimi nasipi, deloma pa z obrežnimi zidov.

Na desnem bregu Glinščice v liniji Kokaljeve ulice je načrtovana postavitve vodomerne postaje – limnigrafa za merjenje gladin Glinščice v kontrolnem prerezu na Bizjakovi ulici. Objekt je pritličen, montažne izvedbe in dimenzije 2 x 2 m. Limnigraf se poveže z brezžično komunikacijsko linijo, hkrati pa se na celotnem poteku Glinščice od zaporničnega objekta do limnigrafa v desnem bregu Glinščice izvede nizkonapetostni elektroenergetski kabel ter komunikacijski kabel.

V prostorski enoti P13, ki zajema območje struge Glinščice od v podaljšku Bizjakove ulice do izliva Glinščice v Gradaščico, so načrtovani naslednji protipoplavni ukrepi:

- na določenih mestih se zgradi nove ali nadviša obstoječe parapetne zidove višine 5-60 cm.

1.6.3 Javna infrastruktura

Obstoječo tangirano komunalno, energetska in elektronsko komunikacijsko infrastrukturo je potrebno pred začetkom gradnje zaščititi. Pred predvideno gradnjo je treba obstoječe infrastrukturne vode in objekte zakoličiti. V kolikor se med izvedbo ugotovi, da je potrebno posamezen komunalni vod ustrezno zaščititi ali prestaviti, se mora to izvesti v skladu s soglasjem posameznih upravljavcev objektov in naprav. Morebitne stroške prestavitve in poškodb glede na stanje, situacijo in globino vodov, nosi investitor izvedbe občinskega podrobnega prostorskega načrta.

Omrežje javne razsvetljave na obravnavanem območju poteka po Poti za Brdom in po delu Brdnikove ulice, ki prihaja z Brda. Z javno razsvetljavo je opremljeno tudi območje Biotehnične fakultete na levem bregu Glinščice.

Načrt javne razsvetljave bo izdelan v sklopu projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja. V skladu z usmeritvami glede varstva okolja pred vsiljeno svetlobo bo z javno razsvetljavo opremljeno križišče Brdnikove ulice in Poti za Brdom.

1.6.4 Prometna ureditev

Obstoječa prometna ureditev

Na zahodnem delu Ljubljane se prek AC priključka Brdo na primarno cestno omrežje navezuje pretežni del Rožne doline, Brda in Vrhovcev, posredno pa preko Poti za Brdom tudi območje središča Ljubljane in dela Šiške. Načrtovana je razširitev avtocestnega odseka Koseze – razcep Kozarje v šestpasovnico, kar je pri načrtovanju vodnih in prometnih ureditev upoštevano. Poleg tega je načrtovana (in v delu skozi Tehnološki park Brdo tudi izvedena) primarna prometna povezava – povezovalna cesta med AC priključkom Brdo in Tržaško cesto za navezavo tangiranih območij na primarno cestno omrežje in distribucijo prometa na mestno prometno mrežo. Z lokacijskim načrtom za povezovalno cesto od Tržaške ceste do območja VP 3/2, zazidalnim načrtom za območje VP 3/2 Brdo – jug, zazidalnim načrtom za območje Tehnološkega parka Brdo VP 3/2 – severni del in prostorskimi ureditvenimi pogoji za območje VS 3/3 Brdo je načrtovan pretežni del povezovalne ceste med AC priključkom Brdo in AC priključkom Ljubljana zahod (Tržaška cesta) na odseku med Tržaško in Brdnikovo cesto. Za odsek povezovalne ceste med Brdnikovo cesto in AC priključkom Brdo je bila sicer izdelana idejna rešitev prometne ureditve, vendar pa povezovalna cesta še ni obravnavana v ostalih odsekih primerljivem prostorskem aktu. Kot je bilo že navedeno je bil v tem času zgrajen prvi del Poti za Brdom na območju Tehnološkega parka Brdo, ki se na južnem delu navezuje na Cesto na Brdo, v skrajnem severnem delu pa se tik pred Brdnikovo cesto profil ceste prilagodi profilu obstoječe ceste (nekdanj Za opekarno).

Ob Glinščici Brdnikovo cesto križa POT v enem izmed svojih najlepših odsekov v Ljubljani. V tem delu parkirišča za obiskovalce POTi in Rožnika niso urejena, širše območje ob POTi se uporablja za divje parkiranje in ustavljanje vozil.

Glinščico na Viču prečka železniška proga Ljubljana – Divača (primorski železniški krak), strateške usmeritve glede načrtovanja železniške infrastrukture pa dopuščajo možnost izvedbe železniškega vozlišča Ljubljana s poglobitvijo železniške proge pod Rožnikom, ki bi prek Viča, obravnavanega območja OPPN, Rožnika in Šiške potekala podzemno.

Načrtovana prometna ureditev

Zaradi zagotavljanja poplavne varnosti pred 100-letnimi vodami na širšem poseljenem območju jugozahodnega dela Ljubljane na zlivnem območju potoka Glinščice je potrebno izvesti rekonstrukcije nekaterih prometnih povezav.

Predmet OPPN je rekonstrukcija odseka povezovalne ceste med AC priključkom Brdo in Tržaško cesto med Brdnikovo cesto in AC priključkom Brdo ter rekonstrukcija Brdnikove ulice v območju zadrževalnika Brdnikova. Cesti predstavljata južni in vzhodni rob zadrževalnika. Hkrati z rekonstrukcijo Poti za Brdom se uredi dovoz do obstoječih objektov v stranski dolini Brda (vrstne hiše, kinološko društvo). Hkrati je treba že sedaj zaradi navezav novih objektov Tehnološkega parka Brdo na povezovalno cesto urediti križišče Brdnikove in Poti za Brdom tako, da bo cesta v končni fazi trasno in niveletno prilagojena ureditvam zadrževalnika. V času rekonstrukcije mostu čez Glinščico se čez zapornični objekt uredi začasna premostitev, ki se jo uredi prek predhodno zgrajenega zaporničnega objekta.

Predvidena sanacija obstoječega divjega parkirišča ob POT-i in ureditev parkirišča za 44 osebnih vozil za potrebe obiskovalcev POTi in krajinskega parka ob zaporničnem objektu zadrževalnika Brdnikova. Dovoz na parkirišče je na južni strani mosta.

Predmet OPPN je tudi rekonstrukcija obstoječe dvosmerne kolesarske steze od brvi na Jamnikarjevi ulici do njenega izteka pri domu šoferjev z ureditvijo hodnika za pešce in rekonstrukcija brvi na Jamnikarjevi ulici zaradi trenutne neustrezne višine, ki ne omogoča nemotenega prevajanja vode pri merodajnem pretoku 20 m³/s. Brv na Jamnikarjevi ulici se prestavi v linijo Jamnikarjeve ulice. predmet OPPN je tudi izgradnja nove brvi v liniji Kokaljeve ulice, ki bo vzpostavila peš povezavo v smeri vzhod – zahod.

Sočasno z načrtovanjem nove prometne ureditve je potrebno ponovno urediti vse dostope do kmetijskih zemljišč in navezave na sprehajalne poti.

Rekonstrukcija Brdnikove ulice (prostorske enote C1, C2 in C3)

Zaradi ustreznega priključevanja Brdnikove ulice na novo Pot za Brdom, je predvidena delna korekcija trase Brdnikove ulice v smislu čimbolj pravokotnega priključevanja. Križišče Brdnikove ulice in Poti za Brdom se za 60 m premakne proti vzhodu. Zaradi tega je v dolžini 120 m predvidena deviacija južnega kraka Brdnikove ulice. S tako situativno spremembo je odpravljena nevarna krivina tik pred mostom čez Glinščico.

Dolžina deviacije severnega dela Brdnikove ulice znaša cca 150 m, na obstoječo traso se priključi pred mostom čez Glinščico. Nadaljevanje Brdnikove v smeri Večne poti poteka po obstoječi trasi, prečka strugo Glinščice preko obnovljenega, ustrezno razširjenega in nadvišanega mostu in se na koncu območja OPPN priključi na obstoječo cesto. V času rekonstrukcije mostu čez Glinščico se čez zapornični objekt uredi začasna premostitev.

Severni krak Brdnikove ulice ima širino vozišča 6,0 m, obojestranski nivojsko ločeni kolesarski stezi širine 1,75 m, ter obojestranska hodnika širine 1,50 m, zaključena z bankinama širine 0,50 m. Skupna širina vozišča znaša 13,50 m. Vozišče je obrobjeno z dvignjenimi betonskimi robniki 15/25 cm, med kolesarsko stezo in hodnikom za pešce je predvidena le ločilna črta.

Rekonstrukcija Poti za Brdom v smeri proti AC (prostorska enota C4)

Pot za Brdom se na manjkajočem odseku od območja VP 3/2 Brdo do križišča z Brdnikovo ulico uredi kot dvopasovna vpadnica širine 10,0 m z obojestranskimi zelenicami širine 3,00 m, kolesarskimi stezami širine 1,5 m in hodniki za pešce širine 2,00 m, zaključenimi z bankinama širine 0,50 m. Skupna širina prometnice tako znaša 24,00 m. Nadaljevanje od križišča z Brdnikovo ulico do priključka za kongresno-hotelski center ima isto širino vozišča. Na jugozahodni strani je ob vozišču predvidena zelenica širine 2,0 m, sledi enostranska dvosmerna kolesarska steza širine 2,50 m in hodnik za pešce širine 2,0 m. Na nasprotni – severovzhodni strani ceste je predvidena le bankina širine 1,50 m. Od priključka za hotelsko-kongresni center do navezave na AC priključek Brdo poleg vozišča poteka le hodnik za pešce širine 2,00 m z vmesno zelenico do vozišča širine

3,00 m. Na nasprotni strani ceste je bankina širine 1,50 m. V križiščih, oziroma priključkih vzdolž trase se izvedejo levi zavijalni pasovi širine 3,0 m brez vmesnih razširitev.

Trasa nove ceste se od začetka obravnavanega območja rahlo dviguje in v križišču z Brdnikovo cesto doseže višino 302 m.n.v., nato pa se rahlo spušča do priključka za kompleks šole za pse, kjer doseže višino 301,2 m.n.v., v nadaljevanju se cesta dviga do priključka ceste iz smeri hotelsko-konferenčnega centra Brdo.

Kolesarski in peš promet

Obstoječo kolesarsko stezo se od brvi na Jamnikarjevi ulici do njenega izteka pri »domu šoferjev« razširi in poleg nje uredi hodnik za pešce. Na nivo protipoplavnega nasipa se kolesarsko stezo in pešpot uredi le na odseku med brvjo na Jamnikarjevi ulici in dostopom do vrtnarije Herzmansky. Od dostopa do vrtnarije Herzmansky do objekta »doma šoferjev« se kolesarska steza in pešpot lahko uredita na nivoju obstoječega terena. Dvosmerna kolesarska steza se uredi v širini $2 \times 1,25 \text{ m} = 2,50 \text{ m}$, pešpot pa v širini 1,60 m.

Na južnem robu se kolesarsko stezo naveže na obstoječo utrjeno površino z izvedbo lokalnega nadvišanja na njenem izteku, oziroma na kolesarsko stezo na protipoplavnem nasipu, načrtovano v občinskem podrobnem prostorskem načrtu za del območja Rožna dolina (ob ulicah Rožna dolina, cesti XVII in cesta VI), v kolikor bo novi odsek kolesarske steze zgrajen pred pričetkom izvedbe nadvišanja kolesarske steze po tem odloku.

Mirujoči promet

Ob zaporničnem objektu zadrževalnika Brdnikova se zgradi parkirišče kapacitete 44 osebnih vozil. Dovoz na parkirišče je z Brdnikove ulice. Parkirne površine so namenjene izključno obiskovalcem krajinskega parka in POTi. Velikost parkirišča je $17,0 \times 56,0 \text{ m}$, velikost posameznega parkirnega prostora pa $2,5 \times 5,0 \text{ m}$. Prek parkirišča se zagotovi dostop do kmetijskih površin znotraj zadrževalnika Brdnikova in za vzdrževanje Glinščice in zadrževalnika.

Dostopne poti

Za potrebe vzdrževanja načrtovanih objektov, nasipov, vkopov in drugih ureditev mora biti zagotovljen nemoten dostop za vozila za čiščenje kanalov.

Dostop do zaporničnega objekta zadrževalnika Brdnikova se uredi iz Brdnikove ulice pri mostu čez Glinščico.

Začasne dostopne poti do gradbišč morajo biti locirane in urejene tako, da bodo v čim manjši meri prizadeti elementi cest, poti, bivalno in naravno okolje. Vsečasne dostopne poti se mora izvesti v soglasju z lastnikom zemljišča. Po končanju del se vsečasne ureditve odstranijo, poti pa povrnejo v prvotno stanje.

Začasne dostopne poti za čas gradnje protipoplavnih ureditev se navezujejo na obstoječe javne ceste ali poti v javni rabi. Po izvedbi posegov se površine začasnih dostopnih poti sanira v enaki obliki in kvaliteti, kot je bilo pred gradbenim posegom.

1.6.5 Strokovne podlage za pripravo OP

Pri izdelavi OP se upoštevajo že izdelane strokovne podlage:

- Dopolnjeni osnutek odloka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010;

- Obrazložitev dopolnjenega osnutka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010.

Pri izdelavi OPPN so bile upoštevane že izdelane strokovne podlage in projektna dokumentacija:

- Vodnogospodarske strokovne podlage za območja urejanja VR 3/5, VI 3/3 in VP 3/2 – idejna zasnova (izdelal Vodnogospodarski inštitut d.o.o. pod št. projekta C-1099 v aprilu 2001);
- Hidrološko-hidrotehnična preveritev Zadrževalnika Glinščice – idejna zasnova (izdelal Inženiring za vode d.o.o. pod št. projekta 562-RF/07 v aprilu 2007 kot dopolnitev zaradi določenih ukrepov v povezavi s širitvijo zahodne obvozne AC);
- Hidrološko-hidrotehnična preveritev odvodnje po južnem robu doline Glinščice – idejna zasnova (izdelal Inženiring za vode d.o.o. pod št. projekta 562-RF/07-dop. v juliju 2007);
- Hidrološko-hidravlična analiza ter poplavne karte za Glinščico – od zahodne obvoznice do mestne Gradaščice (izdelal Vodar s.p., Ljubljana pod št. projekta V-46/10 v aprilu 2010)
- Projektna dokumentacija za rekonstrukcijo povezovalne ceste AC-priključek Brdo-Tehnološki park (Pot za Brdom) in Brdnikova ulica – idejna zasnova (izdelal GIRI d.o.o., Ljubljana pod št. projekta 11-450/09 v januarju 2009);
- Državni lokacijski načrt za avtocesto na odseku Koseze-Kozarje
- Projektna dokumentacija (PZI) za FKKT in FRI za območje urejanja VI 3/3 Biotehniška fakulteta (izdelal Inženiring 4M d.o.o. Ljubljana, pod št. projekta 14/2007 v februarju 2009);
- Program opremljanja stavbnih zemljišč za severni del območja urejanja VP 3/2 Brdo in del območja urejanja VS 3/3 Brdo – Vrhovci (izdelal LUZ d.d. Ljubljana, pod št. projekta 6042, julij 2009);
- Projekt gradnje vodovoda za območje nove Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakultete za računalništvo in informatiko (izdelal Komunala projekt pod št. projekta 193/D-08-PGD v juliju 2008);
- Projektna naloga št. 2382V, 3078K »Gradnja vodovodnega in kanalizacijskega omrežja za novogradnje na Brdu«, izdelal JP Vodovod-Kanalizacija, januar 2007;
- Projektna naloga št. 2243V, 2908K »Gradnja vodovoda in prestavitev javne kanalizacije zaradi predvidene novogradnje objektov v območju urejanja VR 3/2 Rožna dolina«, izdelal JP Vodovod-Kanalizacija, april 2007;
- Idejna rešitev št. 2522V, 3189K »Ureditev oskrbe z vodo in odvajanje odpadne vode na območju MOL«, izdelal JP Vodovod-Kanalizacija, maj 2009.

1.7 ODNOS DO DRUGIH PLANOV

Vpliv zadrževalnikov bo na dolvodno urbaniziranem območju vzdolž Glinščice in bodo kompenzirali pretežni del negativnih posledic dosedanje urbanizacije na odtok visokih vod. Večji zadrževalnik Brdnikova bo reševal zatečeno problematiko visokih vod, manjša dva pa bosta zadrževala padavinske vode iz novejših ali načrtovanih območjih pozidave (Tehnološki park Brdo).

S prometno ureditvijo Brdnikove ulice in Poti za Brdom se bo izboljšala prometna pretočnost in prometna varnost na tem delu Ljubljane.

V liniji Kokaljeve ulice se z izgradnjo brvi čez Glinščico vzpostavi peš povezavo v smeri vzhod – zahod. Preko obrobne jarka na južnem robu doline Glinščice se zgradi leseno brv – peš povezavo v liniji Kantetove in Poklukarjeve ulice.

Za prikaz drugih izvedbenih prostorskih aktov na in ob območju zadrževalnika glej Prilogo 3

Pri rešitvah prostorskih ureditev na območju OPPN so upoštevani naslednji veljavni prostorski akti:

- Uredba o državnem lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Koseze-Kozarje (Ur.l.RS, št. 71/09);
- Odlok o sprejemu prostorskih ureditvenih pogojev za plansko celoto V3 Vič (Ur.l. SRS, št. 6/88, 18/88 in Ur.l. RS, št. 40/92, 49/96, 63/99, 98/99, 64/05, 40/08);
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za plansko celoto V2 Trnovo - Tržaška cesta (Ur.l.SRS,

- št. 6/88, 18/88 in Ur.l.RS, št. 40/92, 5/93, 11/95, 40/97, 52/97, 65/98, 60/99, 63/99, 60/01, 85/02 - odločba US, 89/02, 79/04, 98/08);
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za plansko celoto Š1 Šiška (Ur. l. SRS, št. 28/89 ter Ur. l. RS, št. 24/91-II., 58/92, 5/94, 24/96, 40/97, 43/00, 18/02, 55/04 in 28/05).
 - Odlok o ureditvenem načrtu za območje urejanja VR7/1-1, VR7/1-2 in VR3/4 – Bokalce (Ur. l. RS, št. 8/95, 34/97)
 - Odlok o zazidalnem načrtu za severni del območja urejanja VP 3/2 Brdo (Ur.l.RS, št. 18/02, 64/05, 100/07);
 - Odlok o zazidalnem načrtu za območje urejanja VI 3/3 Biotehniška fakulteta (Ur.l.RS, št. 123/2004);
 - Odlok o ureditvenem načrtu za del območja urejanja VI 3/3 – Biotehniška fakulteta in VR 3/5 – Biocenter – del (Ur. l.SRS, št. 28/87)
 - Odlok o ureditvenem načrtu za območje urejanja VR 3/2 Rožna dolina (Ur.l.RS št. 123/2004);
 - Odlok o sprejemu zazidalnega načrta za zazidalni otok VS-5 Rožna dolina in del VS-6 – Vič (Ur.l.SRS št. 32/84);
 - dopolnjen osnutek Občinskega podrobnega prostorskega načrta za območje VR 3/2 Rožna dolina (izdelal LUZ d.d. pod št. projekta 6632 v februarju 2010);
 - Osnutek občinskega lokacijskega načrta za navezavo križišča cest Za opekarno in Brdnikove z AC priključkom Brdo, za ureditev dela Brdnikove ulice ter krajinsko ureditev območja zadrževalnika Glinščice (izdelal Populus d.o.o. v juliju 2003, dopolnitev v maju 2006);

1.8 PREDVIDENO OBDOBJE IZVAJANJA PLANA IN FAZNOST

Ureditve, ki jih določa občinski podrobni prostorski načrt, se izvedejo v več etapah, pri čemer mora biti posamezna etapa, v kolikor se izvaja ločeno od ostalih, funkcionalno zaključena. Vsako etapo se zgradi v celoti vključno z vsemi načrtovanimi funkcionalnimi objekti in okoljskimi ureditvami.

V prvi etapi se izvedejo ureditve v naslednjih prostorskih enotah hkrati:

- C1 (rekonstrukcija Brdnikove ulice z navezavo na obstoječi most čez Glinščico vključno z načrtovanimi komunalnimi ureditvami na tem območju);
- V2 (območje zadrževalnika ob Poti za Brdom);

V drugi etapi se izvedejo ureditve v naslednjih prostorskih enotah:

- C2 (rekonstrukcija Brdnikove ulice v smeri proti Večni poti vključno z ureditvijo prečkanja POTi preko Brdnikove ulice);
- C3 (ureditev dostopne poti ob mostu čez Glinščico do kmetijskih zemljišč);
- V1a-V1h, V4a, V4b (območje zadrževalnika padavinske vode Glinščice - zadrževalnik Brdnikova);
- P1 (ureditve za zadrževanje visokih vod v stranski dolini Brda ob Poti za Brdom);
- P15 (rekultivacija območja nedovoljenega parkiranja ob POTi);
- C5 (ureditev novega parkirišča) - ureditev parkirišča časovno izvede po izgradnji zaporničnega objekta in rekonstrukciji mostu čez Glinščico;

V tretji etapi se izvedejo ureditve v naslednjih prostorskih enotah hkrati:

- P8 (območje vzdolž struge Glinščice dolvodno od odcepa POTi proti Cesti na Brdo do brvi na Jamnikarjevi ulici);
- P9 (območje levega brega Glinščice od brvi na Jamnikarjevi do izteka obstoječe kolesarske steze pri »domu šoferjev«);
- P10 (območje desnega brega Glinščice od brvi na Jamnikarjevi do brvi na Kokaljevi ulici);
- P11 (območje levega brega Glinščice od »doma šoferjev« do brvi na Kokaljevi ulici);
- P12 (območje vzdolž struge Glinščice od brvi na Kokaljevi ulici do brvi na Bizjakovi ulici);
- P14a (rekonstrukcija brvi na Jamnikarjevi ulici);

V četrti etapi se izvedejo ureditve v naslednjih prostorskih enotah hkrati:

- P6a, P6b (protipoplavni ukrepi na območju Botaničnega vrta in Biotehniške fakultete na levem bregu Glinščice);
- P7a, P7b (območje levega brega Glinščice in Potoka iz Rakovnika na območju Botaničnega vrta in Biotehniške fakultete);

Prva etapa se izvede pred drugo etapo, dopustna je njuna sočasna izvedba. Druga in tretja etapa se izvajata sočasno.

Ureditve v četrti etapi je dopustno izvesti pred ureditvami v prvi etapi, najkasneje pa sočasno z izvedbo ureditev v tretji etapi.

Neodvisno od opredeljenih etap se lahko ločeno izvedejo ureditve v prostorskih enotah C4, V3a, V3b, P13 in P14b.



1.9 POTREBE PO NARAVNIH VIRIH

Naravni vir je skladno z razlago pojmov zakona o varstvu okolja (ZVO-1) del okolja, kadar je predmet gospodarske rabe.

Naravni vir je značilnost ali sestavina naravnega okolja, ki je pomembna zaradi zadovoljevanja človekovih potreb.

Ocenjujemo, da nova dejavnost, ki je predvidena z obravnavnim planom, glede na svojo tehnologijo, ne bo velik porabnik naravnih virov.

1.10 PREDVIDENE EMISIJE, ODPADKI IN RAVNANJE Z NJIMI

1.10.1 Emisije

Predvidene emisije izvedbe plana so obravnavane v sklopu obravnave vplivov na posamezne segmente in stanja okolja v nadaljevanju, kjer je to relevantno. Padavinske vode so obdelane v poglavju Vode.

Emisije snovi v zrak

Okoljski cilji plana za segment kakovost zraka so običajno naslednji:

- kakovost zunanjega zraka
- zmanjšanje emisij onesnaževal.

Okoljski cilji plana za segment podnebne spremembe je običajno naslednji:

- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.

Lahko se izbere tudi kakšen drug cilj, ki ustreza namenu plana oziroma posegov, ki so vključeni v plan.

V planu navedene prostorske ureditve bodo zahtevale določene gradbene posege na območju dostopnih cest, poti in v okolici potokov, po zaključku gradnje pa ne bo prihajalo več do posebnih aktivnosti zaradi izvajanja plana. V plan so vključene tudi rekonstrukcije in ureditve nekaterih prometnic oziroma poti, vendar z osnovnim namenom zagotavljanja poplavalne varnosti. Plan na prometne razmere v času njegovega izvajanja ne bo vplival. Resda bo promet povzročal določene emisije snovi v zrak, vendar nepomembno glede na celotno prometno omrežje Ljubljane in le posredno glede na plan.

Z vidika vplivov na kakovost zunanjega zraka in podnebne spremembe se lahko obravnava še čas gradnje. V času gradnje bodo viri emisij onesnaževal v zrak transportna in gradbena sredstva, gradbena dela, odlaganje materiala in druge aktivnosti. Predvideni posegi ne predstavljajo časovno, po intenzivnosti ali obsegu pomembnega vira emisije snovi v zrak, tako da jih lahko ocenimo kot nepomembne.

Izvedba plana bo tako nepomembno vplivala na doseganje okoljskih ciljev za kakovost zraka in podnebne spremembe (ohranjanje in zagotavljanje kakovosti zunanjega zraka, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in onesnaževal), zato v nadaljevanju teh segmentov več ne obravnavamo.

Hrup

V času obratovanja bo glavni vir hrupa na območju še vedno cestni promet, enako kakor v obstoječem stanju. S planom se malenkostno spreminjajo poteki nekaterih cest in njihova višina na območju plana, zaradi česar pa pomembnega vpliva na hrup v okolju ni pričakovati. Preostale ureditve, predvidene s planom, v času obratovanja ne bodo vir hrupa. Menimo, da je vpliv plana na hrup v okolju v času obratovanja nepomemben.

V času gradnje bo gradbišče predstavljalo nov vir hrupa na območju. Hrup zaradi gradnje bo začasen. Menimo, da se glede na vrsto, obseg in trajanje gradbenih del ne more zgoditi, da bi bil plan nesprejemljiv zaradi vpliva na hrup v okolju v času gradnje.

Menimo, da vpliv plana v času gradnje na segmentu hrupa v fazi celovite presoje vplivov na okolje ni pomemben.

1.10.2 Odpadki in ravnanje z njimi

V času rekonstrukcije cest Brdnikova cesta, Pot za Brdom od križišča z Brdnikovo do avtoceste, križišče) bodo nastali nenevarni gradbeni odpadki in sicer:

- 17 01 01 Beton
- 17 05 04 Zemljina in kamenje, ki nista navedena pod 17 05 03
- 17 05 06 Izkopani material, ki ni naveden pod 17 05 05
- 17 03 02 Bitumenske mešanice, ki niso nevedene pod 17 03 01

V območju OPPN je predvidena odstranitev brvi na Jamnikarjevi ulici ter odstranitev obstoječe Brdnikove ceste na delu, kjer nova cesta odstopa od sedanje trase.

Pri tem bodo nastali nenevarni gradbeni odpadki in sicer:

- 17 01 01 Beton
- 17 02 01 Les

Z navedenimi odpadki je treba ravnati v skladu z zakonodajo na področju odpadkov:

Uredba o ravnanju z odpadki (UL RS, št. 34/08),
Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. 34/08),
Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08).

Pri gradnji protipolavnih nasipov se mora uporabljati zemljina, ki bo v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08) primerna za rekultivacijo tal na kmetijskih zemljiščih.

Pred izvedbo nadvišanj je potrebno predhodno začasno odstraniti rodovitno plast zemlje (deb. 0,20 do 0,4 m), ki se po končani izvedbi uporabi za ponovno humuziranje.

V času obratovanja zadrževalnika nastajanja odpadkov ni pričakovati. Ob vzdrževalnih delih lahko sezonsko nastaja zeleni odpad.

2. VSEBINJENJE

V okoljskem poročilu se opredelijo, opišejo in ovrednotijo pomembni vplivi izvedbe plana na okolje, ohranjanje narave, varstvo človekovega zdravja in kulturne dediščine. Obravnavajo se elementi okolja (zrak, tla, vode, hrup), narava (rastlinstvo in živalstvo, naravne vrednote, območja Nature 2000 in ekološko pomembna območja), zdravje ljudi, elektromagnetno sevanje, svetlobno onesnaževanje okolja, krajina in vidna kakovost okolja ter kulturna dediščina.

V začetni fazi priprave okoljskega poročila smo izdelovalci OP na podlagi izvedenega internega vsebinjenja ali scopinga opredelili predhodno vsebino okoljskega poročila z glavnimi vprašanji, ki smo jim namenili pozornost v obravnavanem OP. Utemeljitev oziroma razlogi za obravnavo posameznih sklopov v OP so podrobneje predstavljeni v naslednji tabeli.

Tabela 1: Pregled utemeljitev za obravnavo posameznih segmentov

Tema presojanja	Ugotovitve vsebinjenja	Ugotovitve pri analizi podatkov	Ugotovitve pri analizi smernic in odločb	Vključeno v nadaljnjo presojo DA ali NE
Podnebne spremembe	Tudi po realizaciji OPPN bo glavni vir emisij toplogrednih plinov na območju še vedno cestni promet, enako kakor v obstoječem stanju.	Osnutek OPPN ne predvideva novih virov toplogrednih plinov.	/	NE
Kakovost zraka	Tudi po realizaciji OPPN bo glavni vir emisij onesnaževal na območju še vedno cestni promet, enako kakor v obstoječem stanju.	Osnutek OPPN ne predvideva novih virov emisij onesnaževal.	/	NE
Vode	Bistvo vseh ureditev na območju OPPN je zagotavljanje poplavne varnosti na območju Glinščice, dolvodno od Brdnikove ceste	OPPN se nahaja na območju VVOIII in na poplavnem območju	Smernice ARSO (št. 35001-362/2009-3, z dne 18.11.2009)	DA
Tla	Ob uporabi neustreznega materiala za nasipanje bi lahko prišlo do onesnaženja tal...vpliv je obravnavan v segmentu Vode	Ureditve na območju OPPN predvidevajo nadvišanja/nasipe	/	NE
Hrup	V času obratovanja bo glavni vir hrupa na območju še vedno cestni promet, enako kakor v obstoječem stanju.	Osnutek OPPN ne predvideva novih virov hrupa. V času gradnje bodo gradbišča predstavljala začasne vire hrupa.	/	NE
Elektromagnetno sevanje	Osnutek OPPN ne predvideva novih virov EMS	Za območje velja II. stopnja varstva prede elektromagnetnimi sevanji	/	NE
Narava	/	Na območju se nahajajo habitatni tipi, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju, zavarovano območje in naravna vrednota Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib ter Pot spominov in tovarištva, NV Ljubljana – Brdo – hrasti in Ljubljana Šiška - dob 1	Smernice ZRSVN (št. 3-III-519/2-O-09 KR z dne 14.06.2009)	DA
Krajina in vidna kakovost okolja	Predvidene ureditve bodo vplivale na vidno kakovost okolja v ožjem prostoru	Predvidena so nadvišanja z nasipi (10-95 cm) in parapetnimi zidovi (5-60 cm), nadvišanje Brdnikove ceste, ureditev križišča, ureditev parkirišča	/	DA
Kulturna	Ob neustreznih ureditvah na	Osnutek OPPN posega v območja	Smernice MK (št.	DA

dediščina	območju OPPN lahko pride do vpliva na kulturno dediščino	varstva kulturne dediščine.	35012-110/2009/4 z dne 06.08.2009):	
Svetlobno onesnaženje okolja	Predvidena javna razsvetljava lokalno predstavlja dodaten vir svetlobnega onesnaževanja okolja, ki pa ne bo vplival na najbližje stanovanjske objekte.	Omrežje javne razsvetljave na obravnavanem območju poteka po Poti za Brdom in po delu Brdnikove ulice. Z javno razsvetljavo se opremi križišče Brdnikove ulice in Poti za Brdom.		NE
Zdravje ljudi	Možen vpliv na zdravje ljudi bo vrednoten posredno preko segmentov: vode, hrup, krajina in vidna kakovost okolja, svetlobno onesnaževanje.	/	/	DA
Presoja sprejemljivosti na naravo	/	Obravnavano območje se nahaja izven varovanih območij narave (zavarovanih območij in posebnih varstvenih območij - Natura 2000).	Obvestilo o ustreznosti okoljskega poroč. MOP 35409-186/2009-JH	DA

Na podlagi opravljenega vsebinjenja, analize podatkov o stanju okolja in podanih smernic nosilcev urejanja prostora v okoljskem poročilu ne bomo obravnavali:

- podnebnih sprememb,
- zraka,
- tal,
- hrupa,
- elektromagnetnega sevanja,
- svetlobnega onesnaženja okolja.

V skladu z Odločbo MOP v okviru CPVO ni bilo potrebno izvesti presoje sprejemljivosti na varovana območja. V skladu z Obvestilom o ustreznosti okoljskega poroč. MOP 35409-186/2009-JH pa jo je bilo potrebno izvesti.

Na podlagi internega vsebinjenja bodo v okoljskem poročilu obravnavane naslednje teme:

- vode,
- narava,
- krajino in vidno kakovost okolja,
- kulturna dediščina,
- zdravje ljudi.

2.1 PRIKAZ VARSTVENIH, VAROVANIH, ZAVAROVANIH, DEGRADIRANIH IN DRUGIH OBMOČIJ, NA KATERIH JE ZARADI VARSTVA OKOLJA, OHRANJANJA NARAVE, VARSTVA NARAVNIH VIROV ALI KULTURNE DEDIŠČINE PREDPISAN POSEBEN PRAVNI REŽIM

Na območju obravnave se nahajajo naravne vrednote, zavarovana območja in območja kulturne dediščine (Krajinski park Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom).

Kulturna dediščina

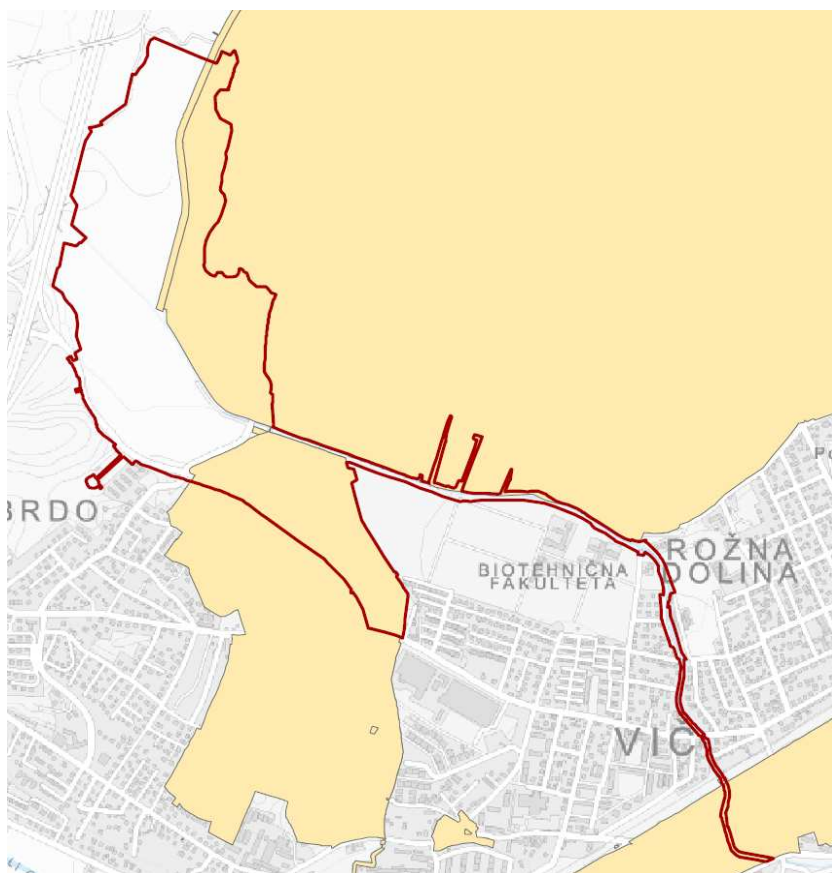
Na območju OPPN za zadrževalnik Brdnikova se nahajajo naslednje enote kulturne dediščine:

- Ljubljana – Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib (EŠD22736);
- Ljubljana – pot POT (EŠD 1116);
- Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci (EŠD 22732);
- Ljubljana – Arheološko najdišče ob Tržaški cesti (EŠD 18810)
- Ljubljana – Železniški most čez Glinščico (EŠD 12488).

V bližini območja OPPN se poleg zgoraj navedenih enot kulturne dediščine nahaja naslednja enota kulturne dediščine:

- Ljubljana – Tiskarna Podmornica (EŠD 394).

Grafični prikaz območij registrirane kulturne dediščine na širšem območju OPPN je v Prilogi 3.



Slika 11: Informativni prikaz območij registrirane kulturne dediščine na širšem območju OPPN

Za Pot spominov in tovarištva je bil sprejet Odlok o razglasitvi Poti spominov in tovarištva za zgodovinski spomenik (Ur. list SRS, št. 17/85). Pri načrtovanju posegov in izvajanju dejavnosti je treba upoštevati varstvene režime zavarovanih območij. Za enoto kulturne dediščine Ljubljana - Tiskarna Podmornica velja Odlok o razglasitvi spomenikov delavskega gibanja, narodnoosvobodilne vojne in socialistične graditve za zgodovinske spomenike (UR. list SRS, št. 17/85).

Narava

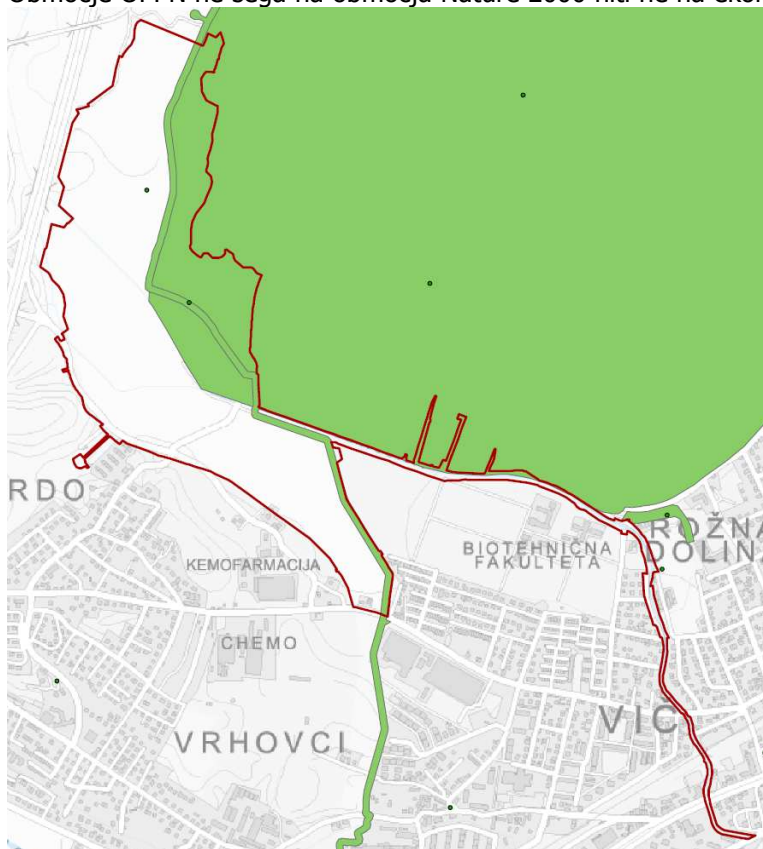
Na območju OPPN za zadrževalnik Brdnikova se nahajajo naslednja zavarovana območja, naravne vrednote:

- Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom (EŠD 317),
- Pot spominov in tovarištva (POT) (EŠD 8706),
- Dob na travniku zahodno od Poti spominov in tovarištva (EŠD 8844),
- Hrasti na severni strani Poti spominov in tovarištva (EŠD 7694),

Na območju OPPN za zadrževalnik Brdnikova se nahajajo naslednji habitatni tipi, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju:

- Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko,
- Mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki,
- Bukovi gozdovi, mestoma z znatnim deležem smreke in/ali rdečega bora,
- Mezotrofni do evtrofni gojeni travniki.

Območje OPPN ne sega na območja Nature 2000 niti ne na ekološko pomembna območja (EPO).



Slika 12: Informativni prikaz Narava

Naravna vrednota **Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom** je zavarovana z Odlokom o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Ur. list SRS, št. 21/84). Za območje krajinskega parka velja varstveni režim, ki določa prepovedi izvajanja in razvoja tistih dejavnosti, ki negativno vplivajo na ekologijo krajine (ekološka funkcija) in njeno podobo, ter na tiste privlačnosti, ki so pogoj za razvoj rekreacije in ki omejujejo razporejanje, velikost in gostoto obstoja in razvoja objektov in naprav, potrebnih za razvijanje rekreacije.

Za **Pot spominov in tovarištva** je bil sprejet:

Odlok o določitvi »Poti spominov in tovarištva« za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Ur. list SRS, št. 3/88),

Odlok o razglasitvi Poti spominov in tovarištva za zgodovinski spomenik (Ur. list SRS, št. 17/85)

Voda

Območje OPPN se v večinskem delu nahaja na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, na širšem območju z manj strogim vodovarstvenim režimom z oznako VVO III.



Slika 13: Informativni prikaz vodovarstvena območja (VVO III)

2.2 POVZETEK VELJAVNIH PRAVNIH REŽIMOV NA VAROVANIH OBMOČJIH ALI NJIHOVIH DELIH, PODATKI O PRIDOBITVI NARAVOVARSTVENIH SMERNIC OZIROMA DRUGIH SMERNIC ZA PRIPRAVO PLANA TER STROKOVNIH PODLAG IN STOPNJO NJIHOVEGA UPOŠTEVANJA V PLANU, ZLASTI GLEDE OMILITVENIH UKREPOV

Smernice na osnutek OPPN so podali naslednji nosilci urejanja prostora:

- JP Vodovod - Kanalizacija, d.o.o., Področje oskrbe z vodo;
- JP Vodovod - Kanalizacija, d.o.o., Področje odvajanja odpadnih voda;
- RS, Ministrstvo za kulturo;
- Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Ljubljana;
- MOL, MU Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet, Trg MDB 7, Ljubljana;
- RS, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Urad za upravljanje z vodami;
- JP Elektro Ljubljana d.d., DE Ljubljana mesto;
- Elektro Slovenija d.o.o.;
- JP Energetika Ljubljana p.o., Oskrba s plinom;
- JP Energetika Ljubljana p.o., Daljinska oskrba s toplotno energijo;
- RS, Ministrstvo za obrambo, Direktorat za obrambne zadeve, Urad za civilno obrambo, Sektor za civilno obrambo;
- RS, Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje;
- Telekom Slovenije d.d., PE Ljubljana;
- Javna razsvetljava d.d.;
- JP Snaga d.o.o.;
- DARS d.d.;
- Slovenske železnice d.d.

Vse pridobljene smernice so bile upoštevane pri pripravi dopolnjenega osnutka OPPN. Za obdelavo v OP so bistvene in upoštevane predvsem smernice Ministrstva za kulturo (v segmentih Kultura, Krajina in vidna kakovost okolja), Zavoda RS za varstvo narave (v segmentu Narava), ARSO urad za upravljanje z vodami (v segmentu Vode).

3. PRIKAZ STANJA OKOLJA, PODATKI O OKOLJSKIH CILJIH PLANA, MERILIH VREDNOTENJA IN METODAH ZA UGOTAVLJANJE IN VREDNOTENJE VPLIVOV PLANA, POTREBNI OMILITVENI UKREPI IN OPREDELITEV UGOTOVLJENIH POMEMBNIH VPLIVOV PLANA

3.1 IZHODIŠČA ZA PRIPRAVO OKOLJSKEGA POROČILA

Izhodišča za pripravo okoljskega poročila so smernice nosilcev urejanja prostora, okoljski cilji plana, kazalci, merila vrednotenja in metodologija ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana na okolje, ohranjanje narave, varstvo človekovega zdravja in kulturno dediščino.

Ustrezna merila vrednotenja vplivov plana na okolje, ohranjanje narave, varstvo človekovega zdravja in kulturno dediščino so stopnje odstopanja od kazalcev stanja okolja, stopnje doseganja varstvenih ciljev in druga merila, ki zagotavljajo ustrezno vrednotenje vplivov plana.

Glede na to okoljski cilji v OP izhajajo iz:

1. nacionalnih zakonov in na njihovi podlagi izdanih podzakonskih aktov (relevantni so navedeni pri obravnavi posameznega segmenta ali stanja okolja):

Zakon o varstvu okolja /ZVO-1, ZVO-1A, ZVO-1B/ (UL RS, št. 41/04, 17/06, 20/06-ZVO-1A, 39/06-ZVO-1 UPB1, 49/06-ZmetD, 66/06, 33/07, 70/08, 108/09),
Zakon o urejanju prostora (UL RS, št. 110/02, 8/03 in 58/03; ZUreP, 33/07),
Zakon o prostorskem načrtovanju (UL RS, št. 33/07, 108/09),
Zakon o ohranjanju narave, ZON-UPB2 (UL RS, št. 96/04, 61/06),
Zakon o varstvu kulturne dediščine /ZVKD-1/ (UL RS, št. 16/08),
Zakon o vodah /ZV-1, ZV-1A/ (UL RS, št. 67/02, 110/02-ZGO-1, 2/04-ZZdrL-A, 41/04-ZVO-1, 57/08),
Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ-UPB1) (UL RS, št. 55/03).

2. nacionalnih strateških programov:

- Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja (UL RS, št. 2/06),
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije (OdSPRS, UL RS, št. 76/04),
- Regionalni razvojni program Podravja 2002 – 2006,
- Operativnega programa odstranjevanja odpadkov s ciljem zmanjšanja količin odloženih biorazgradljivih odpadkov.

3. mednarodnih pogodb ratificiranih v slovenski vladi.

Okoljski cilji, vezani na vsebino posameznih obravnavanih segmentov in stanj okolja, so predstavljeni v sklopu obravnave vsakega posameznega segmenta oz. stanja okolja.

3.2 VODE

3.2.1 **Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana**

3.2.1.1 Način določitve okoljskih ciljev

Zakonske podlage

Za oceno vplivov izvedbe plana na razmere v podzemni vodi na območju plana so uporabljeni naslednji predpisi RS, ki se nanašajo na podzemne in površinske vode:

- Zakon o vodah /ZV-1/ (UL RS, št. 67/02, 110/02-ZGO-1, 2/04-ZZdl-A, 41/04-ZVO-1, 57/08-ZV-1A)
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07 in 9/08)
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS, št. 120/04, 7/06)
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu onesnaževanja podzemne vode (UL RS, št. 49/06, 70/08, 114/09)
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda (UL RS, št. 31/09)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (UL RS, št. 47/05, 45/07, 79/09)
- Uredba o stanju površinskih voda (UL RS, št. 14/09)
- Uredba o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka (UR RS, št. 97/09)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 74/07)
- Pravilnik o imisijskem monitoringu kakovosti površinskih voda, ki se jih odvzema za oskrbo s pitno vodo (UL RS 40/01).
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (UL RS, št. 64/04, 5/06)
- Pravilnik o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v prostor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja (UL RS, 25/09)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (UL RS, št. 47/05)
- Uredba o stanju podzemnih voda (UL RS, št. 25/09)
- Pravilnik o pitni vodi (UL RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 25/09)
- Pravilnik o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske vode (Ur. l. RS, št. 109/07)
- Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (UL RS, št. 75/09)

3.2.1.2 **Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana**

Metodološka izhodišča temeljijo na usklajenih okoljskih ciljih, mejnih vrednostih določenih s predpisi RS ter merilih in metodologiji vrednotenja in ocenjevanja.

Tabela 2: Metodologija vrednotenja in ocenjevanja vpliva na podzemne vode

Okoljski cilji plana	Zakonska izhodišča	Kazalec	Metodologija
Ohranjanje dobrega kemijskega in količinskega stanja podzemne vode	- Uredba o stanju podzemnih voda (UL RS, št. 25/09); - Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (UL RS št. 115/07 in 9/08).	Ogroženost kakovosti in količine podzemne vode	Kazalec se uporablja v primerih, ko obravnavani plan lahko vpliva na razmere v vodnem telesu podzemne vode. V tem kazalcu so posredno zajeti tudi vplivi na zdravje prebivalcev. Vodni režim podzemnih vod je sklop naravnih ali po človeku povzročenih hidroloških, hidrogeoloških, hidromorfoloških in hidravličnih lastnosti podzemnih voda na določenem območju in v določenem času. Vrednotenje Vrednotenje temelji na podatkih o parametrih stanja podzemne vode po določbah Uredbe o stanju podzemnih voda (UL RS, št. 25/09), na osnovi ocene trendov kakovosti ter na sprejemljivosti posegov glede na Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (UL RS št. 115/07 in 9/08). Ocena za vodni režim podzemnih vod je sprememba v količinskem stanju telesa podzemne vode, ki lahko nastane zaradi posega v vodno telo, ki vodo odvaja ali dovaja. Ocenjevanje: Kategorije so bile določene na podlagi vrednotenja kakovostnega in količinskega stanja podzemne vode in varovanja vodnih virov. A: Vplivov oz. učinkov plana na slabšanje stanja podzemnih voda ne bo. B: Vpliv izvedbe plana na morebitno slabšanje stanja podzemnih voda je nebistven. Mejne vrednosti za posamezne parametre (stanja podzemne vode) po določbah Uredbe o stanju podzemnih voda ne bodo presežene. Vpliv na količinsko stanje bo nebistven. C: Izvedba plana bi lahko povzročila preseganje mejnih vrednosti za posamezne parametre opredeljene z Uredbo o stanju podzemnih voda in bistvene spremembe količinskega stanja podzemne vode. Vplive izvedbe plana lahko omejimo z izvedbo učinkovitih omilitvenih ukrepov. D: Izvedba plana bo povzročila preseganje mejnih vrednosti za posamezne parametre stanja in z liste prednostnih nevarnih snovi, podzemne vode po določbah Uredbe o stanju podzemnih voda in bistvene spremembe količinskega stanja podzemne vode. Vplive izvedbe plana lahko omejimo z izvedbo omilitvenih ukrepov, vendar kljub temu lahko pričakujemo bistveno poslabšanje kemijskega in količinskega stanja podzemne vode. E: Ob izvedbi plana lahko pričakujemo uničujoč vpliv na stanje podzemnih voda. Izvedba plana ni sprejemljiva glede na določbe Uredbe o stanju podzemnih voda, prav tako ni sprejemljiva glede na določbe Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane.

Tabela 3: Metodologija vrednotenja in ocenjevanja vpliva na površinske vode

Okoljski cilji plana	Zakonska izhodišča	Kazalec	Metodologija
Zmanjšanje poplavne ogroženosti Ohranitev vodnega in obvodnega prostora, potrebnega za poplavne procese Ohranjanje dobrega kemijskega in ekološkega stanja površinske vode	- Uredba o stanju površinskih voda (UL RS, št. 14/09); - Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (UL RS, 89/08)	Verjetnost nastopa poplavnega dogodka in morebitnih s poplavo povezanih škodljivih posledic za človeka, okolje, gospodarske dejavnosti in kulturno dediščino Kemijsko in biološko stanje površinske vode	Vodni režim površinskih vod je sklop naravnih ali po človeku povzročenih hidroloških, hidromorfoloških in hidravličnih lastnosti površinskih voda na določenem območju in v določenem času. V kazalcih so posredno zajeti tudi vplivi na zdravje prebivalcev. Vrednotenje Vrednotenje temelji na: - sprejemljivosti posegov glede na Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (UL RS, 89/08) - podatkih o parametrih stanja površinskih voda po določbah Uredbe o stanju površinskih voda (UL RS, št. 14/09), - Ocena za vodni režim površinskih vod je sprememba v količinskem stanju telesa površinske vode, ki lahko nastane zaradi posega v vodno telo, ki vodo odvaja ali dovaja. Ocenjevanje: A: Vplivi plana izboljšujejo poplavno varnost ali na njo ne vplivajo in izboljšujejo stanje površinskih voda ali nanj ne vplivajo. B: Vpliv izvedbe plana na morebitno slabšanje poplavne varnosti in stanje površinskih voda je nebitven. C: Izvedba plana bi lahko povzročila preseganje mejnih vrednosti za posamezne parametre opredeljene z Uredbo o stanju podzemnih voda in/ali poslabšala poplavno varnost na območju. Vplive izvedbe plana lahko omejimo z izvedbo učinkovitih omilitvenih ukrepov. D: Izvedba plana bo povzročila preseganje mejnih vrednosti za posamezne parametre stanja površinske vode po določbah Uredbe o stanju površinskih voda in bistveno poslabšala poplavno varnost na območju. Vplive izvedbe plana lahko omejimo z izvedbo omilitvenih ukrepov, vendar kljub temu lahko pričakujemo bistveno poslabšanje poplavne varnosti in/ali stanja površinske vode. E: Ob izvedbi plana lahko pričakujemo uničujoč vpliv na stanje površinskih voda. Izvedba plana ni sprejemljiva glede na določbe Uredbe o stanju površinskih voda, prav tako ni sprejemljiva glede na določbe Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja.

3.2.2 Obstoječe stanje voda

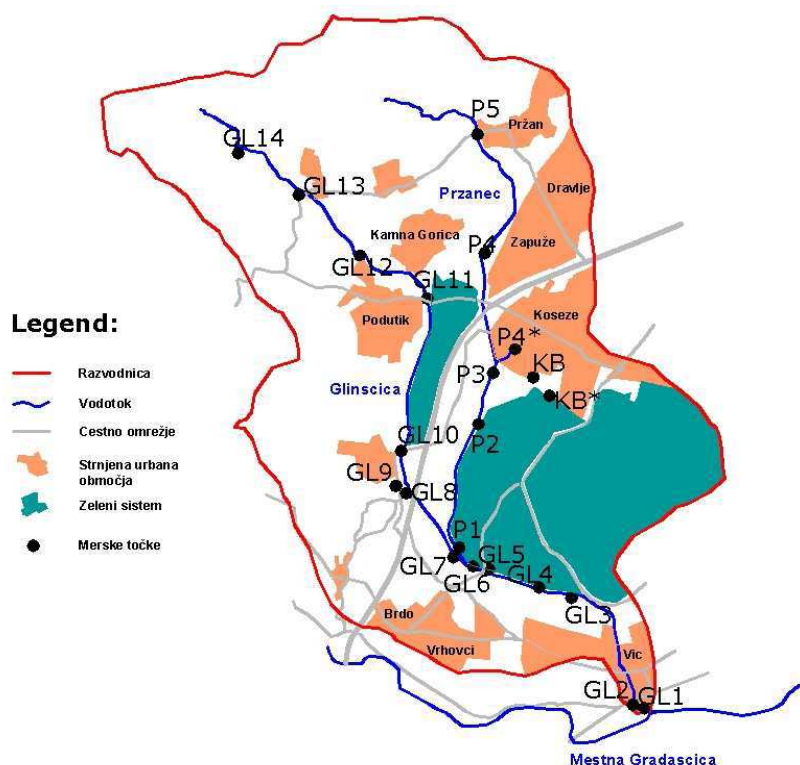
3.2.2.1 Površinske vode

Območje je poplavno ogroženo in predstavlja inundacijske (poplavne) površine Glinščice. Problematika visokih vod Glinščice je izredno pereča, saj se po izvedenih regulacijskih delih izpred približno 25 let, na urejanju vodnega režima ni veliko naredilo. Po drugi strani pa se je na zlivnem območju Glinščice povečevala urbanizacija (pozidave, prometne povezave, ...), kar je postopno pospeševalo odtočne količine voda in vzporedno s tem še potenciralo težave z odtoki visokih - poplavnih voda skozi kritične odseke vzdolž vodotoka, v največji meri pa dolvodno od Brdnikove ulice mimo biološkega središča in biotehnične fakultete ter skozi Rožno dolino.

Glinščica je levi pritok Gradaščice, ta pa levi pritok Ljubljane. Glinščica izvira pod severovzhodnimi obronki Toškega čela (590 m n. m.) in pri Podutiku preide v ravninski del Ljubljanske kotline. Odseki na srednjem delu Glinščice mejijo na krajinski park. Topografska slika porečja je sestavljena iz gričevnatega dela na vzhodu in zahodu ter ravninskega dela, ki se razširi v južnem delu. Relief porečja Glinščice je precej raznolik in obsega strma povirna območja in ravnice. V povezavi z značilnostmi reliefa, pokrovnostjo površja z vegetacijo, karakteristično sestavo tal ter deležem prepustnih in neprepustnih površin varirajo tudi karakteristike površinskega odtoka (kraški del - Kačja dolina, obsežno urbano območje na vzhodnem in južnem delu povodja, slabo propustne ravnice).

Obsežne urbane površine se raztezajo predvsem na vzhodnem in južnem delu porečja ter območju Podutika in Kamne Gorice. Ravninski del porečja je slabo prepusten. Povirje Glinščice sega na severni strani v pobočje Toškega čela in Črnega vrha (482 m n. m.), razvodnica na vzhodu sega v urbano območje mesta Ljubljana (Dravlje, Šiška), preko Šišenskega hriba in Rožnika (393 m n. m.) do izliva v Gradaščico (293 m n. m.), ki je najjužnejša točka porečja. V smeri proti zahodu poteka razvodnica skozi urbano območje preko Brda vse do Tičnice (352 m n. m.), kjer se usmeri proti severu preko Stražnega vrha (439 m n. m.) in Prevala do Toškega čela. Večji pritok Glinščice je Pržanec, čigar povirje sega v pobočje Velike trate (518 m n. m.) in Male trate (436 m n. m.) in odvaja vodo s pretežno ravninskega dela vzhodno od Glinščice (*Slika 14*). Na delu med Brdnikovo, Glinščico in Večno potjo je površje zamočvirjeno.

Padavinsko prispevno območje Glinščice obsega 17,4 km². Položaj odvodnice znotraj urbanega območja določa odvodnja padavinskih voda s kanalizacijskim sistemom, zato orografska razvodnica ne sovпада vedno s prispevnim območjem Glinščice. Skupno prispevno območje Glinščice do izliva v Gradaščico je nekoliko večje in zajema 19,3 km² površine, ker je padavinski odtok z območja med Guncljami, železnico in orografsko razvodnico med porečjema Glinščice in Save ter delom urbanih površin ob izlivnem delu Glinščice preko kanalizacijskega meteornegega omrežja speljan na območje porečja Glinščice. Ocenjeno je bilo, da je na celotnem porečju Glinščice delež urbanih površin 21 %. Ob tem se na porečje Glinščice steka tudi pretežen del padavinskih vod z 1,9 km² površin z območja Šentvida (VGI, 2001).



Slika 14: Prispevno območje reke Glinščice s sistemom merskih točk (povzeto po Rusjan et.al. 2007)

Praktično celotna trasa struge je bila z regulacijskimi deli izravnana, odsek struge od izliva v Mestno Gradaščico do mostu na Brdnikovi ulici je bil urejen kot kanal z betonsko oblogo dna in dela brežin. Rezultat teh del je z ekomorfološkega vidika močno degradirana struga z betonsko oblogo dna in dela brežin (Rusjan, 2003).

Glede na ekomorfološko kategorizacijo vodotokov, s katero se opisuje stopnjo naravne ohranjenosti vodotokov, je odsek Glinščice od zaključka betonskega tlakovanja ob brvi na POTi gorvodno uvrščen v 2. do 3. razred. V 2. do 3. razred so uvrščeni odseki rek, ki so bili v preteklosti urejani v obliki klasičnih regulacij ali starih regulacij s pretežno vzdolžnimi zavarovanji. S časom so se regulacijski ukrepi zarasli. Ustvarili so se pogoji za sekundarne biotope, ki pa so manj pestri od naravnih. Izgled takšnih odsekov je sicer dokaj naraven, vendar je profil struge monoton, brez pretiranih sprememb vodnatosti, globalna linija pa enakomerna in enolika. Odsek struge s tlakovanim dnom vse do izliva v Gradaščico je uvrščen v 4. razred. V 4. razred so uvrščeni vodotoki, kjer so brežine in dno popolnoma utrjene z umetnimi ali polumetnimi materiali (npr. beton, tlak in lomljenec v betonu, asfalt itd.).

Širitev urbanih površin na prispevnem območju Glinščice je spodbudila vprašanje vpliva spremembe rabe površin na hidrološko odzivnost porečja Glinščice. Urbanizacija na obravnavanem območju je bila najintenzivnejša zlasti v zadnjih 20-tih letih, ko so se obsežne urbane površine razširile na območju Kosez, Podutika, Kamne Gorice, Dravelj in Brda (Slika 14). Pred urbanizacijo so ta povečini nižinska območja občutno upočasnjevala koncentracijo padavinskega odtoka in njegov nadaljnji odtok proti izlivu v Mestno Gradaščico. S širitvijo tlakovanih urbanih površin so se koeficienti odtoka bistveno povečali. Zaradi povečanega površinskega odtoka z neprepustnih površin prihaja na ravninskih predelih ob nastopu visokih voda do poplav. Z izdelavo hidrološkega modela porečja Glinščice pa se je izkazalo, da poplavna ogroženost dolvodnih urbanih območij ni direkten rezultat povečanja odtočnih koeficientov z gorvodnega prispevnega območja, ampak predvsem neprimernih regulacijskih ureditev rečne struge z nezadostno hidravlično prevodnostjo (Brilly et al., 2006).

VODNE KOLIČINE

Visoke vode posameznih pogostosti v različnih prerezih Glinščice so bile določene v predhodni študiji: C-681 Glinščica-Pržanec, VGI Ljubljana, maj 1999. V skladu z »Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja« je bilo potrebno določiti tudi poplavne razmere v primeru nastopa visokih vod 500-letne pogostosti. Pretok s 500-letno povratno dobo je izračunan na podlagi 2. člena »Pravilnika o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti«, kjer se za povodja manjša od 100 km² določi $Q_{500} = 1,4 \times Q_{100}$.

Visoke vode Glinščice na obravnavanem odseku pri sedanjih razmerah so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 4: Visoke vode Glinščice – obstoječe stanje

PREREZ	Q_{100} m ³ /s	Q_{50} m ³ /s	Q_{20} m ³ /s	Q_{10} m ³ /s	Q_5 m ³ /s	Q_{500} m ³ /s
Glinščica do Pržanca	19,3	16,2	12,1	9,1	6,3	27
Glinščica na Brdnikovi ulici	38	30	20,9	15,5	11,5	53,2
Jamnikarjev a ulica	38	30	21	16,5	12,8	53,2
Izliv v Gradaščico	39	31	22,2	18,5	14,2	54,6
Pržanec do Glinščice	19,2	14,9	10,2	7,4	5,1	26,8

GEODETSKE PODLOGE

Za izdelavo hidravličnih modelov osnovnih strug vodotokov so bili uporabljeni izmerjeni prečni prerezi Glinščice, ki so bili posneti leta 2008. Izmerjenih je bilo približno 105 prečnih prerezov Glinščice na povprečni razdalji 25 m in približno 12 prečnih prerezov Pržanca od izliva v Glinščico gorvodno na dolžini 660 m. Za prečne prereze Pržanca še naprej gorvodno do prepusta pod zahodno obvoznico pa so uporabljeni podatki o prečnih prerezih iz l. 1979 (LGB; Ljubljana), ki so bili posneti za celotni dolžini Glinščice in Pržanca za potrebe študije C – 681, maj 1999.

Za modeliranje terena poplavnih površin je bilo potrebno pripraviti ustrezno geodetsko podlago. Za območje zadrževalnika in območje dolvodno od Bizjakove ulice je bil izdelan LIDAR posnetek terena v ustrezni obliki, primerni za modeliranje terena. Za vmesno območje med Brdnikovo in Bizjakovo ulico pa je bila izdelana 3D situacija v M1:1000 na osnovi fotogrametrične izmere za območje velikosti 90 ha.

OBSTOJEČE TERENSKÉ IN ODVODNE RAZMERE**Območje zadrževalnika**

Akumulacijski prostor (za zadrževalnik Glinščica) je lociran med Brdnikovo ulico na vzhodu in zahodno obvoznico. Na JZ je zadrževalnik omejen s Potjo za Brdom, na severu pa sega navzgor ob Pržancu približno 650 m v primeru maksimalne zajeze na koti 300,60. To območje je tudi pri sedanjih razmerah poplavno, saj so depresijski predeli desnega dela doline (na območju starega rokava Glinščice) poplavljeni že pri visokih vodah višjih od Q_2 oziroma depresijski predeli poplavljeni že pri visokih vodah Q_2 do Q_5 .

Strugi Glinščice in Pržanca sta bili v sklopu izgradnje zahodne AC regulirani. Pretočna prereza sta bila izvedena v trapezni obliki, ki se je sčasoma zaradi zamuljevanja brežin delno spremenila. Brežine so zatravnjene in obrasle z zeliščno zarastjo. Pretočni prerezi prevajajo visoke vode do Q_5 tako, da so gladine pri Q_2 in tudi pri Q_5 znotraj obstoječih pretočnih prerezov.

Območje dolvodno od Brdnikove ulice

Obračunavani odsek Glinščice dolžine 2230 m je bil v preteklosti reguliran. Dno in spodnji del brežin je zavarovan z betonskimi ploščami, brežine navzgor pa so zatravljene.

Sedanje korito prevaja odsekoma različne vodne količine, od $12 \text{ m}^3/\text{s}$ do $22 \text{ m}^3/\text{s}$. Tako so gladine pri Q_2 in tudi pri Q_5 znotraj obstoječih pretočnih prerezov.

Na obračunavane odseku prečka Glinščico več premostitev, ki so izvedene kot betonski ploščati prepusti oz. mostovi in kot lesene konstrukcije brvi. Pretočne sposobnosti posameznih objektov so različne, zato pri odtokih visokih vod predstavljajo premostitve različno velike ovire.

Kritična točka prevodnosti Glinščice pa je premostitev za Cesto na Brdo, ki nemoteno prevaja pretok 15 do $17 \text{ m}^3/\text{s}$ (kar ustreza visoki vodi Q_5 pri sedanjih razmerah). Merodajni pretok $Q_{\text{mer}} = 20 \text{ m}^3/\text{s}$ pa prevaja z delno zajezbo, vendar brez prelivanja mostne konstrukcije.

Kritična pretočnost je tudi pod Tržaško cesto, vendar so tam odtočne razmere ugodnejše predvsem tudi zaradi globljega korita na gorvodni strani premostitve.

Po levem bregu dolvodno od nove BF poteka fekalni kanal $\varnothing 30$ do brvi na Jamnikarjevi ulici, kjer je tudi iztok iz razbremenilnika. Tudi naprej dolvodno je več iztokov iz razbremenilnikov in meteoritnih kanalov. Vse iztoke kanalov v strugo Glinščice bo potrebno opremiti z nepovratnimi zaklopi.

Približno 300 m gorvodno od brvi na Jamnikarjevi ulici prečka Glinščico vodovod P225, dolvodno od brvi na Jamnikarjevi ulici pa vodovod NL300.

HIDRAVLIČNI IZRAČUNI – OBSTOJEČE STANJE

Za izdelavo hidrološko-hidravlične analize je bilo potrebno za realno določitev gladin Glinščice in globin vode na poplavnih površinah na levem in desnem bregu Glinščice uporabiti programsko orodje MIKE FLOOD (Danish Hydraulic Institute), ki omogoča dvo-dimenzijsko modeliranje vodnega toka. Ta program je sestavljen iz modulov MIKE 11 in MIKE 21. S prvim so bili izdelani 1D računi vodnega toka na osnovi izmerjenih prečnih prerezov Glinščice. Z modulom MIKE 21 pa je bil na 3D modelu terena analiziran 2D površinski tok poplavnih vod izven struge Glinščice. MIKE FLOOD z interakcijo med 1D in 2D modelom omogoča določitev prelivanja vod iz osnovne struge (MIKE 11) na poplavno območje (MIKE 21) in obratno.

Zaradi obsežnosti obračunavane območja od sotočja Glinščice z Mestno Gradaščico ob Jamovi cesti do zahodne obvoznice je le to razdeljeno na dve območji-dva hidravlična modela in sicer:

- prvo območje med zahodno obvoznico in Brdnikovo ulico (s tem da hidravlični model z izračunom sega dolvodno od Brdnikove ulice do biotehničnih fakultet).
- drugo območje od Brdnikove ulice do izliva v Mestno Gradaščico

Na ta način je doseženo zadosti dobro prekrivanje obeh modelov.

Za prvo območje je bil modeliran teren od biotehničnih fakultet do Z obvoznice na dolžini 1.700 m. Uporabljene so bile celice velikosti $4 \times 4 \text{ m}$.

Za drugo območje je bil modeliran teren vključno s pozidavo objektov in premostitev od izliva v Mestno Gradaščico do Brdnikove ulice na dolžini 2.350 m. Uporabljene so bile celice velikosti $3 \times 3 \text{ m}$.

Račun gladin za obstoječe stanje pri pretokih Q_2 in Q_5

Pri pretokih Q_2 in Q_5 so gladine omenjenih visokih vod znotraj obstoječega korita in ne povzročajo poplav izven obstoječe struge. Hidravlični računi za visoko vodo Q_5 so bili narejeni v okviru študije C – 681, maj 1999.

Račun gladin za obstoječe stanje pri merodajnem pretoku Q_{10}

Pri računih gladin za obstoječe stanje za pretok Q_{10} sta bila upoštevana 3D modela sedanjega terena. Kot obstoječe stanje smo na zgornjem delu modela dodatno upoštevali ureditve v povezavi s predvideno novo FKKT in FRI, ki bi ob nastopu visokih vod vplivale na razlivanje poplavnih vod iz struge Glinščice. Na območju bodočega zadrževalnika bi visoke vode Q_{10} začele prelivati bregove na območju sotočja Glinščice s Pržancem in naprej dolvodno do premostitve za Brdnikovo ulico.

Dolvodno od Brdnikove ul. bi prelivala visoka voda Q_{10} desni breg na dolžini približno 275 m do predvidene nove povezave za FKKT in FRI. Na območju nove BF bo predvideni varovalni protipoplavni zid preprečeval razlivanje Q_{10} , naprej dolvodno na dolžini približno 90 m pa bi gladina Q_{10} ponovno prelivala desni breg. Ponovno bi visoka voda Q_{10} prelivala desni breg na območju vrtnarije na dolžini približno 60 m. Naprej dolvodno je območje desnega brega varno pred prelivanjem Q_{10} . Na levem bregu bi visoke vode Q_{10} prelivale med lokacijo predvidene FKKT in obstoječo BF na dolžini približno 145 m in med Kokaljevo in Bizjakovo ulico na dolžini približno 95 m.

Račun gladin za obstoječe stanje pri merodajnem pretoku Q_{100}

Pri računih gladi za obstoječe stanje za pretok Q_{100} sta bila upoštevana enaka hidravlična modela kot za predhodne račune Q_{10} . Visoke vode Pržanca Q_{100} bi prelivale levi breg dolvodno od Kosez, še več prelivanja obeh bregov pa bi bilo dolvodno od cevnege prepusta na Poti.

Na območju bodočega zadrževalnika bi visoke vode Pržanca poplavljal predvsem površine desnega brega in v manjši meri levi breg. Visoke vode Glinščice Q_{100} bi začele prelivati bregove 80 m dolvodno od premostitve za zahodno obvoznico. Poplavne vode desnega brega bi se zaustavile ob nasipu Brdnikove ulice, poplavne vode levega brega pa bi na dolžini približno 25 m prelivale tudi najnižje dele Brdnikove ulice.

Dolvodno od Brdnikove ulice bi visoke vode Q_{100} poplavljal območje levo od Glinščice vse do bodoče dostopne ceste k predvideni FKKT. Levi breg bi preplavljala Q_{100} tudi dolvodno od nove BF na dolžini približno 120 m. Območje nove BF bo z varovalnimi ukrepi varovano pred visoko vodo Q_{100} . Obsežno preplavljanje pri Q_{100} bi se na levem bregu nadaljevalo dolvodno od brvi v podaljšku Jamnikarjeve ulice, kjer bi se velik del poplavne vode usmeril preko površin vrtnarije proti Rožni dolini, in se po ulicah širil proti nasipu železniške proge. Skozi podhode bi poplavna voda odtekla proti Tržaški cesti, po kateri bi se razlivala vse do Oražnove ulice. Visoka voda Q_{100} bi prelivala levi breg vse od Jamnikarjeve ulice do železniške proge. Visoka voda Q_{100} bi začela prelivati desni breg dolvodno od mesta, kjer Pot zavije stran od Glinščice.

Poplava bi se nato širila preko celotne površine med južnim robom doline in Glinščico vse do Bizjakove ulice, kjer bi se del poplavne vode usmeril v koridor potoka, del pa bi še vedno preplavljal desni breg dolvodno do nasipa železniške proge. Pri tem pretoku poplavno ne bi bili ogroženi sami objekti stare BF z ožjimi funkcionalnimi površinami in nadvišan teren predvidenih FKKT in FRI.

Visoke vode dolvodno od železniške proge, ki bi še odtekale v smeri osnovnega korita, ne bi povzročale poplav izven struge, razen v depresijskem jarku ob železnici, ki se z desne steka v Glinščico.

Račun gladin za obstoječe stanje pri merodajnem pretoku Q_{500}

Na območju predvidenega zadrževalnika bi visoke vode Glinščice in Pržanca Q_{500} preplavljale površine podobno kot pri pretoku Q_{100} , le da bi bile večje globine in posledično obseg tudi večji. Poleg tega bi poplavne vode prelivale Brdnikovo ulico na obeh straneh mosta.

Poplavne razmere na levem bregu dolvodno od Brdnikove ulice do Jamnikarjeve bi bile podobne kot pri pretoku Q_{100} , le da bi bile globine večje, obseg pa posledično večji.

Na desnem bregu pa bi zaradi prelivanja Brdnikove ulice bilo preplavljeno celotno dolinsko območje med Glinščico in južnim obrobjem doline vse do Bizjakove ulice. Tu bi se poplavno območje združilo s poplavami, ki bi prelivale levi breg Glinščice dolvodno od Jamnikarjeve ulice. Na levem bregu bi se poplava nadaljevala in širila proti nasipu železniške proge. Skozi prepust za Glinščico in podhode bi se širila poplava naprej dolvodno proti Tržaški cesti, ki bi jo prelila na dolžini približno 100 m (od gimnazije do križišča z Viško cesto). Nato bi se poplavne vode usmerile proti strugi Glinščice in brez prelivanja odtekale proti sotočju z Mestno Gradaščico.

Na levem bregu dolvodno od Jamnikarjeve ulice do Ceste na Brdo bi visoke vode Q_{500} preplavljale površine vrtnarije in naprej poseljeno Rožno dolino. Poplavne vode bi se razlivala po ulicah in ogrožale velike urbanizirane površine. Skozi podhod železniške proge v podaljšku Bobenčkove ulice bi odtekale proti Tržaški cesti in po njej do Oražnove ulice. Pri tem bi poplavne vode prelivale Tržaško cesto med Vrhovnikovo in Jadransko ulico in odtekale naprej proti Jamovi cesti in Gradaščici.

Kakovostno stanje površinske vode

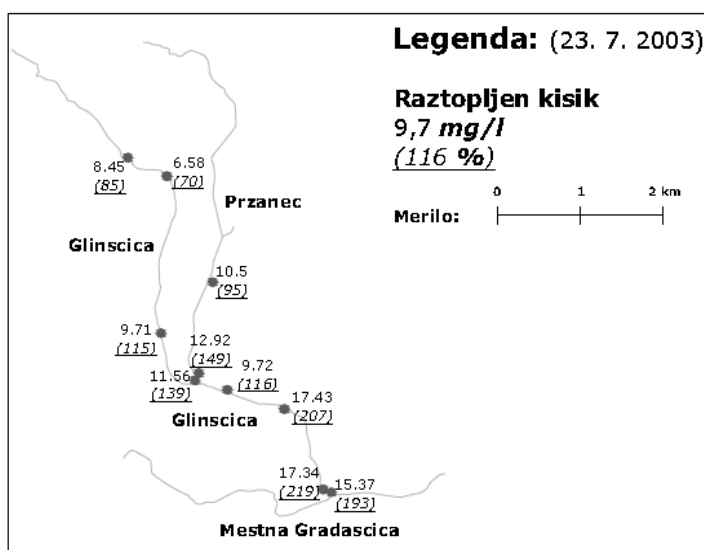
Javno dostopnih podatkov o kakovosti vode v Glinščici ni na voljo. Rezultate meritev nekaterih parametrov zato povzemamo po nalogi: Monitoring vpliva urbanizacije na potok Glinščica na urbanem območju mesta Ljubljane (Rusjan et.al, 2007). Kemizem vode v potoku Glinščica je bil spremljan s pomočjo multiparametrskje minisonde Hydrolab, ki omogoča merjenje več parametrov kvalitete vode hkrati. Parametri, ki se jih meri z minisondo so naslednji: Temperatura vode, pH, elektroprevodnost, vsebnost raztopljenega kisika, skupne raztopljene snovi, redoks potencial, koncentracija nitrata in amonija. Vzdolž struge Glinščice je bilo določenih 19 merskih točk, v katerih so izvajali meritve kvalitete vode s pomočjo minisonde (*Slika 14*).

Spremenljivost kemizma vode v strugi Glinščice

Z vidika preučevanja kakovostnega stanja vode v urbanih vodotokih so za spremljanje vplivov urbanih površin na vodotok zlasti zanimivi manjši urbani vodotoki, v katerih je dinamika časovne in prostorske spremenljivosti kakovostnega stanja vode izrazitejša. Merjenje kemizma vode z uporabo minisonde Hydrolab v izbranih merskih točkah vzdolž struge Glinščice se je izvajalo vsaj 4-krat letno od julija 2003 do maja 2005. Na ta način se je skušalo pridobiti vpogled v sezonsko spremenljivost kvalitete vode, izvajale pa so se tudi kontinuirne 24-urne meritve kvalitete vode s 15-minutnim intervalom zajema podatkov. Rezultati kažejo izrazito sezonsko spremenljivost kemizma vode v Glinščici, ki je posledica tako vplivov urbanih površin kot tudi hidromorfoloških karakteristik regulirane struge. Za obrazložitev vplivov spremenjenih hidroloških in hidromorfoloških razmer so se v nalogi osredotočili na spremenljivost količine raztopljenega kisika v vodotoku ter dinamiko hranil (nitrata in amonija).

Raztopljeni kisik

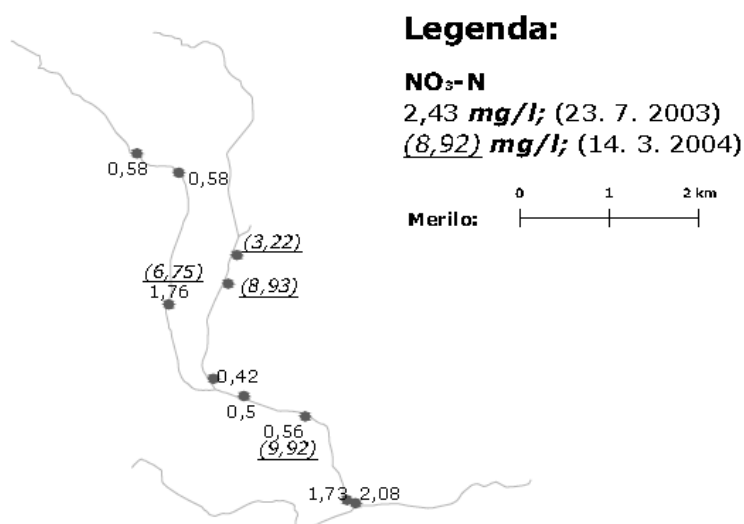
Gledano z vidika sezonske spremenljivosti koncentracije kisika v vodnem okolju je opazna sezonska spremenljivost kisikovih razmer, ki je v veliki meri posledica temperaturnih sprememb vode, od katerih je topnost kisika v vodi močno odvisna. V primeru Glinščice so bili zlasti zanimivi podatki o koncentracijah kisika v poletnem času. Na sliki (*Slika 15*) je prikazana koncentracija kisika julija 2003 v izrazitem sušnem obdobju z visokimi temperaturami. V tem času je bil pretok v Glinščici le 11 l/s (srednji letni pretok je 382 l/s). Izmerjena je bila hipersaturacija nad 200 % na odseku struge, ki je bil z regulacijskimi deli umeščen v betonsko strugo. Ob tem je potrebno poudariti, da je betonska struga močno preraščena z biološko obrastjo, ki s fotosintetsko aktivnostjo vnaša v vodo dodatne količine kisika. Na obravnavanem odseku je betonska struga večinoma nezasenčena, temperatura vode pa je v času meritev dosegla 27 °C. Na gorvodnih odsekih, kjer struga ni obložena z betonskim tlakovanjem dna in dela brežin, struga pa je delno preraščena s sukcesivno riparijsko vegetacijo, je zasičenost s kisikom nižja.



Slika 15: Koncentracija in zasičenost z raztopljenim kisikom julija 2003

Nitrat in amonij

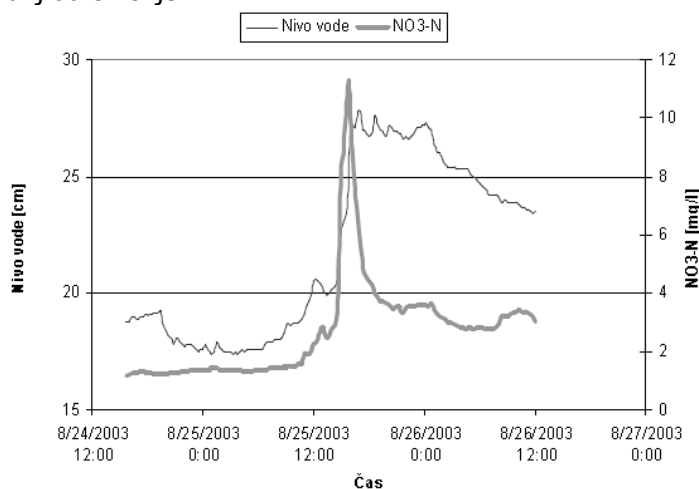
Koncentraciji amonija in nitrata v vodnem telesu sta pomembna indikatorja njegovega ekološkega stanja, ti dve kemijski obliki dušika v vodnem okolju pa obenem predstavljata glavni delež raztopljenega neorganskega dušika v vodnem okolju. Za spremljanje ekoloških kontrol sproščanja amonija in nitrata v vodno okolje je potrebno izvajati meritve, ki omogočajo časovno in prostorsko sledenje vnosa hranil v vodno okolje. V že omenjenem sušnem obdobju julija 2003, ko je bila temperatura vode ekstremno visoka, so bile koncentracije nitratnega dušika v Glinščici na izlivnem odseku zelo nizke (pod 2,08 mg/l) (Slika 16). Na nezasenčenem tlakovanem delu struge v okolici Biološkega središča (merski točki GL3 in GL4) je bila koncentracija nitratnega dušika še nižja, le okoli 0,5 mg/l-N. To je lahko pripisati majhnemu stekanju vode z okoliških urbanih in kmetijskih površin ter intenzivni fotosintetski aktivnosti biološke obrasti v strugi, ki za svojo aktivnost potrebuje nitratni dušik kot hranilo. Najvišje koncentracije raztopljenega nitratnega dušika v vodotoku so bile izmerjene marca 2004. Vrednosti so bile do 18-krat višje kot v juliju 2003. Povišane koncentracije nitratnega dušika so verjetno posledica povečanega dotoka zalednih voda z urbanih in kmetijskih površin ter uporabe gnojil v tem obdobju. Prav tako je vidno povečanje koncentracije nitratnega dušika dolvodno po strugi skozi urbano območje.



Slika 16: Koncentracije nitratnega dušika v Glinščici julija 2003 in marca 2004

Koncentracije nitratnega in amonijevega dušika v sušnem zimskem obdobju 2005 so do 13-krat višje kot poleti 2003, kar lahko delno pripišemo odsotnosti biološke aktivnosti v strugi, ki za svoje delovanje potrebuje hranila. Dolvodno povišanje koncentracij nitratnega dušika ni bilo opazno, koncentracija amonijevega dušika pa se dolvodno skozi urbano območje poveča. Povsem nov vpogled v dinamiko časovne variabilnosti koncentracij nitratnega in amonijevega dušika v vodnem okolju je omogočilo kontinuirno merjenje. Izvedeni sta bili dve enodnevni kontinuirni meritvi z minisondo Hydrolab v merski točki GL 11. Točka leži dolvodno od urbanih površin Podutika ter Kamne Gorice. Na tem odseku se je sukcesijsko razvilo manjše močvirje, v katerega so speljani iztoki meteorne kanalizacije z bližnjih urbanih površin. Meritve s 15-minutnim intervalom zajema podatkov so razkrile veliko spremenljivost v koncentracijah nitratnega in amonijevega dušika v vodotoku, ki pa ni bila posledica spremenljivosti hidroloških razmer v času izvajanja kontinuirnih meritev. V času meritev se je namreč nivo gladine vode spremenil le za nekaj centimetrov. Variranje koncentracij nitratnega in amonijevega dušika je najverjetneje posledica nepredvidenih izlivov nepravilno izvedenega omrežja komunalne odpadne vode v vodotok preko sistema meteorne kanalizacije. Hidrološko pogojena dinamika koncentracije nitratnega dušika se vidi iz spodnje slike. Manjši poplavni val na sliki je bil rezultat 11 mm padavin med nevihto avgusta 2003. Viden je hiter dvig koncentracije nitratnega dušika v času na območju dvigovanja nivoja vode z 2.58 mg/l na 11.32 mg/l NO₃-N v obdobju dveh ur. Kmalu zatem nastopi razredčenje ter padec

koncentracije nitratnega dušika v vodotoku zaradi stekanja padavinskega odtoka, ki je s hranili manj obremenjen.



Slika 17: Kontinuirne meritve koncentracije nitratnega dušika med nevihto avgusta 2003

3.2.2.2 Podzemne vode

Zaradi lege plasti in morfološke oblike terena vode s predmetnega območja odteka skozi ožino med Grajskim hribom in Rožnikom (Ljubljanska vrata) ter po Draveljski dolini na Ljubljansko polje. Vodonosnike v vplivnem območju obravnavanega območja torej predstavljajo Ljubljansko Polje, Draveljska dolina in Ljubljansko barje. Ljubljansko polje, Draveljska dolina in Ljubljansko barje predstavljajo mlajše tektonske udorine zapolnjene s kvartarnimi glinasto meljastimi in peščeno prodnatimi zasipi, ki so ponekod lečasto sprijeti v porozen konglomerat.

Peščeno prodnati zasipi Ljubljanskega polja

V globalnem pogledu je vodonosnik Ljubljanskega polja vodonosnik z medzrnsko poroznostjo in prosto gladino podzemne vode. Zaradi lokalnih nanosov slabše prepustnih glinastih in zaglinjenih plasti pa je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik. Podzemna voda vodonosnika Ljubljanskega Polja se napaja z infiltracijo padavin, dotoki iz rečnega korita Save in Ljubljanice ter dotoki iz Ljubljanskega Barja skozi peščeno prodnate zasipe Draveljske doline in Ljubljanskih vrat. V peščeno prodnatih zasipih Ljubljanskega Polja nastopa bogat vodonosnik medzrnske poroznosti. Peščeno prodnati zasipi Ljubljanskega polja so močno heterogeni in razčlenjeni s konglomeratom in z lečami s prevladujočo količino gline ali melja.

Vzdolžni hidrogeološki prerez Ljubljanskega polja od Mednega do sotočja rek Save in Ljubljanice: Ljubljanska polje je tektonska udorina, ki ima obliko sklede in je zasuta z vodonosnimi sedimenti, ki dosežejo tudi 100 m debeline. Udorino je zasipavala reka Sava, ki je v geološki zgodovini večkrat menjala smer svojega toka in s tem oblikovala polje. Neprepustna podlaga iz permokarbonskih skrilavcev in peščenjakov se je začela pogrezati v kvartarju. Spodnji del vodonosnika gradijo pleistocenski prodi in peski, v zgornjem delu pa se nahajajo holocenski peščeno prodni sedimenti. Med peščeno prodnimi nanosi polja se v več nivojih nahajajo leče konglomerata. Nad lečami konglomerata se nahaja glina, ki skupaj s konglomeratom predstavlja hidravlično slabo prepusten kompleks in deloma varuje nižje ležeče vodonosne plasti pred onesnaženjem. Hkrati pa konglomerat, v katerem so zaradi kemičnih reakcij, ki so raztopile karbonatne prodnike, nastale kaverne, predstavlja medij, v katerem lahko pričakujemo zelo veliko horizontalno prevodnost.

V kvartarnih nanosih, ki zapolnjujejo tektonsko udorino Ljubljanskega polja, so velike količine podzemne vode. V splošnem je vodonosnik Ljubljanskega polja medzrnski vodonosnik s prosto gladino podzemne vode. Prodne plasti so dobro prepustne plasti z medzrnsko poroznostjo. Prepustnosti plasti je manjša tam, kjer so med prodniki vložene plasti melja in gline. Zaradi lokalnih

nanosov slabše prepustnih glinastih vložkov je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik. Permokarbonski skrilavi peščenjaki, meljevci in glinavci, ki so v boku in podlagi vodonosnika, so neprepustni.

Smer toka podzemne vode na Ljubljanskem polju je od severozahoda proti jugovzhodu, to je od Broda skozi Kleče, Bežigrad, Tomačevo in Jarše. Od tukaj gre južni krak proti Slapam, Kašlju in Zalogu, severni krak pa skozi Hrastje, Sneberje in Šentjakob. Hitrost podzemne vode se spreminja in je odvisna od vsakodnevnih hidroloških razmer – padavin in gladine Save. Do sedaj izvedene hidrogeološke raziskave na Ljubljanskem polju kažejo, da znašajo hitrosti podzemne vode v delu vodonosnika, kamor spada tudi obravnavano območje, večinoma med 5 in 10 m/dan ob nizkih vodostajih in med 10 in 20 m/dan v času visokih vodostajev.

Globina do podzemne vode je odvisna od njene gladine in višine terena ter se spreminja od Vižmarj do Zaloga in od obrobja polja proti reki Savi. Podzemna voda na visoki terasi pri Vižmarjih je v globini več kot 30 m. Na območju med Šentvidom in kamniško progo je 25 do 30 m globoko, med Bežigradom, glavno železniško postajo in Ježico pa je v globini med 20 in 25 m. V Mostah in Savskem naselju je podzemna voda 15 do 20 m globoko. Na širokem območju od Tomačevega prek vodarne Hrastje do Novega Polja ter Toplarne v Mostah do Polja najdemo podzemno vodo 10 do 15 m globoko. Na nizki terasi, ki poteka v 0,5 do 2 km širokem pasu vzdolž desnega brega Save od Broda prek Roj, Tomačevega in Šmartnega, je podzemna voda bližje površini. Približno na odseku Brod-Roje je podzemna voda v globini 12 do 20 m, med Ježico in Zadobrovo med 5 in 10 m.

Vrednost koeficienta prepustnosti je bila določena na podlagi številnih rezultatov črpalnih poskusov v vrtinah. Ugotovljeno je bilo, da je prepustnost kvartarnih sedimentov Ljubljanskega polja zaradi heterogene sestave vodonosnika različna tako v vodoravni kot v navpični smeri. V splošnem je prepustnost plasti večja v osrednjem delu polja, kjer znaša od $1,24 \times 10^{-2}$ do $5,34 \times 10^{-3}$ m/s in manjša na obrobju, kjer je približno $5,5 \times 10^{-4}$ m/s (*Rejec Brancelj, 2005*). Povprečni koeficient prepustnosti za srednji del Ljubljanskega polja je Breznik (1969) ocenil na 3×10^{-3} m/s. Koeficient prepustnosti pleistocenskega vodonosnika na območju vodarne Kleče je 8×10^{-3} m/s. Na območju Šentvida je koeficient prepustnosti najverjetneje manjši, zaradi bližine obrobja, zgrajenega iz permokarbonskih kamnin. Koeficient prepustnosti je na območju vodarne Hrastje od 2×10^{-2} m/s do $8,6 \times 10^{-3}$ m/s, na območju vodarne Jarški prod pa $1,4 \times 10^{-2}$ m/s.

Generalna smer podzemne vode na celotnem Ljubljanskem polju je od severozahoda proti jugovzhodu vzporedno z reko Savo. Strmec podzemne vode je največji v severozahodnem delu Ljubljanskega polja, med Brodom in Klečami ter znaša okoli 1,5 ‰, proti vzhodu se zmanjšuje in znaša pri Hrastju 0,9 ‰.

Peščeno prodnati zasipi Draveljske doline

Kadunja Draveljske doline je po do sedaj znanih podatkih zapolnjena z več 10 m debelim peščeno prodnatim zasipom z lečami konglomerata. Debelina sedimentov v osrednjem delu doline presega 70 pa tudi 80 m. V zasipu nastopa medzrnska poroznost dobre vodoprepustnosti s koeficientom prepustnosti (k) $> 10^{-4}$ m/s. Na območju Kosez nastopa nivo podzemne vode na globinah < 25 m. Vodonosni horizont v peščeno prodnatem zasipu je naravno dobro zaščiten z več m debelim, za vodo zelo slabo prepustnim do neprepustnim glinastim pokrovom. Debelina pokrova dosega 14 do 20 m.

Na območju med Pržanom, Kamno Gorico in Podutikom so krovne plasti za vodo slabo do neprepustne. Koeficient prepustnosti je manjši od 1×10^{-8} m/s. Nekoliko prepustnejše so plasti zaglinjega grušča in proda, ki ležijo pod glinastimi sedimenti. Med Trato, mimo Zapuž, Draveljske gmajne in zahodnega roba Koseškega Boršta nastopa hitro menjavanje za vodo neprepustnih in slabo prepustnih plasti. Ocenjuje se, da je koeficient hidravlične prepustnosti teh plasti manjši od 1×10^{-8} m/s. Iz podatkov vrtin je razvidno, da sta v teh plasteh dva horizonta podzemne vode. Zgornji horizont je v globini okoli 3 m, spodnji pa v globini od 6 do 9 m. Podzemna voda v vodonosniku prodno konglomeratnega zasipa je v večji globini.

Od Draveljske gmajne do Rožne doline nastopajo v krovni prodno konglomeratnega zasipa glina in meljna glina ter leče peska in melja, ki so za vodo zelo slabo prepustne do neprepustne. Ocenjuje se, da je koeficient prepustnosti manjši od 1×10^{-8} m/s.

V dolini Glinščice je podzemna voda v teh plasteh blizu površine, na globini od 0,5 do 1,5 m. Pod glinastimi plastmi je nivo podzemne vode v vodonosniku prodno konglomeratnega zasipa v globini od 17 do 25 m.

Koeficient prepustnosti zaglinjenih peščno prodnatih zasipov brdske terase meri okoli $1,7 \times 10^{-4}$ m/s. Nivo podzemne vode je na globini okoli 17 m.

Peščno prodnati zasipi Ljubljanskega barja

Geološka zgradba vodonosnih plasti Ljubljanskega barja je zelo pestra. Na Barju nastopajo vsaj 3 vodonosne plasti – vodonosni horizonti oziroma vodonosniki, ki so med seboj ločeni s slabše prepustnimi ali neprepustnimi sloji. Podzemna voda v posameznih horizontih je pod različnimi pritiski in med seboj hidravlično povezana le v stičnih conah.

Dosedanje raziskave na vzhodnem delu Barja so pokazale, da so pod krovni plasti s peščno-glinastimi plastmi med seboj razmeroma dobro ločeni trije prodni vodonosniki:

- holocenski prodni vodonosnik
- zgornji pleistocenski prodni vodonosnik
- spodnji pleistocenski prodni vodonosnik.

Holocenski vodonosnik

Vodonosnika z dosedanjimi raziskavami ni moč natančno razmejiti. Z vrtno severno od Bresta je bila prevrtana plast dobro prepustnega proda Iške v globini 10 do 11 m in slabše prepustna plast do globine 15 m. Z vrtno v Črni vasi je prevrtana plast holocenskega proda od globine 19,5 m do globine 23 m. Vzhodno od Iga je holocenski vodonosnik na globini od 7 do 10 m.

Zgornji pleistocenski prodni vodonosnik

Zgornji pleistocenski vodonosnik zavzema največje območje pod vzhodnim delom Barja. Na jugu in vzhodu določa mejo zgornjega vodonosnika predkvartarna podlaga Barja. Povprečna debelina zgornjega prodnega vodonosnika je 20 do 30 m. Iz poteka hidroizohips je moč sklepati, da se zgornji prodni vodonosnik napaja večinoma s padavinami, ki padejo na prodna tla v dolini Gradaščice in s poniklo vodo Gradaščice. Podzemna voda, ki odteka z območja doline Gradaščice, teče proti jugu, na območju Curnovca pa se preusmeri proti Ljubljani. Večji del podzemne vode (okoli 200 do 300 l/s) odteka skozi ožino Rožnik-Golovec in se preceja v prodni vodonosnik Ljubljanskega polja, del podzemne vode pa odteka tudi po savskemrodu (dolina Glinščice) proti Dravljam in se na območju Celovške ceste pretaka v prodni vodonosnik Ljubljanskega polja.

Spodnji prodni vodonosnik

Razprostranjenost in debelina spodnjega prodnega vodonosnika je odvisna od morfologije predkvartarne podlage. Spodnji prodni vodonosnik sega proti Ljubljani približno do Murgel, kjer ga loči od vodonosnika Ljubljanskega polja ob prelomu dvignjena neprepustna podlaga permokarbonskih kamnin. Podzemno vodo iz tega vodonosnika črpata vodarna Brest (90 l/s) in vodarna Brezova noga (20 l/s; Mencej, 2002).

Jezerski sedimenti, ki delno pokrivajo holocenski in zgornji pleistocenski vodonosnik so za vodo slabo prepustni do praktično neprepustni s koeficientom prepustnosti $< 1 \times 10^{-8}$ m/s. Kjer so te barjanske plasti prevrtane, je podzemna voda zgornjega pleistocenskega vodonosnika pod pritiskom in se dvigne nad koto terena.

Hidrogeološka zgradba območja OPPN

Zaradi heterogene sestave sedimentnega zasipa se na območju predvidene gradnje nahaja več horizontov podzemne vode. Severno od Glinščice se pojavi prvi horizont podzemne vode (viseča podzemna voda) v prepustnih peščenih in prodnatih plasteh in se nahaja na globini do 1 m pod

površino terena. Južno od Glinščice je nivo viseče podtalne vode 0,75 do 1,0 m pod površjem terena. Ta horizont ima prosto gladino podzemne vode in je mestoma pod vplivom hidrometeoroloških razmer. Vodonosne plasti v katerih se nahaja ta viseči vodonosnik se na ožjem območju predvidene gradnje napaja iz padavin.

Drugi horizont podzemne vode z zveznim nivojem vode se pojavlja na globini cca 17 m pod površjem. Ker ga navzgor omejujejo slabo do neprepustne plasti gline in meljev, nanj ni neposrednega vpliva hidrometeorološke razmere in ga kategoriziramo kot zaprt vodonosnik. Vodonosnik se napaja preko povezave iz vodonosnih slojev na Ljubljanskem barju.

Vodovarstvena območja

Območje OPPN se v večinskem delu nahaja na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, na širšem območju z manj strogim vodovarstvenim režimom z oznako VVO III.

Vodni viri

Vodarna Kleče

V letu 1888 je bila sprejeta odločitev, da se 3 km severno od (tedaj) naseljenih površin mesta izgradi črpališče Kleče kot galerija s štirimi vodnjaki. Kopani vodnjaki so bili z natega v podzemnem rovu povezani z jaškom, v katerem je bila batna črpalka na pogon s parnim strojem. Leta 1940 so parne kotle ugasnili, saj so črpalke priključili na električno omrežje. Vodarna Kleče je imela v letu 1950 šest vodnjakov, leta 1970 pa že petnajst in leta 1989 sedemnajst. Od takrat se kapaciteta vodarne Kleče ni spreminjala.

Vodarna Kleče se deli na dva dela (Kleče I in Kleče II), ki sta med seboj oddaljena okrog 540 m v smeri toka podzemne vode.

Vodarna Kleče 1 črpa vodo iz 14 vodnjakov, v skupni količini 1105 l/s. Globina vodnjakov je od 38,79 m do 103,5 m. Do kamninske podlage sega le vodnjak XII, kjer so neprepustne permokarbonske plasti 104,5 m pod površje, in piezometer KL1-1/95, kjer je kamninska osnova 83 m globoko. Obe vrtini sta zajeli globlji vodonosni sloj, ostale pa črpajo vodo iz zgornjih vodonosnih slojev (Mencej, 1995).

Vodarna Kleče 2 črpa vodo iz 3 vodnjakov v skupni količini 255 l/s. Globina vodnjakov je od 55 do 60 m. Kamninska osnova je na območju vodarne v globini okoli 96 m. Debelina omočenega dela vodonosnika je okoli 70 m (Mencej, 1995).

Vodarna Kleče je osrednji del vodovodnega sistema mesta Ljubljana, saj je leta 2003 prispevala kar 55% vseh načrpanih količin, kar pomeni v povprečju 650 l/s vode oziroma do 1200 l/s. Globina večine vodnjakov ne presega 70 m, do permo karbonske podlage, ki presega 100 metrov pa je izvrtan samo eden. Območje vodarne Kleče je v zaledju vodarne Hrastje.

Vodarna Hrastje

Vodarna Hrastje je po količini načrpane vode drugo najmočnejše črpališče Vodovoda Ljubljana. V njegovo omrežje prispeva cca 30% pitne vode dnevno. Kapaciteta vodonosnika na tem območju je ocenjena na 3000 l/s. V vodarni Hrastje je 10 črpalnih vodnjakov s skupno kapaciteto črpanja 665 l/s (Rejec, Brancelj, 2005).

Globina vodnjakov v Hrastjah je od 40,5 do 52,5 m. Kamninska podlaga je na območju vodarne v globini okoli 60 do 70 m, debelina omočenega dela vodonosnika pa je okoli 50 m. Koeficient prepustnosti je na območju vodarne Hrastje od 2×10^{-2} m/s do $8,6 \times 10^{-3}$ m/s (Mencej, 1995).

Vodarna Hrastje je začela s štirimi vodnjaki obratovati leta 1953. V letu 1975 je bila kapaciteta vodarne Hrastje podvojena in danes je na tej lokaciji deset vodnjakov.

Vodarna Hrastje se deli v dva dela, med seboj oddaljena okrog 350 m, ki potekata v smeri sever – jug med Šmartinsko in severno obvozno cesto. Območji ležita severno od cone BTC, na vzhodu pa

se ji približa vzhodni del ljubljanskega avtocestnega obroča. Na zahodu vodarno obdajajo intenzivno obdelovane kmetijske površine, ki jih seka Šmartinska cesta.

Kakovostno stanje podzemnih vod

Podatkov o kakovosti oziroma onesnaženosti podzemnih voda na ožjem obravnavanem območju ni na voljo. V okviru republiškega monitoringa podzemnih voda na območju Mestne občine Ljubljana se spremlja le podzemna voda, ki se uporablja kot vir pitne vode.

Kakovost in obremenitve podzemne vode – Kleče VIII A

Kleče so najpomembnejši vodni vir sistema za oskrbo s pitno vodo Ljubljane na Ljubljanskem polju. V obdobju junij 2007 - junij 2008 je bilo opravljenih 13 vzorčenj. Na podlagi rezultatov preiskav v obdobju junij 2007 - junij 2008 in trendov za obdobje 1997 - 2007, je ugotovljeno:

- osnovne značilnosti vode, temperatura, pH in električna prevodnost so bile v preiskovanem obdobju stalne, temperatura vode, $T_v = 11,6 \pm 1,1^\circ \text{C}$, $\text{pH} = 7,5 \pm 0,3$ in električna prevodnost, $K = 412 \pm 22 \mu\text{S/cm}$;
- vsebnosti amonija in TOC v podzemni vodi so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitske metode;
- izmerjena vsebnost nitrata, $C_{\text{SRED}, \text{NO}_3} = 13 \pm 2 \text{ mg/l NO}_3$ in ne presega vrednosti 50 mg/l NO_3 , ki je opredeljena z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode;
- ugotovljene vsebnosti kroma v podzemni vodi so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitske metode in ne presegajo mejnih vrednosti opredeljenih z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode ($30 \mu\text{g/l Cr}$) in Pravilnikom o pitni vodi ($50 \mu\text{g/l Cr}$);
- izmerjene vsebnosti atrazina in desetilatrazina niso presegle kriterija za dobro kemijsko stanje podzemne vode opredeljenega z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode;

$C_{\text{Srednja, ATRAZIN}} = < 0,03 \mu\text{g/l}$	$C_{\text{Srednja, DESETILATRAZIN}} = 0,03 \mu\text{g/l}$
$C_{\text{Maksimalna, ATRAZIN}} = < 0,05 \mu\text{g/l}$	$C_{\text{Maksimalna, DESETILATRAZIN}} = < 0,05 \mu\text{g/l}$

- vsebnosti lahkihhalogenih organskih spojin (kloriranih topil), v v obdobju junij 2007 - junij 2008 niso ugotovili;
- vsebnost mineralnih olj je pod mejo določanja uporabljene analitske metode. Mejna vrednost določena z Uredbo o standardih kakovosti za podzemno vodo ni presežena;
- vsebnost metil-terc-butiletra (MTBE) v obdobju junij 2007 - junij 2008 niso ugotovili;

Podzemna voda dosega kriterije za dobro kemijsko stanje.

Kakovost in obremenitve podzemne vode – Kleče XIII

V obdobju junij 2007 - junij 2008 so bila opravljena 4 vzorčenja. Na podlagi rezultatov preiskav v obdobju junij 2007 - junij 2008 in trendov za obdobje 1997 - 2007 je ugotovljeno:

- osnovne značilnosti vode, temperatura, pH vrednost in električna prevodnost (20°C) so bile v preiskovanem obdobju stalne, temperatura vode, $T_v = 11,3 \pm 0,5^\circ \text{C}$, $\text{pH} = 7,5 \pm 0,1$ in električna prevodnost, $K = 420 \pm 10 \mu\text{S/cm}$, nasičenost s kisikom je višja od 50 %;
- vsebnosti amonija in TOC v podzemni vodi so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitske metode;
- izmerjena vsebnost nitrata, $C_{\text{SRED}, \text{NO}_3} = 14 \pm 2 \text{ mg/l NO}_3$ ne presega mejne vrednosti 50 mg/l NO_3 , ki je opredeljena z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode;
- ugotovljene vsebnosti kroma so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitske metode in ne presegajo mejnih vrednosti opredeljenih z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode ($30 \mu\text{g/l Cr}$) in Pravilnikom o pitni vodi ($50 \mu\text{g/l Cr}$);
- vsebnosti atrazina in desetilatrazina so v času izvajanja Monitoringa MOL v obdobju junij 2007 - junij 2008 na koncentracijskem nivoju meje zaznavanja uporabljene analitske metode. Prisotnost ostalih pesticidov ni ugotovljena;
- prisotnost lahkihhalogenih organskih spojin je bila pod mejo določanja uporabljene analitske metode, mejne vrednosti, opredeljene z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode, niso presežene;

- vsebnost mineralnih olj je pod mejo določanja uporabljene analitske metode. Mejna vrednost določena z Uredbo o standardih kakovosti za podzemno vodo ni presežena;
- vsebnost metil-terc-butiletra (MTBE) v obdobju junij 2007 - junij 2008 ni ugotovljena;
- podzemna voda dosega kriterije za dobro kemijsko stanje.

Kakovost in obremenitve podzemne vode – Petrol ob Celovški

V obdobju junij 2007 - junij 2008 sta bili izvedeni 2 vzorčenji. Na podlagi rezultatov preiskav je ugotovljeno:

- osnovne značilnosti vode, temperatura, pH in električna prevodnost, so bile v preiskovanem obdobju stalne, temperatura vode, $T_v = 13,0 \pm 1,6^\circ \text{C}$, pH = $7,0 \pm 0,1$ in električna prevodnost, $\kappa = 820 \pm 40 \mu\text{S/cm}$, nasičenost s kisikom je dobra in je višja od 50 %. Ugotovljene povišane vrednosti za električno prevodnost in vzroke zanjo ni mogoče natančneje opredeliti na osnovi parametrov iz programa Monitoring MOL (povišane vsebnosti za nitrate in kalij kažejo na možnost prisotnosti povišanih vsebnosti drugih kationov, na primer natrija, in anionov, na primer klorida in sulfata, ki prispevajo k povečani električni prevodnosti);
- vsebnosti amonija in TOC v podzemni vodi so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitne metode;
- izmerjena vsebnost nitrata, $C_{\text{SRED}, \text{NO}_3} = 38 \text{ mg/l NO}_3$ ne presega mejne vrednosti 50 mg/l NO_3 , ki je opredeljena z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode;
- ugotovljene vsebnosti kroma so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitne metode in ne presegajo mejnih vrednosti opredeljenih z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode (30 $\mu\text{g/l Cr}$) in Pravilnikom o pitni vodi (50 $\mu\text{g/l Cr}$);
- vsebnosti atrazina in njegovega razgradnega produkta desetilatrazina v času izvajanja Monitoringa MOL v obdobju junij 2007 - junij 2008 niso presegle kriterija za »dobro kemijsko stanje« podzemne vode opredeljenega z Uredbo standardih kakovosti podzemne vode;
- vsebnosti lahko hlapnih halogenih organskih spojin (kloriranih topil) v obdobju junij 2007 - junij 2008 niso ugotovili;
- vsebnost mineralnih olj je pod mejo določanja uporabljene analitske metode. Mejna vrednost določena z Uredbo o standardih kakovosti za podzemno vodo ni presežena;
- v obdobju junij 2007 - junij 2008 je metil-terc-butileter (MTBE) prisoten v sledovih, koncentracije MTBE so pod mejo določanja uporabljene analitne metode;

Podzemna voda dosega kriterije za dobro kemijsko stanje.

Kakovost in obremenitve podzemne vode – Hrastje 1A

V Hrastju je vodno zajetje vključeno v sistem za oskrbo s pitno vodo Ljubljane na Ljubljanskem polju. V obdobju junij 2007 – junij 2008 je bilo opravljenih 13 vzorčenj, na podlagi le-teh se ugotavlja:

- osnovne značilnosti vode, temperatura, pH in električna prevodnost, so bile v preiskovanem obdobju stalne, temperatura vode, $T_v = 13,1 \pm 2,7^\circ \text{C}$, pH = $7,3 \pm 0,6$, in električna prevodnost, $K = 555,3 \pm 5 \mu\text{S/cm}$, nasičenost s kisikom je višja od 50%;
- vsebnosti amonija in TOC v podzemni vodi so na koncentracijskem nivoju meje določanja za uporabljene analitske metode;
- izmerjena vsebnost nitrata, $C_{\text{SRED}, \text{NO}_3} = 22 \pm 2 \text{ mg/l NO}_3$ ne presega mejne vrednosti 50 mg/l NO_3 , ki je opredeljena z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode;
- krom se nahaja predvsem v oksidativni obliki Cr^{6+} ($C_{\text{SRED}, \text{Cr}(\text{sku})} = 17 \mu\text{g/l Cr}$ in $C_{\text{SRED}, \text{Cr}^{6+}} = 17 \mu\text{g/l Cr}$). Ne glede na to, da mejna vrednost za celokupni Cr, opredeljena z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode ni presežena, pa so obstoječe obremenitve nesprejemljive z vidika oskrbe s pitno vodo; ni opaznih trendov upadanja obremenitev s kromom v primerjavi s preteklim obdobjem;
- izmerjene vsebnosti atrazina in desetilatrazina v času izvajanja Monitoringa MOL v obdobju junij 2007 – junij 2008 so presegle kriterij za dobro kemijsko stanje podzemne vode opredeljenega z Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode;

$C_{\text{Srednja, ATRAZIN}} = 0,11 \pm 0,001 \mu\text{g/l}$	$C_{\text{Srednja, DESETILATRAZIN}} = 0,10 \pm 0,002 \mu\text{g/l}$
$C_{\text{Maksimalna, ATRAZIN}} = 0,11 \mu\text{g/l}$	$C_{\text{Maksimalna, DESETILATRAZIN}} = 0,11 \mu\text{g/l}$

Sočasna prisotnost osnovne aktivne snovi, atrazina, in njegovega razgradnega produkta desetilatrazina, skozi daljše časovno obdobje je posledica preobremenitev tal in posledično podzemne vode v preteklosti. Obremenitve podzemne vode se zaradi številnih faktorjev, ki vplivajo na proces razpadanja atrazina, le postopoma zmanjšujejo. Prisotnost ostalih pesticidov ni bila ugotovljena.

Ugotovljena je prisotnost lahkih organskih halogenih spojin (klorirana topila), značilne so stalne obremenitve podzemne vode s 1,1,2-tetrakloroetenom in 1,1,2-trikloroetenom; občasno je ugotovljena prisotnost spojine triklorometan, koncentracija je na meji določanja uporabljene analitne metode.

$C_{\text{Srednja, tetrakloroeten}} = 0,4 \pm 0,5 \mu\text{g/l}$	$C_{\text{Srednja, trikloroeten}} = 0,4 \pm 0,2 \mu\text{g/l}$
$C_{\text{MAKS, tetrakloroeten}} = 0,9 \mu\text{g/l}$	$C_{\text{MAKS, trikloroeten}} = 0,4 \mu\text{g/l}$

- Obremenitve z lahko hlapnimi organskimi spojinami ostajajo v obdobju junij 2007 -junij 2008 pod $2 \mu\text{g/l}$ in kažejo na zmanjšane obremenitve v primerjavi s preteklim obdobjem;
- Vsebnost mineralnih olj je pod mejo določanja uporabljene analitske metode. Mejna vrednost določena z Uredbo o standardih kakovosti za podzemno vodo ni presežena;
- Vsebnosti metil-terc-butiletra (MTBE) v obdobju junij 2007 -junij 2008 niso ugotovili;

Podzemna voda ne dosega kriterijev za dobro kemijsko stanje (zaradi preseženih vrednosti atrazina), je pa izražen trend izboljšanja kakovosti podzemne vode.

3.2.3 Vplivi plana na okolje

3.2.3.1 Površinske vode

Poplavna ogroženost

Vse v osnutku OPPN predlagane ureditve so zasnovane kot celovit ukrep za kompenzacijo povečanja odtoka zaradi predvidene urbanizacije in za reševanje obstoječe problematike visokih vod ter jih je potrebno pred urbanizacijo območja izvesti. V nasprotnem primeru je ob nastopu visokih vod pričakovati, da bodo novi in stari objekti na obravnavanem območju ogroženi od poplav.

Za zmanjšanje poplavne ogroženosti je nujno potrebno pristopiti k izvedbi ukrepov - objektov za zadrževanje dela poplavnih vod. S tega stališča je predviden na Glinščici v prerezu gorvodno od Brdnikove ulice suhi zadrževalnik (imenovan tudi kontrolirana retencija), ki bo kompenziral pretežni del negativnih posledic dosedanje urbanizacije na odtok visokih vod. Seveda bo vpliv tega zadrževalnika le na območje dolvodno od Brdnikove ulice, ki je tako po velikosti kot obsežnosti najbolj ogroženo območje vzdolž Glinščice. Za reševanje problematike visokih vod gorvodno pa bodo potrebni določeni ukrepi v Podutiku in tudi nad njim, kar pa ni predmet presojanega osnutka OPPN,

Hidravlični izračuni – bodoče stanje

Za bodoče stanje so bili izdelani hidravlični izračuni na enak način kot pri obstoječih razmerah. Sprememba pa je v modeliranju bodočega stanja, kjer je model obstoječih razmer dopolnjen z načrtovanimi posegi na poplavnih območjih. Bistveni pozitivni poseg na obravnavanem območju je zadrževalnik visokih vod med Brdnikovo ulico in zahodno obvoznico, ki bo zadrževal del visoko vodnega vala Glinščice in s tem bistveno zmanjšal oz. v celoti odpravil poplavno ogroženost dolvodno od Brdnikove ulice pri nastopu visokih vod do vključno Q_{100} .

Za bodoče stanje so bistveni naslednji ukrepi oz. posegi na poplavnih območjih, ki omogočajo čim večjo protipoplavno zaščito:

- Zadrževalnik Glinščica je zasnovan kot suhi zadrževalnik visokih vod med Brdnikovo ulico na vzhodu in zahodno obvoznico. Na JZ je zadrževalnik omejen s Potjo za Brdom, na severu pa sega navzgor ob Pržancu približno 650 m v primeru maksimalne zajezbe na koti 300,60. Površina zadrževalnika pri tej višini je 42,3 ha, volumen pa 484.000 m³. Kot pregradni nasip je predvideno nadvišanje obstoječe Brdnikove ulice, ki že pri sedanjih razmerah predstavlja omejitev poplavnega območja gorvodno. Dolžina potrebnega nadvišanja ceste je 580 m s tem, da je nujno tudi nadvišanje mosta. Povprečna višina nadvišanja na desni strani doline je 0,98 m (največ do 1,30 m), na levi pa 0,98 m (največ do 1,50 m). 0 m. Krona nadvišanja ceste od Glinščice v smeri proti Večni poti je predvidena na koti 300,60, to je na višini maksimalne zajezne gladine zadrževalnika pri merodajnem dotoku v zadrževalnik $Q_{100} = 38 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Ureditev Glinščice v območju zadrževalnika bo omogočala, da pretok do 18m³/s ne bo prelival desnega brega. To bo zagotavljalo večjo poplavno varnost površin med Glinščico in Potjo za Brdom, ki bodo poplavljenе ob dotokih večjih od 18m³/s (to je približno Q_{20}), medtem ko so pri sedanjih razmerah depresijski predeli poplavljeni že pri visokih vodah Q_5 . Zato pa je potrebno poljsko pot na desnem bregu nadvišati največ do 0,5 m.
- Ureditev struge Glinščice dolvodno od Brdnikove ulice mora zagotavljati nemoteni pretok 20m³/s upošteva varnostno višino 30 cm. Zato so potrebna nadvišanja obstoječih bregov, kjer le ti niso ustrezno visoki. Nadvišanja se bodo izvedla z zemeljskimi nasipi (kjer prostorske možnosti to omogočajo) ali z nizkimi protipoplavnimi zidovi (ki so lahko parapetni zidovi ograj na lokacijah že obstoječih). Vsi izpusti meteornih voda v strugo Glinščice bo potrebno opremiti z nepovratnimi loputami.
- Nadvišanje bregov ne bo na levem bregu dolvodno od Brdnikove ulice do lokacije steklenjakov ob novi BF, kjer bo protipoplavni nasip segal od struge Glinščice pravokotno proti severu in se bo zaključil z nadvišano obstoječo gozdno potjo, ki prihaja od Večne poti. Nasip ob Glinščici dolžine približno 40 m pa bo povezoval prej omenjeni pravokotno na strugo potekajoči nasip z dostopno cesto do nove FKKT. Nova BF bo varovana s protipoplavnim zidom na dolžini 55 m, ki se bo zaključil z nasipom pravokotno na strugo. Odsek levega brega naprej dolvodno se ohranja na sedanjem nivoju, zato se bodo na tem mestu delno razlivalе poplavne vode.

Račun gladin za bodoče stanje pri pretokih Q_2 in Q_5

Odtočne razmere bi bile enake kot pri sedanjem stanju. Gladine pri teh pretokih bi bile znotraj struge Glinščice.

Račun gladin za bodoče stanje pri pretoku Q_{10}

Na območju zadrževalnika bi bile ob visoki vodi Q_{10} poplavne površine levega brega Glinščice nekaj večje kot pri sedanjih razmerah, kar bi bila posledica nadvišanja desnega brega. Zato pa pri tem pretoku ne bi prišlo do preliivanja desnega brega in poplavljanja površin med strugo in Potjo za Brdom.

Dolvodno od Brdnikove do predvidenega nasipa pred steklenjaki pri novi BF bi prelivala visoka voda Q_{10} le levi breg, ker ni predvideno nadvišanje. Obseg poplave je podoben kot pri sedanjih razmerah. Manjše preliivanje bi bilo tudi na levem bregu dolvodno od nove BF, kjer prav tako ni predvideno nadvišanje brega.

Račun gladin za bodoče stanje pri pretoku Q_{100}

Pri tem pretoku Q_{100} bi se zaradi zadrževanja dela visokih vod na območju zadrževalnika le-te zajezile in ustvarile poplavno gladino na koti 300,60 m n.v. Pri tem pa bi enakomerno odtekal skozi zapornični prerez pretok do $Q=18\text{m}^3/\text{s}$. Pri tej koti bi bila prostornina zadržane vode 451.600m³, površina zajezbe pa 422.800 m².

Dolvodno od Brdnikove bi bil največji odtok iz zadrževalnika 18m³/s, ki bi preplavljal levi beg do nasipa pred steklenjaki. Obseg poplave bi bil nekaj večji kot pri Q_{10} . Podobne so razmere dolvodno od nove BF na levem bregu.

Naprej dolvodno predvidena ureditev Glinščice omogoča varen odtok merodajnih pretokov vse do sotočja z Mestno Gradaščico tako, da so urbanizirane površine desno in levo od Glinščice povsem varne pred poplavami v primeru nastopa visokih vod Q_{100} .

Tabela 5. Obseg poplav pred in po izvedbi ureditev v okviru OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova (F. Rojnik, osebno).

	Obstoječe stanje	Po izvedbi OPPN	Obstoječe stanje	Po izvedbi OPPN	Obstoječe stanje	Po izvedbi OPPN	Obstoječe stanje	Po izvedbi OPPN
Območje	Do Q2	Do Q2	Q2-Q5	Q2-Q5	Q5-Q20	Q5-Q20	Nad Q20	Nad Q20
Levi breg Glinščice nad Brdnikovo	Ni prelivanja iz korita	Ni prelivanja iz korita	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Lokalno prelivanje	Lokalno prelivanje	Prelivanje bregov	Prelivanje bregov, poplavljen v večjem obsegu
Desni breg Glinščice nad Brdnikov	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Lokalno prelivanje	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Prelivanje bregov	Prelivanje bregov, poplavljen v večjem obsegu
Desni breg Glinščice Brdnikova - Biotehniška	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Lokalno prelivanje	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Lokalno prelivanje v večjem obsegu	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin
Levi breg Glinščice Brdnikova – Biološko središče	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Lokalno prelivanje	Obseg poplav enak, razen območja biološkega središča	Prelivanje bregov	Obseg poplav enak razen območja biološkega središča
Levi breg Glinščice Biološko središče-brv Jamnikarjeva	Ni prelivanja iz korita	Ni prelivanja iz korita	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Ni prelivanja iz korita, površinska voda je posledica padavin	Lokalno prelivanje	Obseg poplav enak	Prelivanje bregov	Obseg poplav podoben

Učinek zmanjšanja visokovodnih valov bo dosežen s pomočjo avtomatizacije zaporničnih organov. Za kar najboljši izkoristek (učinek na zmanjšanje visokovodnih valov) razpoložljivega volumna v zadrževalniku je predvidena hidromehanska oprema, ki je vodljiva avtomatsko glede na gladino (pretok) v dolvodnem kontrolnem prerezu v bližini izliva Glinščice. S takim sistemom (zapornica na pregradi se odpira in zapira glede na "dejansko stanje" dolvodno od pregrade) lahko "kontroliramo" tudi pretok na Glinščici dolvodno od pregrade.

V primeru da, je iztok skozi talni izpust enak nič (talni izpust je zamašen, zapornica se ne da odpreti...), je pri povratni dobi 100 let maksimalna gladina v zadrževalniku 300,67 m n.m pri povratni dobi 2000 let pa 300,80 m n.v.

Na podlagi navedenega ocenjujemo, da bo realizacija posegov, ki jih predvideva osnutek OPPN, zmanjšala poplavno ogroženost območja, s čimer bosta izpolnjena cilja zmanjšanje poplavne *ogroženosti* in *ohranitev vodnega in obvodnega prostora, potrebnega za poplavne procese*. Ker gre za izboljšanje stanja neposreden, daljinski in trajen vpliv plana na izbrane okoljske cilje razvrstimo v **razred A**.

Ohranjanje dobrega kemijskega in ekološkega stanja površinske vode

Potencialno nevarnost za onesnaženje površinskih voda predstavlja možnost, da v času gradnje zaradi neustrezne organizacije del, uporabe neustrezno vzdrževane mehanizacije ali človeškega faktorja, pride do onesnaženja površinskih voda na območju posega z gorivom ali motornim oljem oziroma do potencialnega kaljenja voda zaradi gradbenih posegov v strugo vodotoka. Verjetnost za navedene možne vplive na površinske vode je, glede na obseg posegov v strugo in ob upoštevanju zaščitnih ukrepov, zelo majhna.

Gradbeni poseg v vode naj bo prostorsko in časovno omejen in z minimalnim vnosom snovi v vodo. Izbrati je treba takšno tehnologijo gradnje, da bo dolvodno kalnost površinskih vodotokov onemogočena oz. zmanjšana na minimum. V površinski vodi ne smejo nastati razmere neprekinjene kalnosti.

V varovalnem pasu avtoceste je že izvedenem zadrževalniku padavinskih vod iz AC. Ker gre za odpadne padavinske vode je v osnutku OPPN ob njem predviden nasip za varovanje tega objekta pred preplavitvijo, s čimer bo preprečeno mešanje odpadne vode in usedlin iz zadrževalnika ob AC z poplavno vodo v zadrževalniku, ki ga obravnava osnutek OPPN.

Na podlagi navedenega ocenjujemo, da realizacija posegov, ki jih predvideva osnutek OPPN, ne bo vplivala na kemijsko in ekološko stanje površinske vode. Neposreden, daljinski in trajen vpliv plana na izbran okoljski cilj razvrstimo v **razred A**.

3.2.3.2 Podzemne vode

Pri ugotavljanju ali bi bila v primeru onesnaženja na predmetni lokaciji ogrožena podzemna voda v črpališčih pitne vode smo upoštevali, da se drugi horizont podzemne vode z zveznim nivojem vode pojavlja na globini od približno 17 m pod površjem. Ker ga navzgor omejujejo slabo do neprepustne plasti gline in meljev, nanj ni neposrednega vpliva hidrometeorološke razmere in ga kategoriziramo kot zaprt vodonosnik. Vodonosnik se napaja preko povezave iz vodonosnih slojev na Ljubljanskem barju. Podzemna voda v prepustnih prodnih sedimentih je pod pritiskom, piezometrični nivo podzemne vode v zgornjem vodonosniku pa je nad koto terena na predmetnem območju.

Ker so na obravnavanem območju v podlagi neprepustni glineni sedimenti, padavinska voda ne ponika, temveč se zbira v naravnih in umetno izkopanih površinskih odvodnikih (kanalih). Ponikanje voda na predmetnem območju ni mogoče.

Vplivov, ki jih bo imelo izvajanje posegov, ki jih predvideva osnutek OPPN, tako v času gradnje kot obratovanja na podzemno vodo zveznega nivoja ne bo.

Pod heterogeno vrhnjo plastjo zemljine se nahaja prvi horizont podzemne vode (viseča podzemna voda) v prepustnih peščenih in prodnatih plasteh. Ta horizont ima prosto gladino podzemne vode in je mestoma pod vplivom hidrometeoroloških razmer. Vodonosne plasti, v katerih se nahaja ta viseči vodonosnik, se na ožjem območju predvidene gradnje napajajo iz padavin.

Globlji izkopi zaradi predmetnega posega sicer niso predvideni. Normalni potek dogodkov predpostavlja, da na območju posega obratujejo le tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave. V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov je morebiten vnos goriv in mineralnih olj (zaradi npr. obremenitev mehanskih sklopov vozil/delovnih strojev) v zemljino pri gradbenih delih praktično zanemarljiv. V danem primeru vpliva na kakovost viseče podzemne ne bi bilo.

V času gradnje bi se v viseči podzemni vodi lahko povišale vrednosti mineralnih olj (vendar le v primeru nesreč t.j. zaradi razlitja goriv iz transportnih ali gradbenih vozil), drugi parametri kemijske sestave pa niso ogroženi. Iz navedenega sledi zaključek, da je potrebno vse nesreče preprečevati oziroma je potrebno pri gradnji upoštevati uveljavljene varnostne ukrepe.

Na podlagi navedenega ocenjujemo vpliv na kemijsko in količinsko stanje površinske vode z **(A) - vplivov oz. učinkov plana na slabšanje stanja podzemnih voda ne bo.**

3.2.4 Omilitveni ukrepi

Izvajanje posebnih omilitvenih ukrepov ni potrebno. Potrebno pa je upoštevanje nekaterih običajnih ukrepov, ki so delno že vključeni v dopolnjeni osnutek OPPN:

Za vsak poseg, ki bi lahko trajno ali začasno vplival na vodni režim ali stanje voda, je potrebno v skladu s 150. in 151.a členom Zakona o vodah pridobiti vodno soglasje, ki ga izda pristojni organ.

Gradbeni poseg v vode naj bo prostorsko in časovno omejen in z minimalnim vnosom snovi v vodo. Izbrati je treba takšno tehnologijo gradnje, da bo dolvodno kalnost površinskih vodotokov onemogočena oz. zmanjšana na minimum. V površinski vodi ne smejo nastati razmere neprekinjene kalnosti.

Pri gradnji protipoplavnih nasipov se mora uporabljati zemljina, ki bo v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08) primerna za rekultivacijo tal na kmetijskih zemljiščih.

Med izvajanjem ureditve cest in suhega zadrževalnika ter v času obratovanja le-teh je potrebno za zaščito površinskih voda upoštevati naslednje pogoje:

- vodni režim vodotokov (vertikalni in prečni profil) se zaradi načrtovanih ureditev ne sme poslabšati;
- dela na objektih je potrebno prilagoditi hidrološkim razmeram odvodnikov in vodotokov in jih izvajati v sušnem obdobju,
- gradnja se mora organizirati tako, da ne bo prihajalo do oviranega pretoka v vodotokih, ali zadrževanja zalednih voda ob večjih nalivih, ki lahko nastopijo v času gradnje;
- izbrana mora biti taka tehnologija, ki bo onemogočala onesnaženje površinskih voda z olji in naftnimi derivati v času obratovanja strojev ali s cementnim mlekom v času betoniranja,
- objekti naj bodo izvedeni tako, da bodo varni pred silami vzgona,
- uporaba gradbenih materialov, iz katerih se lahko izločajo snovi škodljive za vodo, ni dovoljena;
- sanitarije na gradbišču morajo biti priključene na javno kanalizacijsko omrežje. Dovoljena je uporaba kemičnih stranišč;

- pri načrtovanju, projektiranju, gradnji ali rekonstrukciji zadrževalnikov in lovilcev olj mora investitor javne ceste izbrati takšno zasnovo in tehnične rešitve, ki ob sprejemljivih stroških zagotavljajo čim manjši vpliv na onesnaženost tal in kemijsko ter ekološko stanje voda.

Že obstoječe retencije (ravnina) prispevajo, k zmanjševanju visokih vod. Zato je nujno, da le te ostajajo tudi naprej.

Dosledno je treba spoštovati predpise Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Ur. list RS, št. 115/07, 9/08) in Smernice (za področje upravljanja z vodami) k izdelavi Občinskega podrobnega prostorskega načrta za območje zadrževalnika Brdnikova št.: 35001-362/2009-3 z dne 18.11.2009 (ARSO).

3.2.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana

3.2.5.1 Površinske vode

V času gradnje zadrževalnika je potrebno zagotavljati:

Pripravi je potrebno program monitoringa površinske vode t.j. Glinščice (gorvodno in dolvodno od posegov). Merilne točke je potrebno določiti v programu monitoringa glede na faznost gradnje. Menimo, da bi morale potekati kontinuirne 24-urne meritve kvalitete vode s 15-minutnim intervalom zajema podatkov s pomočjo multiparametrskе sonde, ki omogoča merjenje več parametrov kvalitete vode hkrati. Kontinuirne meritve morajo zajemati vsaj naslednje parametre: temperatura vode, pH, motnost, elektroprevodnost, vsebnost raztopljenega kisika, skupne raztopljene snovi, redoks potencial, koncentracija nitrata in amonija.

3.2.5.2 Podzemne vode

Glede na vrsto posega in hidrogeološke značilnosti na območju menimo, da monitoring podzemne vode ni potreben.

3.2.6 Viri

- Dopolnjeni osnutek odloka OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010;
- Obrazložitev dopolnjenega osnutka OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010,
- Hidrološko-hidravlična analiza ter poplavne karte za Glinščico – od zahodne obvoznice do mestne Gradaščice«, Vodar s.p., Ljubljana, št. projekta V-46/10, april 2010
- Inženiring za vode d.o.o., 2008. Preveritev vodnogospodarskih strokovnih podlag za zadrževalnik Glinščica nad Brdnikovo ulico; št.: proj.: 885-RF/08
- Inženiring za vode d.o.o., 2010. Zadrževalnik Brdnikova; Hidrološko hidravlični elaborat št.: proj.: B39-RF/10
- VGI, 2001. Urejanje voda na območju Mestne občine Ljubljana, Glinščica dolvodno od Brdnikove ulice (idejna zasnova) Vodnogospodarski inštitut – vodnogospodarski oddelek, C-1099, Ljubljana.
- Inženiring za vode d.o.o., 2007. Zadrževalnik Glinščica; Hidrološko-hidrotehnična preveritev; št.: proj.: 562-RF/07
- Inženiring za vode d.o.o., 2007. Zadrževalnik Glinščica – odvodnja po južnem robu Glinščice; Hidrološko-hidrotehnična preveritev; št.: proj.: 562-RF/07-dop
- Simon Rusjan, Mitja Brilly, Matej Padežnik, Andrej Vidmar, Monitoring vpliva urbanizacije na potok Glinščica na urbanem območju mesta Ljubljane; Zbornik: Raziskave s področja geodezije in geofizike 2007,
- Brilly, M., Rusjan, S., Vidmar, A. 2006. Monitoring the impact of urbanisation on the Glinščica stream, Physics and Chemistry of the Earth, 31, 17: 1089-1096.
- Rusjan, S., Fazarinc, R., Mikoš, M. 2003. Možnosti za revitalizacijo urbaniziranih vodotokov na primeru Glinščice v Ljubljani – River rehabilitation of Urban Watercourses on the Example of the Glinščica River in Ljubljana. Acta hydrotechnica 21/33: 1–22.

- VGI, 2002. Kategorizacija pomembnejših slovenskih vodotokov po naravovarstvenem pomenu, Poročilo Vodnogospodarskega inštituta, C-274, Ljubljana.
- IDP št. proj.: 14/2007; FKKT in FRI na območju VI 3/3; Nova gradnja; 10/2 HIDROTEHNIČNI ELABORAT; HIDROTEHNIČNE OSNOVE GLINŠČICE št. 608-RF/07, (Inženiring za vode d.o.o.) Ljubljana, september 2007,
- Geološko geomehansko poročilo za potrebe načrtovanja in izgradnje Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakultete za računalništvo in informatiko v Ljubljani št.: DN 2002465 z dne 24.10.2007 (Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.)
- Dopolnitev geomehanskega poročila za Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo z dne 28.08.2008 (Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.)
- Mencej, Z., s sod., 1989: Raziskave podtalne vode na Ljubljanskem barju. Zaključno poročilo. Geološki zavod Slovenije. Št.pr.: 612-1/89, Ljubljana.
- Veselič, M.: 2000: Poročilo št.: ip 282/00 Analiza posedanja Ljubljanskega barja zaradi črpanja vode v zvezi z načrtovanim vodnjakom V-2Agl v vodarni Brest. IRGO Ljubljana
- Buser S. et. al., 1968: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Kranj. Zv. geol. zavod Beograd.
- Buser S. et. al., 1968: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač za list Kranj. Zv. geol. zavod Beograd.
- Veselič M., Petauer D., 1997: Strokovne podlage za pripravo metodologije za izdelavo ocen ogroženosti in kart ranljivosti podzemnih voda. IRGO, GEOKO. Arhiv MOP, Ljubljana.
- Zaščita vodnih virov in vizija oskrbe s pitno vodo v Ljubljani. Zbornik. Univerza v Ljubljani, FG in JP Vodovod-Kanalizacija d.o.o. Ljubljana. Ljubljana, 2002.
- Breznik M., 1976, Metodologija zaščite podzemne pitne vode ter določitve varstvenih območij in pasov, Zavod SR Slovenije za družbeno planiranje, FAGG Ljubljana
- Rismal, M., 1993, Zaščita podtalnice - Strokovno navodilo za izdelavo normativnih aktov za zavarovanje kakovosti podtalnice, FAGG Ljubljana,
- Rismal, Mitja. Čiščenje odpadnih vod. Skripta, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana (1995).
- Poročilo: Monitoring podtalnice in površinskih vodotokov na območju mestne občine Ljubljana – obdobje junij 2007 – junij 2008; Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, 2009.

3.3 NARAVA

3.3.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana

3.3.1.1 Način določitve okoljskih ciljev

Zakonska izhodišča:

- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 /ReNPVO/ (Ur.l. RS 2/2006)
- Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji (sprejeta na vladi RS 20.12.2001)
- Zakon o ohranjanju narave (Ur.l. RS 96/2004).
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Ur.l. RS 49/2004, 110/2004, 59/2007; 43/2008).
- Operativni program – program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2007 do 2013 (sprejet na 141. seji Vlade RS, 11.10.2007).
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur.l. RS 111/2004, 70/2006, 58/2009)
- Uredba o ekološko pomembnih območjih (Ur. l. RS 48/2004)
- Uredba o habitatnih tipih (Ur.l. RS 112/2003).
- Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur.l. RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009)
- Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Ur.l. RS 46/2004, 110/2004, 115/2007, 36/2009);
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur.l. RS 82/2002) (v nadaljnjem tekstu »Rdeči seznam«).
- Odlok o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Ur. l. SRS, št. 21/84)

Na vplivnem območju posega so zavarovana območja in naravne vrednote. Natura 2000 območij in EPO na vplivnem območju posega ni.

Zavarovani območji sta krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in zavarovano območje Pot spominov in tovarištva. Pot spomina in tovarištva je razglašena z Odlokom o določitvi (Poti spominov in tovarištva) za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Ur. l. SRS, št. 3/88). Režim za ohranjanje krajinskega parka je opredeljen v Odloku o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Ur. l. SRS, št. 21/84, 47/87).

Na območju posega so štiri naravne vrednote, in sicer drevesni naravni vrednoti (Ljubljana Šiška dob 1, Ljubljana Brdo – hrasti) in dve oblikovani NV (Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom, Pot spominov in tovarištva), od katerih ima Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom tudi botanični in zoološki pomen (Naravovarstveni atlas 2010). Podrobnejše varstvene usmeritve in razvojne usmeritve za naravne vrednote so opredeljene v Pravilniku o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur.l. RS 111/2004, 70/2006, 58/2009), in sicer po zvrsteh naravnih vrednot.

V nadaljevanju podajamo pravne režime za posamezna varovana območja narave na območju plana.

Tabela 6: Povzetek varstvenih režimov na zavarovanih območjih in na območjih naravnih vrednot.

Varovano območje narave	Pravna podlaga	Varstveni režim
ZO Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib	Odlok o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Ur. l. SRS, št. 21/84, 47/87).	- Prepovedano je graditi na oblikovani zeleni površini – stavbe, poti ali naprave, ki ne izhajajo iz funkcije krajinskega parka. - Prepovedano je uničevati, odstranjevati ali premeščati parkovno arhitektonske objekte, ki so sestavni del oblikovne zasnove. - Prepovedano je spreminjati obstoječo konfiguracijo terena. - Prepovedano je izvajati melioracijska ali regulacijska dela na ožji lokaliteti in v okolici, ki bi okrnili značilnosti naravne znamenitosti. - Prepovedano je onesnaževati zrak s prahom, aerosoli in drugimi strupenimi plini. - Prepovedano je uničevati ali poškodovati drevje ali grmovje. - Prepovedano je uničevati podrast. - Prepovedano je odlagati odpadke. - Prepovedano je postavljati reklamna in druga obvestila, ki niso v skladu z namembnostjo naravne znamenitosti. - Za Mostec in Mali Rožnik kot naravna rezervata ter Pod Turnom kot naravni spomenik velja dodatni varstveni režim, ki prepoveduje spreminjanje rastiščnih razmer na sami lokaliteti in biotopu. - Za Tivoli, spomenik oblikovane narave, velja dodatni varstveni režim, ki prepoveduje spreminjanje okolice spomenika.
ZO Pot spominov in Tovarištva	Odlok o določitvi (Poti spominov in tovarištva) za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Ur. l. SRS, št. 3/88)	Na Poti so prepovedani kakršnikoli posegi, ki bi spreminjali njeno zgodovinsko, kulturno in estetsko vrednost, zlasti pa je prepovedano: - poškodovati zelenice, drevesa in grmovnice, pešpoti z robniki in pripadajoče objekte ter opremo in naprave; - voziti z motornimi kolesi, kolesi z motorjem in drugimi motornimi vozili; - tekrovati s kolesi; - jezdit in voditi živino; - voziti s kmečkimi vozovi in prevažati kmetijsko mehanizacijo – razen na odsekih, kjer je prečkanje Poti izrecno dovoljeno.
NS Ljubljana Šiška dob 1, NS Ljubljana Brdo – hrasti	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur.l.	Režim na območju drevesne naravne vrednote: a) Na naravni vrednoti: 1. Vej, listov, debel, drevesne skorje in korenin se ne lomi, seka, obsekava ali drugače poškoduje, razen če gre za sanacijske ukrepe na drevesu. 2. Življenjske razmere na rastišču se ohranja nespremenjene, zato se ne odstranjuje zemlje, razkriva korenin, zasipava debela ali rastišča oziroma površine nad koreninami, s hojo, vožnjo ali kako drugače ne tepta tal, ne poplavlja rastišča, spreminja višine podtalnice, kislosti oziroma alkalnosti

Varovano območje narave	Pravna podlaga	Varstveni režim
	RS 111/2004, 70/2006, 58/2009)	tal, spušča škodljivih tekočin ali plinastih snovi na rastišče ter ne odlaga odpadkov. 5. Podlago se na rastišču utrjuje le tako, da se omogoči zadostno zračnost in vodoprepustnost tal nad koreninskim sistemom. 6. Na rastišče se praviloma ne postavlja objektov ali naprav. V primeru, da drugih prostorskih možnosti ni, se manjše objekte, kot so odri, kioski, spominska obeležja, vodnjaki, svetilke, klopi in podobno, postavlja v primerni oddaljenosti na način, da se ekološke razmere na rastišču ne spremenijo ter da je njena vidna podoba čim manj spremenjena. 9. Na deblo, korenine in veje dreves se ne obeša, pritrjuje ali postavlja tujih teles, kot so plakati, obvestila, svetilke, nosilci žičnih vodov, table, omarice, antene in podobno. 10. Znanstveno-raziskovalno poseganje ali poseganje pred sanacijo za ugotovitev stanja drevesa (jemanje lesnih izvrtkov ali vzorcev iz debla, vej, korenin) se izvaja tako, da se s posegom ne poslabša zdravstveno stanje drevesa. 11. Naravno vrednoto se lahko opremi za obisk, ogled in predstavitev javnosti z označevalnimi in pojasnjevalnimi tablamami, klopmi ipd., vendar le na način, da se s posegom in ogledovanjem ne poškoduje drevesa in ne spremeni življenjskih razmer na rastišču. b) Na območju vpliva na drevesno naravno vrednoto: 1. Objekte in naprave se gradi oziroma namešča v takšni oddaljenosti od drevesa oziroma njegovega rastišča, da se ne spremenijo življenjske razmere na rastišču, vključno s tem, da se ne spremeni osenčenosti oziroma osončenosti drevesa ali rastišča.
NV Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur.l. RS 111/2004, 70/2006, 58/2009)	Na območju botaničnih naravnih vrednot: a) Na naravni vrednoti: 1. Gradnja objektov, vključno z enostavnimi objekti, se v primeru, da ni drugih prostorskih možnosti zunaj naravne vrednote, izvaja na način in v takem obsegu, da se bistveno ne spremenijo življenjske razmere na rastišču in da se ohranja rastline, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto. Na način in v obsegu iz prejšnjega stavka se izvaja tudi odstranjevanje ali spreminjanje vegetacije, spreminjanje vodnih razmer (npr. osuševanje, dviganje ali spuščanje gladine podtalnice, poplavitve, zamenjava sladke vode s slano in obratno), spreminjanje kislosti oziroma alkalnosti tal, odstranjevanje zemlje, ruše ali kamninske podlage, zasipavanje, nasipavanje, vključno z odlaganjem odpadnih materialov. Pri tem se izkoristijo vse možne tehnične rešitve, da se naravna vrednota čim manj poškoduje. 2. Združbo rastišča se spreminja z izkrčenjem gozda oziroma posameznih dreves, s pogozditvijo, preoravanjem in podobno, le toliko, da se bistveno ne spremenijo življenjske razmere na rastišču. 3. Rastlin se ne nabira, izkoreninja, lomi ali drugače poškoduje ali uničuje, razen za znanstveno-raziskovalno delo v obsegu, ki ne vpliva negativno na stanje populacije in na rastišče. 4. Zraka se ne onesnažuje s prahom, aerosoli ali strupenimi plini, tako da se rastlin ne poškoduje in da se ne slabšajo možnosti za rast. 5. Rastlin se ne požiga. 6. Sestave biocenoze se ne spreminja z vnašanjem rastlin tujerodnih vrst. 7. Na naravni vrednoti se ne uporablja kemičnih sredstev za uničevanje živali in rastlin. Preprečuje se naravno sukcesivno zaraščanje rastišč, če je to

Varovano območje narave	Pravna podlaga	Varstveni režim
		strokovno utemeljeno. 8. Na naravni vrednoti, kjer se rastišče vzdržuje s tradicionalno kmetijsko rabo, se upošteva zlasti naslednje usmeritve: 9. način in količina gnojenja se ne spreminjata glede na tradicionalen način gnojenja, na rastišča se ne vnaša mineralnih gnojil, pri času košnje se upošteva življenjski cikel rastlin, po možnosti se kosi po semenitvi, intenzivnosti paše se ne povečuje nad tradicionalno. 10. Naravno vrednoto se obiskuje na način, da se zaradi fizičnega učinka hoje ne poslabšajo življenjske razmere na rastišču. Obiskovalce se usmerja na določene poti. V primeru, da gre za majhna rastišča zelo ogrožene vrste, se obiskovanje naravne vrednote lahko prostorsko omeji ali prepove. 11. Naravno vrednoto se lahko uredi za obisk javnosti, vendar na način, ki ne spremeni življenjskih razmer na rastišču. b) Na območju vpliva na naravno vrednoto: 1. Ne slabša se kvalitete površinskih, podzemnih in morskih vod, tako da se ne slabšajo življenjske razmere na rastišču. 2. Objekte in naprave se gradi oziroma namešča v takšni oddaljenosti od rastišča, da se ne spremenijo življenjske razmere na rastišču, vključno s tem, da se ne spremeni osenčenosti oziroma osončenosti rastišča. Varstveni režim na območju zoološke naravne vrednote: a) Na naravni vrednoti 1. Gradnja objektov, vključno z enostavnimi objekti, se v primeru, da ni drugih prostorskih možnosti zunaj naravne vrednote, izvaja na način in v takem obsegu, da se bistveno ne spremenijo življenjske razmere za živali. Na način in v obsegu iz prejšnjega stavka se izvaja tudi odstranjevanje ali spreminjanje vegetacije, spreminjanje vodnih razmer (npr. osuševanje, dviganje ali spuščanje gladine podtalnice, poplavitve, zamenjava sladke vode s slano in obratno), spreminjanje temperature vode, spreminjanje kislosti oziroma alkalnosti tal, odstranjevanje zemlje, ruše ali kamninske podlage, zasipavanje, nasipavanje, vključno z odlaganjem odpadnih materialov. Pri tem se izkoristijo vse možne tehnične rešitve, da se naravna vrednota čim manj poškoduje. 2. Posege, dejavnosti in aktivnosti na naravni vrednoti se izvaja tako, da se način in čas opravljanja posegov, dejavnosti in aktivnosti kar najbolj prilagodi življenjskim ciklom živalim; posege, dejavnosti in aktivnosti se izvaja v času, ki ne sovпада z obdobji, ko živali potrebujejo mir, npr. sekanje grmišč se opravlja po gnezditvenem času ptičev, kmetijska in druga opravila, ki lahko uničijo gnezda ali mladiče, se opravljajo po gnezdenju ali poleganju mladičev in na način, da se živali lahko umaknejo. 3. Živali se ne vznemirja, preganja, nabira, zastruplja ali drugače uničuje. 4. Sestave zoocenoze se ne spreminja z naseljevanjem živali tujerodnih vrst. 5. Eksplozije ali drugih dejanj, ki povzročajo močan hrup ali vibracije, se ne izvaja. 6. Ponoči se naravne vrednote ne osvetljuje. Jame ali dele jam, kjer so kolonije netopirjev se ne osvetljuje oziroma se osvetljuje le minimalno in za čim krajši čas. 7. Ne slabša se kvalitete površinske, podzemne in morske vode, tako da se ne slabšajo življenjske razmere za živali.

Varovano območje narave	Pravna podlaga	Varstveni režim
		8. Zrak se ne onesnažuje s prahom, aerosoli ali strupenimi plini, tako da se ne slabšajo življenjske razmere za živali. 9. Naravno vrednoto se obiskuje na način in v času, ki je za živali najmanj moteč. Obiskovalce se usmerja na določene poti. V primeru, da gre za živalsko vrsto, ki je na človekovo prisotnost izjemno občutljiva, se obiskovanje naravne vrednote lahko časovno (npr. v času razmnoževanja) ali prostorsko omeji ali prepove. 10. Rekreatijske in športne aktivnosti se preusmerja na spoznavanje in doživljanje narave. 11. Naravno vrednoto se lahko uredi za obisk javnosti, vendar v času in na način, ki za živali ni moteč. Naravno vrednoto se uredi tako, da je ljudem omogočeno spoznavanje in doživljanje živali v njenem naravnem okolju. b) Na območju vpliva na naravno vrednoto 1. Posege in dejavnosti ter druge aktivnosti se izvaja tako, da le-ti ne vplivajo negativno na življenjske razmere za živali na naravni vrednoti. Režim na območju oblikovane naravne vrednote 9.1. Na naravni vrednoti 1. Rastlin, ki so bistveni sestavni del oblikovane naravne vrednote, se ne trga, lomi, seka, obsekava ali drugače poškoduje, razen če gre za dela z rastlinami v skladu z namenom njihovega oblikovanja, izvajanja ukrepov varstva vrtnoarhitekturne dediščine na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, upošteva zgodovinske zasnove, ali za sanacijske ukrepe na drevesih. 2. Izvaja se le tiste gradnje, ki so povezane z obnovitvijo ali vzdrževanjem naravne vrednote, ali izvajanjem ukrepov varstva vrtno-arhitekturne dediščine na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, upošteva zgodovinske zasnove. 3. Električnih ali drugih, zračnih ali talnih vodov se ne napeljuje prek naravne vrednote, če za to obstojijo druge prostorske možnosti; talnih vodov se ne napeljuje skozi koreninske sisteme rastlin, ki so bistveni sestavni del naravne vrednote.
NV Pot spominov in tovarištva	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur.l. RS 111/2004, 70/2006, 58/2009)	Režim na območju oblikovane naravne vrednote 9.1. Na naravni vrednoti 1. Rastlin, ki so bistveni sestavni del oblikovane naravne vrednote, se ne trga, lomi, seka, obsekava ali drugače poškoduje, razen če gre za dela z rastlinami v skladu z namenom njihovega oblikovanja, izvajanja ukrepov varstva vrtnoarhitekturne dediščine na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, upošteva zgodovinske zasnove, ali za sanacijske ukrepe na drevesih. 2. Izvaja se le tiste gradnje, ki so povezane z obnovitvijo ali vzdrževanjem naravne vrednote, ali izvajanjem ukrepov varstva vrtno-arhitekturne dediščine na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, upošteva zgodovinske zasnove. 3. Električnih ali drugih, zračnih ali talnih vodov se ne napeljuje prek naravne vrednote, če za to obstojijo druge prostorske možnosti; talnih vodov se ne napeljuje skozi koreninske sisteme rastlin, ki so bistveni sestavni del naravne vrednote.

Usmeritve oz. priporočila, ki jih je podal ZRSVN (2009) so priloga OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova. Priporočila se glede na vrsto posega upoštevajo smiselno oz. v čim večji možni meri. Načrtovalci OPPN so v Prilogi 4 OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova (Obrazložitev smernic) podali analizo upoštevanja smernic. Izdelovalci okoljskega poročila pa smo določene usmeritve iz Naravovarstvenih smernic dopolnili z dodatnimi omilitvenimi ukrepi.

Okoljski cilji in kazalci:

Tako pri rastlinah, živalih, habitatnih tipih, ZO, Natura 2000 območjih, EPO, NV gre za ohranjanje biotske pestrosti, tako da so okoljski cilji plana identični. Vrednotenje vplivov OPN pa se vrednoti posebej za rastline, živali in habitatne tipe, posebej za varovana območja ter posebej za EPO in NV. Okoljske cilje plana in izbrane kazalce za posamezen segment narave smo izdelovalci poročila predelili sami na podlagi zakonskih izhodišč in so v tabeli (*Tabela 7*).

Tabela 7: Okoljski cilji plana in kazalci za spremljanje doseganja izbranih ciljev, ki smo jih izbrali izdelovalci okoljskega poročila določili za rastlinstvo, živalstvo, habitatne tipe, varovana območja in naravne vrednote ter EPO

Okoljski cilji plana	Kazalci za segment rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe	Kazalci za segment varovana območja	Kazalci za segment EPO in NV
1) Ohranjanje biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov, habitatnih tipov, vrst (in njihovih habitatov) ter genomov (in genov).	Prisotnost in velikost populacij zavarovanih in ogroženih živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih habitatov za območje.	Prisotnost in stanje varovanih (zavarovanih in Natura 2000) območij narave, upoštevajoč pomen in režim teh območij.	Prisotnost in stanje naravnih vrednot in ekološko pomembnih območij, upoštevajoč pomen in režim teh območij.
2) Odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti.	Stanje ohranjenosti lastnosti, procesov in struktur, ki so pomembni za ohranjanje biotske raznovrstnosti.	Stanje ohranjenosti lastnosti, procesov in struktur, zaradi katerih je del narave opredeljen za varovano območje.	Stanje in pomen populacij zavarovanih in ogroženih živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih habitatov za območje.
3) Preprečitev škodljivih vplivov posega na varovana območja in doseganje ciljev varovanih območij.	Stanje (obseg in kvaliteta) habitatov vrst in habitatnih tipov (HT), s poudarkom na HT, ki se prednostno ohranjajo na območju RS (visokovrednoteni HT).	Stanje (obseg in kvaliteta) kvalifikacijskih HT.	Stanje (obseg in kvaliteta) habitatnih tipov (HT), s poudarkom na HT, ki se prednostno ohranjajo na območju RS (visokovrednoteni HT).
4) Preprečevanje uničenja naravnih vrednot in preprečevanje škodljivih vplivov na ekološko pomembna območja.	Prisotnost tujerodnih vrst.	Stanje kvalifikacijskih rastlinskih in živalskih vrst ter populacij in njihovih habitatov.	Stanje ohranjenosti lastnosti, procesov in struktur, zaradi katerih je del narave opredeljen za NV oz. EPO.

Tabela 8: Podrobnejši kazalci za spremljanje stanja habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo in določenih zavarovanih ter ogroženih vrst za doseganje izbranih ciljev na območju OPPN

Skupina / vrsta	Podrobnejši kazalci
Habitatni tipi	Prisotnost in stanje ohranjenosti značilnih vrst združbe 41.1 - bukovja in 41.2 - hrastova belogabrovja. Prisotnost in stanje ohranjenosti sedanjih površin in značilnih vrst združbe na HT 6510 in HT 37.2 -- mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki.
Metulji	Prisotnost vseh stalnih naravovarstveno pomembnih vrst metuljev na območju zadrževalnika gorvodno od Brdnikove ulice in naselitev nekaterih sporadično prisotnih vrst, ki bi na tem območju lahko imele stalne populacije.
Hrošči	Stanje (obseg in kvaliteta) populacije rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na območju OPPN.

Skupina / vrsta	Podrobnejši kazalci
Plazilci (<i>Emys orbicularis</i>)	Stanje (obseg in kvaliteta) populacije močvirske sklednice (<i>Emys orbicularis</i>) na širšem območju posega. Stanje ohranjenosti južno ležečih pobočij in gozdnih površin. Stanje ohranjenosti naravne obrežne vegetacije. Ohranjenost naravnega vodnega režima (visok nivo talne vode). Kvaliteta oz. onesnaženost vode. Stanje ohranjenosti mokrišč v gozdu in na travnikih, ohranjenost drugih vodnih površin – kanalov in jarkov - naklon brežin in poraslost z vodnim rastlinjem.
Dvoživke	Stanje (obseg in kvaliteta) populacij vseh vrst dvoživk oz. njihova razširjenost na širšem območju posega. Prisotnost vseh razvojnih faz vrst dvoživk. Uspešnost preobrazbe dvoživk. Stanje ohranjenosti mokrišč in vodnih površin v gozdu, na gozdnih robovih in travnikih (gozdni potoki, močvirni predeli, luže, kaluže, jarki in mlake). Stanje ohranjenosti drevja in grmovja okoli mokrišč in vodnih površin izven gozda na način, da je med vodnim telesom in gozdom sklenjen prehod, porasel z lesnimi rastlinami. Ohranjenost vodnega režima in naravne brežine. Kvaliteta oz. onesnaženost vode.
Ribe in raki	Prehodnost struge Kvaliteta oz. onesnaženost vode. Ohranjenost vodnega režima in naravne brežine. Stanje (obseg in kvaliteta) populacije zavarovanih vrst rib in rakov

3.3.1.2 Merila in metoda za vrednotenje vplivov izvedbe plana

Metodologija ugotavljanja vplivov izvedbe plana:

Pri ugotavljanju vplivov na *Okoljski cilj 1) Preprečevanje zmanjševanja biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov, habitatnih tipov, vrst (in njihovih habitatov) ter genomov (in genov)* smo za segment rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi upoštevali:

- nevarnost zmanjšanja biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov in vrst, s poudarkom na ogroženih in zavarovanih vrstah, ter njihovih habitatih,
- možnost uničenja posameznih območij habitatnih tipov, s poudarkom na prednostnih habitatnih tipih in zavarovanih habitatnih tipih,
- vpliv plana na degradacijo območij pomembnih habitatnih tipov in življenjskega prostora živalskih in rastlinskih vrst.

Pri ugotavljanju vplivov na *Okoljski cilj 1)* smo pri segmentu varovana območja upoštevali:

- prisotnost varovanih območij narave,
- vpliv plana glede na možnosti uničenja varovanih območij narave,
- vpliv plana glede na možnosti poslabšanja stanja območij Natura 2000 ter kvalifikacijskih vrst in habitatnih tipov za območje,
- vpliv plana glede na možnosti poslabšanja stanja biotske raznovrstnosti zavarovanih območij, ki je opredeljena z aktom o zavarovanju.

Pri ugotavljanju vplivov izvedbe plana na *Okoljski cilj 1)* na naravne vrednote in ekološko pomembna območja smo upoštevali:

- prisotnost evidentiranih in predlaganih naravnih vrednot,
- prisotnost in ekološko pomembnih območij,
- oceno vpliva glede na možnost uničenja evidentiranih in pričakovanih naravnih vrednot,
- oceno vpliva glede na možnost uničenja ekološko pomembnih območij,
- zmanjšanje pestrosti ekosistemov,
- zmanjšanje biotske raznovrstnosti.

Pri ugotavljanju in vrednotenju vplivov plana na *Okoljski cilj 2) Odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje*

njegovih regeneracijskih sposobnosti smo za segment rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi upoštevali:

- preprečevanje nastajanja izoliranih populacij,
- vzpostavitev primernih habitatov vrst in območij habitatnih tipov,
- vpliv plana na degradacijo območij pomembnih habitatnih tipov in življenjskega prostora živalskih in rastlinskih vrst.

Pri ugotavljanju vplivov na varovana območja pa smo upoštevali:

- vplive plana na degradacijo zavarovanih območij narave,
- vplive plana na degradacijo območij Natura 2000.

Metodologija vrednotenja posledic vplivov plana:

Tabela 9: Velikostni razredi in merila vrednotenja za ocenjevanje vpliva plana na uresničevanje okoljskih ciljev plana za rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe, varovana območja in NV ter EPO

Razred	Opis vpliva	Merila vrednotenja za floro, favno in HT	Merila vrednotenja za varovana območja	Merila vrednotenja za NV in EPO
A	ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven	Vplivi oziroma učinki plana bodo ohranjali obstoječe stanje narave.	Poseg se izvaja izven območja neposrednega in daljinskega vpliva glede na varovana območja. Poseg nima vpliva na varovana območja oz. je pozitiven vpliv na varstvene cilje posameznih varovanih območij.	Izvedba plana ne bo vplivala oziroma bo imela pozitiven vpliv na naravne vrednote.
B	vpliv je nebitven	Občasna prisotnost manjšega števila ogroženih, redkih in zavarovanih vrst le na tistih območjih, ki jih plan neposredno ne prizadene. Ni uničenja ali fragmentacije habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo in habitatov zavarovanih, redkih in ogroženih vrst. Ni prekinitev migracijskih poti. Pri pripravi plana je potrebno upoštevati standardne ukrepe (Smernice) in zakonska določila.	Vplivi plana na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost niso škodljivi. Specifični omilitveni ukrepi niso predpisani.	Na območju posegov/plana oz. v njihovi neposredni bližini so naravne vrednote. Naravne vrednote ne bodo prizadete oziroma bo vpliv nebitven. Specifični omilitveni ukrepi niso predpisani.
C	vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov	Stalna prisotnost ogroženih, redkih ali zavarovanih vrst. Zmeren vpliv na habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo. Delna okrnitev in fragmentacija habitatov ogroženih, redkih ali zavarovanih vrst. Prekinitev migracijskih poti. Možni so učinkoviti omilitveni ukrepi. Ocena C se po previdnostnem principu tudi v primeru, ko obseg posegov in lokacije še niso znane.	Vplivi plana na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter povezanost niso škodljivi ob upoštevanju omilitvenih ukrepov, ki so določeni v okoljskem poročilu. Ocena C se po previdnostnem principu uporabi tudi v primeru, ko obseg posegov in lokacije še niso znane.	Na območju plana oz. v njegovi neposredni bližini se nahajajo naravne vrednote, na katere bi poseg lahko vplival. Pri pripravi plana bodo upoštevane smernice, ki jih je predpisala organizacija pristojna za ohranjanje narave in dodatne omilitvene ukrepe, ki so določeni v okoljskem poročilu. Ocena C se po previdnostnem principu uporabi tudi v primeru, ko obseg posegov in lokacije še niso znane.
D	vpliv je bistven	Stalna prisotnost večjega števila ogroženih, redkih in zavarovanih vrst, katerih populacije se zaradi plana zmanjšajo. Bistven vpliv na habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo. Uničenje in fragmentacija habitatov ogroženih, redkih in zavarovanih vrst. Prekinitev migracijskih poti. Učinkoviti omilitveni ukrepi niso možni. Za izvedbo plana je potrebna presoja prevlade druge	Vplivi plana na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost so pomembni in škodljivi. Učinkoviti omilitveni ukrepi niso možni. Za izvedbo plana je potrebna presoja prevlade druge javne koristi nad javno koristjo ohranjanja narave. Ocena D se po previdnostnem principu uporabi tudi v primeru, ko obseg posegov in lokacije še	Na območju plana se nahajajo naravne vrednote. Vpliv bo bistven, ukrepov, ki jih je predpisala organizacija pristojna za ohranjanje narave, ni mogoče v celoti upoštevati. Učinkoviti omilitveni ukrepi niso možni.

Razred	Opis vpliva	Merila vrednotenja za floro, favno in HT	Merila vrednotenja za varovana območja	Merila vrednotenja za NV in EPO
		javne koristi nad javno koristjo ohranjanja narave. Ocena D se po previdnostnem principu uporabi tudi v primeru, ko obseg posegov in lokacije še niso znane.	niso znane.	
E	vpliv je uničujoč	Stalna prisotnost večjega števila ogroženih, redkih in zavarovanih vrst ter kritično zmanjšanje ali popolno uničenje njihovih populacij. Uničenje habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo. Uničenje ali fragmentacija habitatov ogroženih, redkih in zavarovanih vrst. Popolna prekinitve migracijskih poti. Velika verjetnost izumrtja katere od vrst. Učinkoviti omilitveni ukrepi niso možni. Za izvedbo plana je potrebna presoja prevlade druge javne koristi nad javno koristjo ohranjanja narave.	Vplivi plana na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost so uničujoči. Za izvedbo plana je potrebna presoja prevlade druge javne koristi nad javno koristjo ohranjanja narave.	Na območju plana se nahajajo naravne vrednote. Vpliv bo uničujoč, ukrepov, ki jih je predpisala organizacija pristojna za ohranjanje narave, ni mogoče upoštevati. Učinkoviti omilitveni ukrepi niso možni.
X	ugotavljanje vpliva ni možno	Zaradi pomanjkanja podatkov ugotavljanje vpliva ni možno.	Zaradi pomanjkanja podatkov ugotavljanje vpliva ni možno.	Zaradi pomanjkanja podatkov ugotavljanje vpliva ni možno.

Metoda vrednotenja vplivov je predpisana z Uredbo o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje (Uradni list RS, št. 73/05). Če so ocene za katerokoli posledico plana uvrstijo v velikostni razred A, B ali C, so vplivi izvedbe plana za uresničevanje okoljskih ciljev plana sprejemljivi, če se uvrstijo v velikostni razred D ali E, pa vplivi izvedbe plana za uresničevanje okoljskih ciljev niso sprejemljivi.

Ugotavljamo, da bodo vplivi zaradi plana neposredni in kumulativni. Ocenjujemo, da ne bo prišlo do daljinskih in sinergijskih vplivov plana.

Neposreden vpliv: s planom se načrtuje poseg v okolje, ki na območju plana neposredno vpliva na izbrane kazalce za naravo. Do neposrednega vpliva bo prišlo zaradi morebitnega uničenja habitatov zavarovanih in ogroženih vrst in njihovih habitatov oz. visokovrednotenih habitatnih tipov v času zaradi fizičnega posega gradnje na območje in v času obratovanja, predvsem zaradi občasnega poplavljanja območja.

Kumulativni vpliv: s planom se načrtuje poseg v okolje, ki lahko sam po sebi zanemarljivo vpliva na izbrana merila vrednotenja, ima pa skupaj z obstoječimi posegi v okolje ali s posegi, ki so načrtovani na širšem območju OPPN, velik vpliv glede na izbrana merila vrednotenja. Kumulativne vplive pričakujemo ob izvedbi načrtovanih OPPN in DPN v neposredni okolici obravnavanega posega.

Glede na trajanje so vplivi plana na okolje:

- v času gradnje so vplivi lahko kratkoročni in začasni - prenehajo ob koncu gradnje ali pa kratkoročni s trajnim vplivom na obseg habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo oz. zavarovanih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst in na stanje ohranjenosti varovanih območij narave, NV in EPO.
- v času obratovanja so vplivi kratkoročni in začasni v primeru poplav, dolgoročne spremembe načina obdelave kmetijskih površin in vnos gnojil ter pesticidov pa ima lahko trajen vpliv na velikost populacij zavarovanih in ogroženih vrst na območju.

Metoda dela

Metoda dela temelji na oceni glede na obstoječe podatke in terensko delo.

V okviru izdelave poročila so bili na terenu opravljene dodatne raziskave habitatnih tipov ter nekaterih indikatorskih skupin (hrošči, dvoživke) na območju OPPN. Uporabljene metode terenskega dela so standardne za posamezne skupine. Stanje ostalih skupin je opisano na podlagi razpoložljivih podatkov oz. literaturnih virov.

S stališča **hroščev** je bil opravljen pregled terena v marcu 2010, kjer sta bili ciljni vrsti raziskave puščavnik (*Osmoderma eremita*) in škrlatni kukuj (*Cucujus cinnaberinus*), katerih prisotnost glede na strukturo habitata in starost drevesnih sestojev ni izključena. Pregledani so bili gozdni fragmenti, kjer je bila prisotnost vrst najbolj verjetna in so vanje predvideni posegi.



Slika 18: Vzorčna mesta za hrošče v okviru terenskega dela v marcu 2010

Mnenje o **metuljih** temelji na neobjavljenih podatkih avtorja poglavja (Rudi Verovnik), ki območje predvidenega plana redno spremlja.

Mnenje o pticah, plazilcih ribah in rakah temelji na objavljenih podatkih.

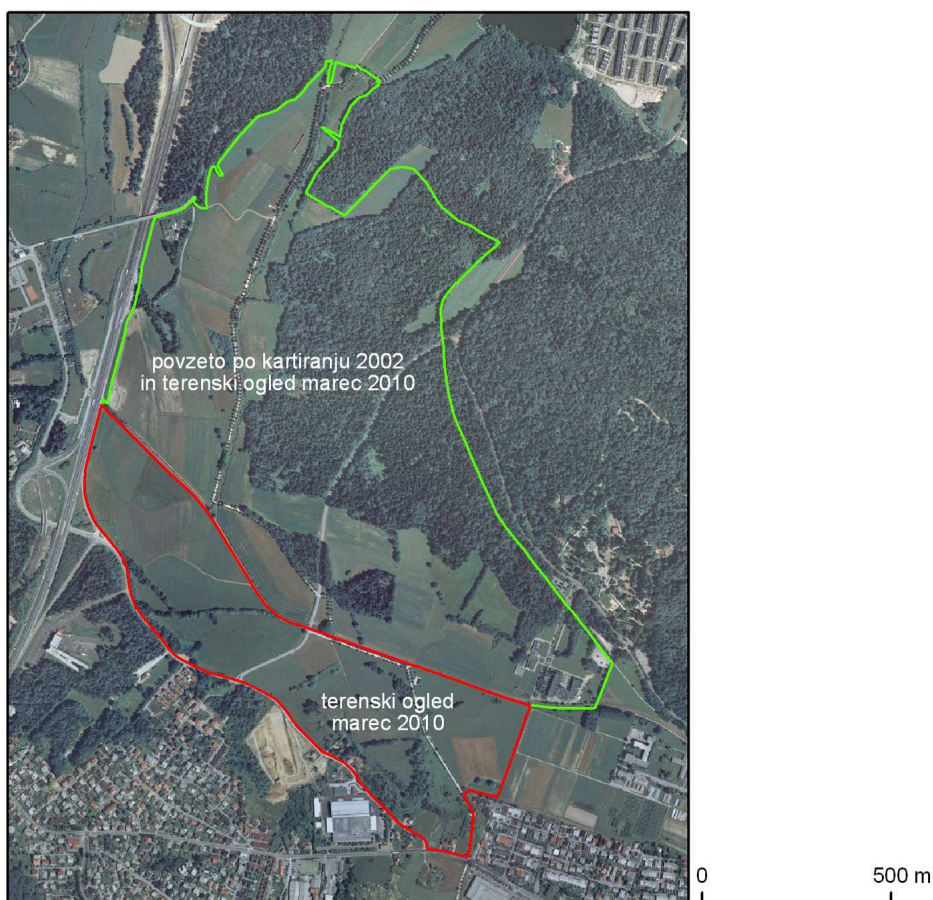
Habitatni tipi:

Ocena stanja habitatnih tipov temelji na obstoječih podatkih kartiranja iz leta 2002 (Leskovar s sod. 2002) in terenskem ogledu v mesecu marcu 2010.

Terensko delo

Na območju OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova smo pregledali okoli 1 km² površin. Zaradi prezgodnje vegetacijske sezone smo v tem poročilu povzeli rezultate navedenega kartiranja (Leskovar s sod. 2002), marca 2010 pa smo na terenu preverili samo morebitne spremembe nekdanjih travnikov v njive. Do zdaj neskartiran del je bil prav tako pregledan na terenu, v tem

delu vegetacijske sezone je bilo možno določiti le gozdne habitatne tipe in njive. Za ostale (predvsem travniške) površine je bila ocenjena možna prisotnost habitatnih tipov, ki se po Uredbi o habitatnih tipih (Uradni list RS 112/2003, 36/2009, v nadaljevanju Uredba) prednostno ohranjajo.



Slika 19: Območje terenskega ogleda marca 2010, ločeno sta prikazani območje, ki je bilo skartirano leta 2002 in območje, kjer je bil opravljen samo letošnji terenski ogled

Digitalizacija podatkov:

Terenske podatke smo digitalizirali s pomočjo programa ArcView 3.1 v merilu 1:1.000. Kot podlaga za risanje so služili enaki digitalni ortofoto posnetki (DOF), kot smo jih uporabljali pri terenskem delu.

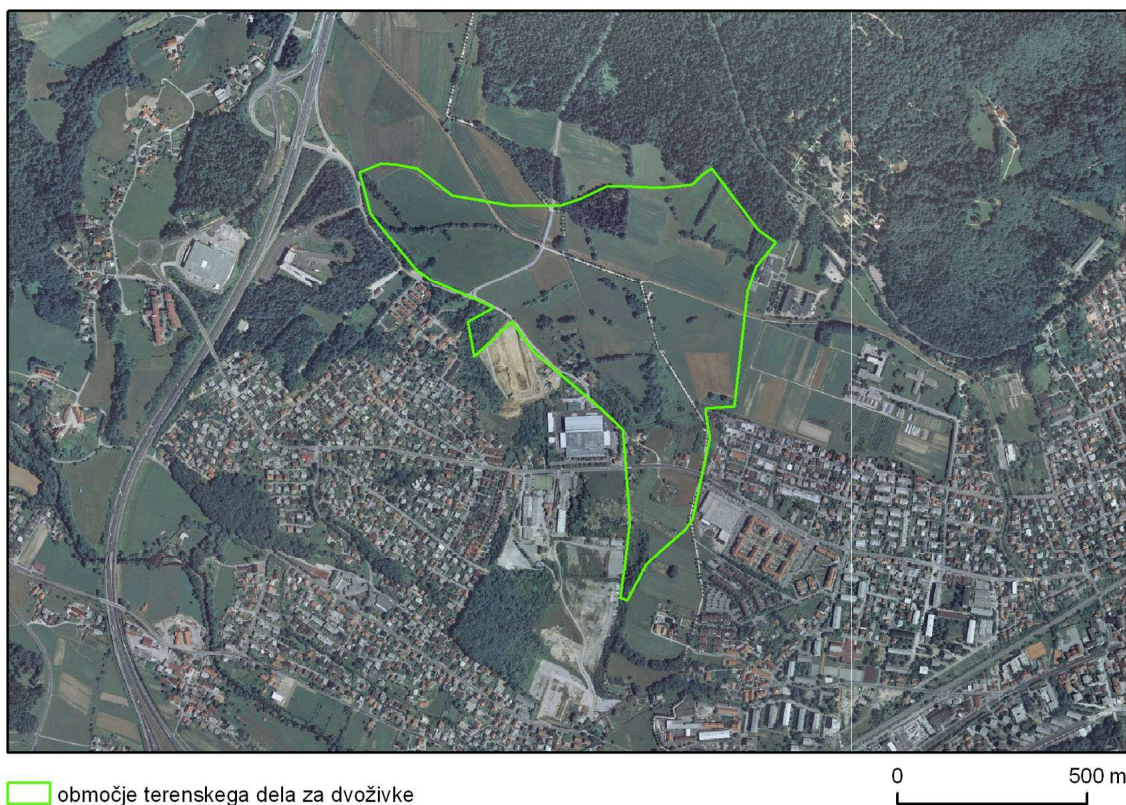
Naravovarstveno vrednotenje:

Habitatni tipi so ocenjeni s 6-stopenjsko vrednostno lestvico (0-5) na osnovi ekspertnega mnenja, pri čemer pomeni višja številka naravovarstveno vrednejši habitatni tip. Pri vrednotenju smo upoštevali habitatne tipe, ki jih Uredba o habitatnih tipih (Ur.l. 112/03, v nadaljevanju Uredba) določa kot habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju ter ureja usmeritve za njihovo ohranjanje. Z Uredbo o habitatnih tipih sta implementirani Direktiva o habitatih (Direktiva Evropske skupnosti za ohranitev naravnih habitatov ter prostoživeče favne in flore - Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora - FFH) in Bernska konvencija (Appendix 8 - Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures).

Pri vrednotenju smo upoštevali tudi regionalno izhodišče, saj je lahko določen habitatni tip na nekem geografskem območju nižje ali višje ovrednoten kot na drugem. Poleg tega smo upoštevali tudi redkost posameznega habitatnega tipa v državi, njegovo lokalno redkost pojavljanja in fragmentacijo območja.

Dvoživke:

Stanje rosnice (*Rana dalmatina*) in sekulje (*Rana temporaria*) na širšem območju predvidenih ureditev smo opisali predvsem na podlagi izvedene inventarizacije v t.i. območju terenskega dela (Slika 20). Stanje ostalih vrst smo opisali na podlagi obstoječih podatkov in ovrednotili na podlagi terenskega ogleda. Pri opisu smo upoštevali tudi redke najdbe na tem območju izpred leta 2010, ki so opisane v drugih literaturnih virih (CKFF 2010).



Slika 20: Območje terenskega dela za dvoživke (*Amphibia*) v okolici predvidenih ureditev Glinščice

Namen inventarizacije je bil glede na kratek časovni okvir raziskave čim bolj popisati favno dvoživk in njihovih mrestišč ter oceniti obseg območja njihovih zimskih in letnih bivališč ter selitvenih koridorjev na raziskovanem območju. Poudarek raziskav je bil na vrstah, ki se množično mrestijo v mesecu marcu: rosnici in sekulji. Terensko delo je potekalo po standardni metodologiji (Heyer s sod. 1994) pomladi 2010. Pregledali smo vse primerne vode na raziskovanem območju, kjer bi pričakovane vrste dvoživk lahko potencialno odložile mreste, predvsem pa potoke, mrtvice, zamočvirjene predele in luže.

Da bi čim natančneje opredelili velikost populacije oz. dela populacije rosnice in sekulje na raziskovanem območju (prešteli vse ali vsaj večino mrestov), smo predhodno pregledali nekatera znana mrestišča obeh vrst na Rožniku.

3.3.1.3 Obstoječe stanje okolje

Območje OPPN obsega površine, potrebne za ureditev brežin Glinščice in njenih pritokov od prečkanja avtocestnega odseka Koseze - razcep Kozarje do izliva v Gradaščico, vključno z območjem, potrebnim za izgradnjo iztočnega objekta pri Brdnikovi ulici, zadrževalnikov padavinske vode ob Tehnološkem parku, ureditvijo prometne infrastrukture na delu Brdnikove ulice in delu Poti za Brdom ter ureditvijo energetske in komunalne infrastrukture (Obrazložitev in utemeljitev OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova – dopolnjen osnutek). V okviru OPPN se obravnava zadrževalnik Brdnikova gorvodno od Brdnikove ulice, ki bo zadrževal del visoko vodnega vala Glinščice in s določenimi vzporednimi ukrepi bistveno zmanjšal oz. v celoti odpravil poplavno ogroženost dolvodno od Brdnikove ulice pri nastopu visokih vod do vključno Q100 (Rojnik F. 2010. Hidrološko hidravlični elaborat – osnutek poročila).

Na območju OPPN prevladujejo travniške in njivske površine. Večina travnikov je intenzivnih, v SV delu so prisotni mokrotni travniki, mestoma se pojavljajo tudi šasja in trstičja (območje predvidenega zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku). Gozdnih površin je na območju malo. Od gozdnih površin na območju prevladujejo bukovja s primešanim rdečim borom in smreko. Močvirna črnojelševja so prisotna v skrajnem SV delu predvidenih ureditev, na območju predvidenega zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku ter ob stari strugi Glinščice, kjer najdemo tudi hrastova belogabrovja. (Leskovar s sod. 2002).

Praktično celotna struga Glinščice je bila v preteklosti že izravnana, odsek struge od izliva v Mestno Gradaščico do mostu na Brdnikovi ulici je bil urejen kot kanal z betonsko oblogo dna in dela brežin. Rezultat teh del je z ekomorfološkega vidika močno degradirana struga z betonsko oblogo dna in dela brežin (Rusjan s sod., 2003). Struga Glinščice je brez obrežne lesne vegetacije, brežine pa redno košene.

Območje ob Glinščici ima kljub dolgi zgodovini melioracijskih posegov in ureditvi ter poglobitvi struge Glinščice še vedno mokrotni karakter. Meteorska voda ob večjih nalivih zaradi slabe prepustnosti tal pogosto zastaja. V neposredni bližini območja predvidenega zadrževalnika Brdnikova je prisotno nekaj močvirnih travnikov v ugodnem ohranitvenem stanju, ki so izrednega naravovarstvenega pomena. Ker so nekoliko odmaknjeni od struge Glinščice, je njihov vlažni karakter verjetno povezan z drugimi vodnimi viri, saj Glinščica teh območij že dolgo časa ne poplavlja. Na območju mokrotnih travnikov so prisotne zavarovane in ogrožene rastlinske in živalske vrste. Pri opisu stanja rastlinstva, živalstva in habitatnih tipov se zato osredotočamo predvsem na stanje vrst na območju ob Glinščici.

Javno dostopni podatki za stanje nekaterih vrst so za natančno presojo na tem območju pomankljivi in nezadostni, zato smo obstoječe stanje na širšem območju posega opisali podlagi terenskega dela v marcu 2010 ter dopolnili s podatki na podlagi obstoječih literaturnih virov. Raziskovano območje zajema vplivno območje OPPN glede na ekologijo vrst. Stanje narave je opisano glede na vplivno območje plana. Pri določanju območja neposrednega in daljinskega vpliva smo upoštevali:

- specifično ekologijo posameznih vrst
- tip posega (zadrževalnik, gradnja cest)
- območje posega (relief, vodna mreža, klimatske razmere, obstoječi objekti (AC)).

V nadaljevanju podrobneje pojasnjujemo določitev vplivnih območij za obravnavane habitatne tipe, rastlinstvo in živalstvo. V okoljskem poročilu smo za območje neposrednega oz. daljinskega vpliva upoštevali določbe Pravilnika o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS št. 130/04, 53/06; v nadaljevanju Pravilnik). Območja neposrednega in daljinskega vpliva za habitatne tipe in nekatere vrste smo v okviru presoje smiselno določili nekoliko drugače od navedb v poglavjih I do XVI Priloge 2 Pravilnika na podlagi podrobnejših podatkov o posegu in ugotovitev na terenu. Drugačna določitev je smiselna glede na prisotne habitatne tipe, ekologijo prisotnih zavarovanih vrst in konfiguracijo terena.

Za rastlinstvo in habitatne tipe je območje neposrednega vpliva v času gradnje območje fizičnega prekrivanja posegov s 50 m pufrom, ki so:

- ureditve zadrževalnika gorvodno od Brdnikove ulice in
- ureditve zadrževalnikov padavinske vode ob Poti za Brdom in ob tehnološkem parku,
- rekonstrukcija križišča Brdnikove ulice in Poti za Brdom vključno z ureditvijo navezovalnih cest,
- nadvišanje Brdnikove ceste in
- gradnja nasipa pravokotno na Glinščico pred BF
- protipoplavni nasipi dolvodno od Brdnikove ulice do izliva v Gradaščico
- ter gradnja parkirišča ob zaporničnem objektu zadrževalnika Brdnikova.

Menimo, da tudi daljinski vpliv v času obratovanja na območju gradnje na rastlinstvo in habitatne tipe ni daljši od 50 m.

V času obratovanja bo neposreden vpliv na habitatne tipe na celotnem območju predvidene začasne ojezeritve in na območju, ki zaradi izvedbe plana ne bo več poplavljen. Ker niso predvideni posegi v sam vodotok menimo, da je območje daljinskega vpliva enako območju neposrednega vpliva. V primeru izjemnih dogodkov (500 letne vode, porušitev nasipov oz. zaporničnega objekta) bodo vode vplivale tudi na habitatne tipe na celotnem porečju Glinščice (daljinski vpliv).

Območje neposrednega vpliva ureditve zadrževalnikov in ostalih posegov v okviru OPPN na dvoživke so vsi posegi, ki posegajo v habitat dvoživk. Najpomembnejši izmed njih je gradnja zadrževalnika ob tehnološkem parku ter rekonstrukcija vseh cest.

S stališča dvoživk pa je pomemben predvsem vpliv v času obratovanja. Območje daljinskega vpliva smo opredelili kot puferski pas okoli območja neposrednega vpliva glede na značilne selitvene razdalje vrst (do 2 km). Območje daljinskega vpliva nismo zožili na rob strnjene poselitve, saj kopenski habitat dvoživk na tem območju predstavljajo tudi številni vrtovi, mejice ipd. na območju Rožne doline, Vrhovcev in Kosez. V vplivno območje smo zajeli tudi območje Z od obvoznice.

Za močvirsko sklednico je območje neposrednega vpliva v času gradnje predvsem območje gradnje zadrževalnika ob tehnološkem parku.

Območje daljinskega vpliva bi običajno opredelili kot puferski pas okoli območja neposrednega vpliva glede na zgornjo mejo značilnih selitvenih razdalj vrste (do 2 km), vendar smo ga zmanjšali na rob strnjene poselitve.

Pri ostalih obravnavanih skupinah (ptice, ribe in raki) kot območje vpliva upoštevamo določbe Pravilnika, s tem da smo vplivno območje smiselno zmanjšali glede na urbanizirano območje in avtocesto.

3.3.1.4 Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Habitatni tipi večine območja predvidenega vpliva plana na HT so bili kartirani leta 2002 (severovzhodno od Glinščice) v okviru naloge »Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov mestne občine Ljubljana« (Leskovar s sod. 2002). Ker terensko delo zaradi vegetacijske sezone v marcu ni bilo možno, smo v poročilu povzeli rezultate navedenega kartiranja, marca 2010 pa smo na terenu preverili samo morebitne spremembe nekdanjih travnikov v njive. Območje, kjer do sedaj še ni bilo izvedeno kartiranje habitatnih tipov, je bilo prav tako pregledano na terenu, ocenjena je bila možna prisotnost habitatnih tipov, ki se po Uredbi o habitatnih tipih (Uradni list RS 112/2003, 36/2009, v nadaljevanju Uredba) prednostno ohranjajo in/ali imajo visoko naravovarstveno vrednost.

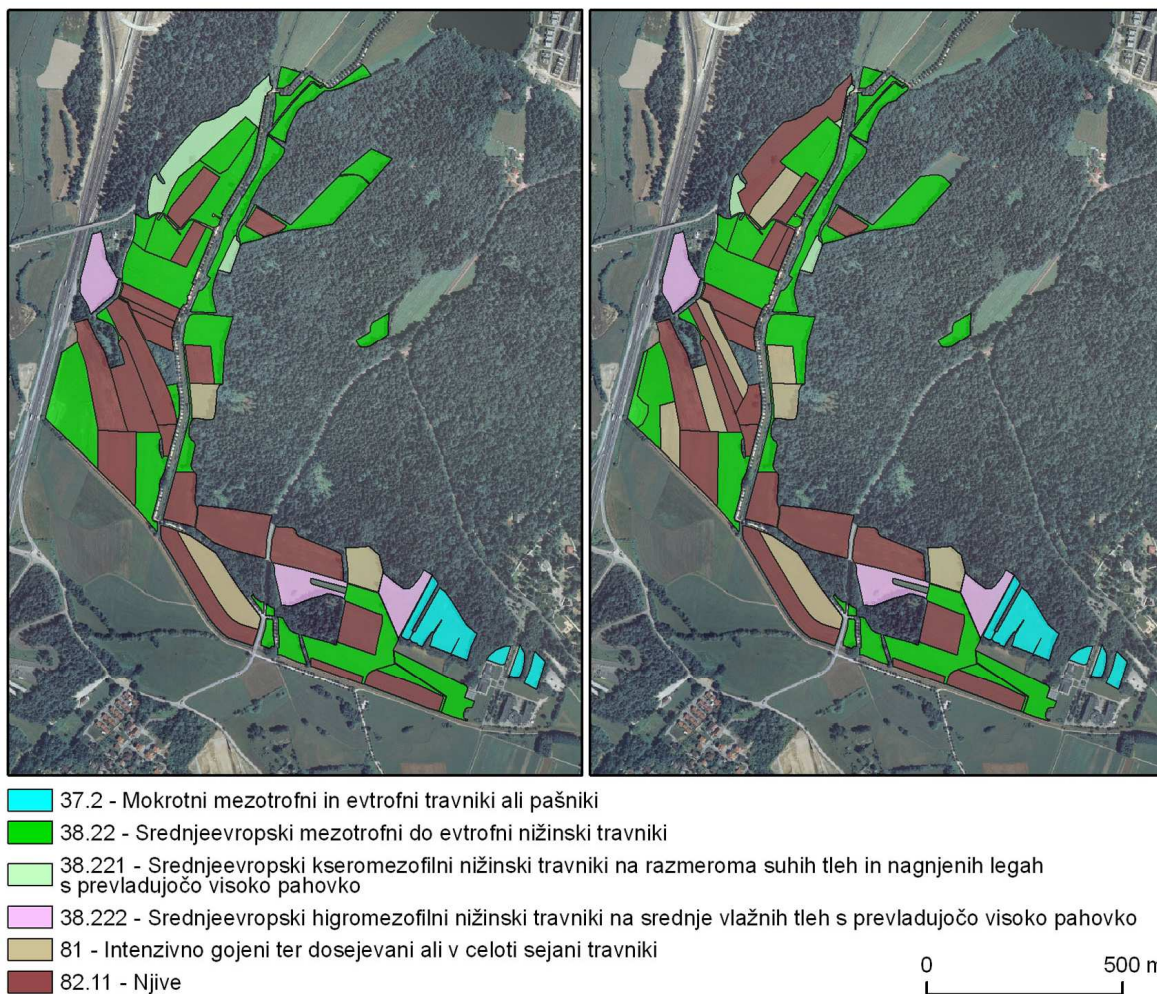
Okoli 30 % obravnavanega območja prekrivajo travišča, nekatere mokrotne površine, in manjši del avtohtoni gozdni sestoji, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju po Uredbi o habitatnih tipih.

Grafični prikaz območja in rezultati kartiranja – naravovarstvena vrednost habitatnih tipov glede na kartiranje leta 2002 (Leskovar s sod. 2002) in glede na ekspertno oceno po ogledu marca 2010 so prikazani na sliki (*Slika 21*).

Glede na rezultate poročila Monitoring zavarovanih negozdnih habitatnih tipov v Mestni občini Ljubljana (Erjavec s sod. 2009) je možno, da so površine travnikov z FFH kodo 6510 na območju zadrževalnika gorvodno od Brdnikove ulice manjše, kot so bile po kartiranju leta 2002.

V okviru monitoringa v letu 2009 se je izkazalo, da so se površine teh travnikov na celotnem območju MOL zmanjšale. Spremembe so nastale predvsem zaradi spremembe rabe. Ti travniki so najbolj izpostavljeni intenzifikaciji, saj se pojavljajo predvsem na hranljivih tleh v nižinah in dolinah, torej so za kmetijsko rabo tudi najlažje dostopni. Ob pogosti košnji večkrat na leto in ob dodatnem vnosu hranil (gnojenje) se stanje mezotrofnih do eutrofnih nižinskih travnikov hitro poslabša, zmanjša se vrstna pestrost in prevlada le nekaj najbolj konkurenčnih rastlinskih vrst, zato travnike v takem stanju kartiramo kot intenzivno gojene ter dosejevane ali v celoti sejane travnike (Physis 81). Ti travniki so pogosto potem tudi preorani v njive (Erjavec s sod. 2009).

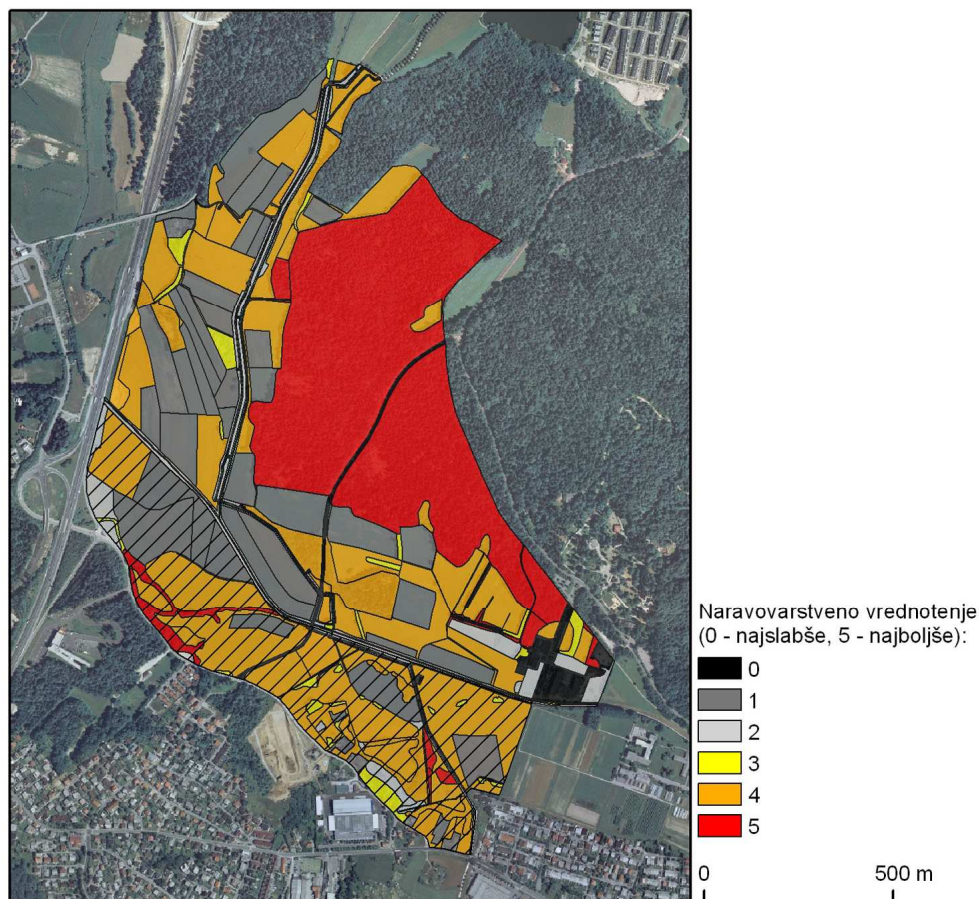
Pri terenskem ogledu marca 2010 smo ugotovili, da so od leta 2002 površine njiv na takrat skartiranem širšem območju zadrževalnika ostale približno enake, vendar so bile preorane tudi nove travniške površine, površine nekdanjih njiv pa so deloma prešle v sejane travnike (Physis 81 - intenzivno gojeni ter dosejevani ali v celoti sejani travniki). Kljub opuščanju njiv se je stanje na celotnem območju poslabšalo, predvsem na račun srednjeevropskih mezotrofnih do eutrofnih nižinskih travnikov (Physis 38.22, FFH 6510). Večje spremembe so predvsem na severnem delu prikazanega območja (*Slika 21*). Verjetno je na območju OPPN nekaj travnikov, ki so bili leta 2002 skartirani kot srednjeevropski mezotrofni do eutrofni nižinski travniki (Physis 38.22, FFH 6510), pa so do zdaj zaradi intenzivne rabe že prešli v intenzivno gojene ter dosejevane ali v celoti sejane travnike (Physis 81). Ob terenskem ogledu marca 2010 sicer tega nismo mogli ugotoviti ali te travnike locirati.



Slika 21: Stanje travnikov in njiv glede na kartiranje iz leta 2002 (Leskovar s sod. 2002, levo) in po terenskem ogledu 2010 (desno)

Od mokrotnih travniških površin je po kartiranju iz leta 2002 na obravnavanem območju zahodno od Biološkega središča prisoten HT mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki (Physis 37.2), tam so tudi lesni sestoji z močvirnimi listnatimi gozdovi (Physis 44.9) s podrejeno kategorijo močvirna črnojelševja (Physis 44.91). Pri terenskem ogledu marca 2010 na tem delu območja nismo zabeležili novih njiv, površine travnikov so ostale enake (*Slika 22*).

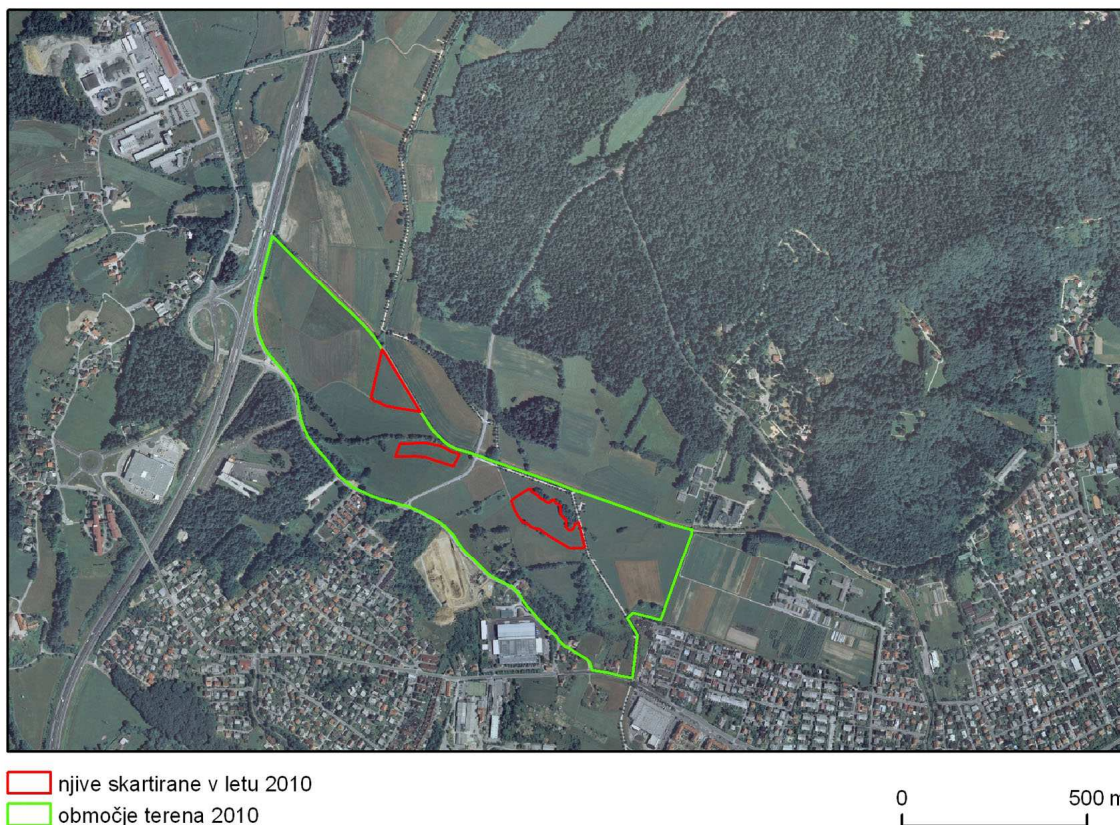
Večje gozdne površine v letu 2002 skartiranega dela območja, ki bodo ob napolnitvi načrtovanega zadrževalnik gorvodno od Brdnikove ulice le na robovih delno zalite, pripadajo bukovim gozdovom (Physis 41.1), večinoma z znatnim deležem smreke in/ali rdečega bora. Bukovja se prav tako prednostno ohranja v ugodnem stanju po Uredbi o HT.



Slika 22: Naravovarstvena vrednost habitatnih tipov na območju kartiranem v letu 2002 in pričakovane naravovarstvene vrednosti habitatnih tipov na jugozahodnem delu območja (šrafiran del) po terenskem ogledu marca 2010. (0-najslabše, 5-najboljše)

Na delu obravnavanega območja na desnem bregu Glinščice, ki v letu 2002 ni bil skartiran, smo zanesljivo potrdili močvirna črnojelševja (Physis 44.91), ki so na majhnih površinah ob nekdanji strugi Glinščice in ob kanalu/mlinščici na skrajnem jugovzhodnem delu pri PST-ju, večinoma v kombinaciji z ostanki hrastovih belogabrovij (Physis 41.2), ki se po Uredbi o HT prednostno ohranjajo. Negozen del ob PST-ju nasproti Biološkega središča (na območju načrtovanega zadrževalnika padavinske vode ob Poti za Brdom) je mokrotan, v tem delu sezone smo opazili ostanke šašij (Physis 53.21 - združbe visokih šašev) in trstičij (Physis 53.11 - navadna trstičja). Menimo, da tudi v času primerne vegetacijske sezone te površin ne bi drugače skartirali. Močvirna črnojelševja, šašja in trstičja se po Uredbi o HT sicer ne ohranjajo prednostno, vendar jim kot mokrotnim površinam pripisujemo visoko naravovarstveno vrednost.

Travniške površine na prej neskartiranem delu verjetno v večini pripadajo srednjeevropskim mezotrofnim do eutrofnim nižinskim travnikom (Physis 38.22, FFH 6510) ali podrejeni kategoriji srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.222, FFH 6510), ki se jih po Uredbi o HT prednostno ohranja. Na območju je tudi nekaj večjih njiv, nekatere so bile verjetno preorane pred kratkim, saj so iz ortofoto posnetka na mestu teh njiv še razvidne travniške površine (*Slika 23*).



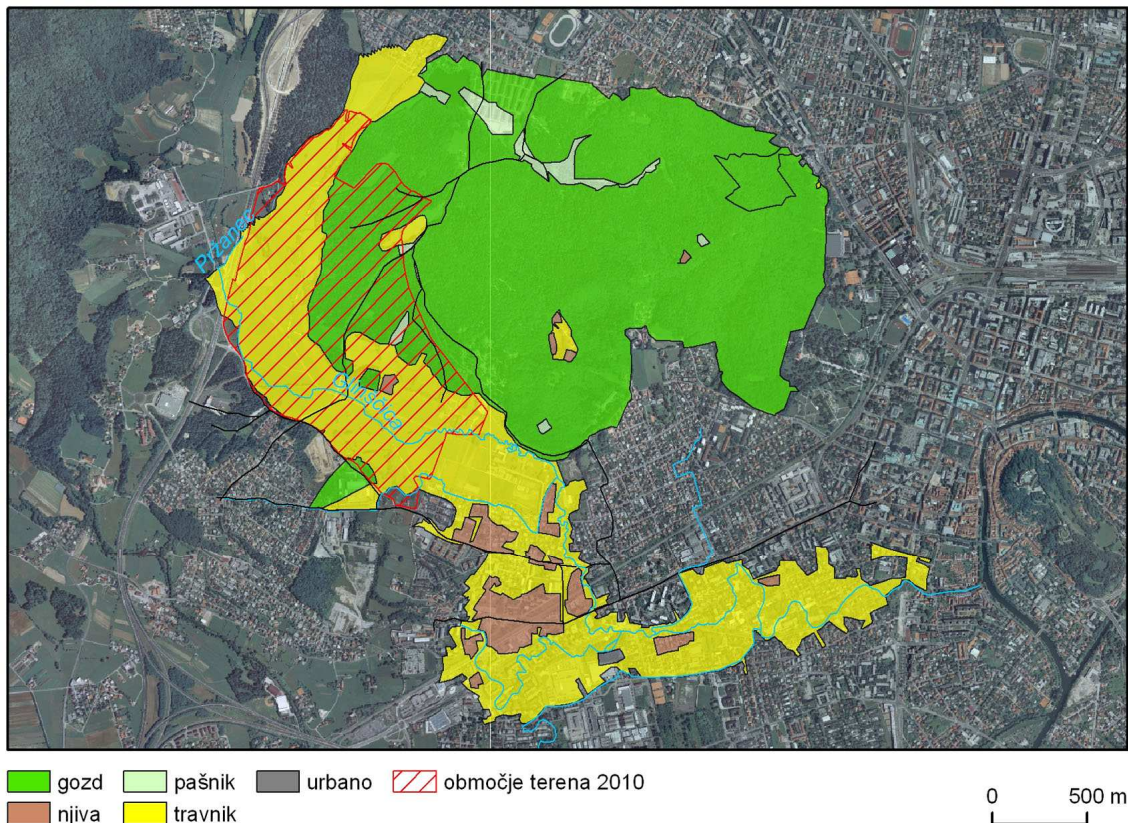
Slika 23: Marca 2010 skartirane nove njive na mestu nekdanjih travnikov, ki so še razvidni na DOF-u iz leta 2007

Sedanje stanje smo primerjali s stanjem po franciscejskem katastru iz prve polovice 19. stoletja. Razvidno je, da so že takrat na območju ob Glinščici prevladovali travniki, nekaj gozdnih površin je bilo večjih, njiv pa praktično ni bilo in so bile le jugovzhodno od območja posega na zdaj pozidanih površinah. Zanimiv je tudi tedanji nereguliran tok potoka Glinščice, ki ga je ponekod možno predvsem po ostankih nekdanje obrežne vegetacije zaslediti še danes. To je bil tudi razlog, da smo nekatere fragmenta gozda ovrednoti višje kot bi jih sicer. Pri tem velja omeniti tudi, da Naravna vrednota Hrasti na severni strani Poti spominov in tovarštva na Brdu pri Ljubljani (NV7694) verjetno predstavlja rob nekdanjega sklenjega gozda.

Da je bilo območje nekoč območje vlažnih travnikov kažejo tudi številni stari podatki o flori z območja Večne poti, Rožnika, Kosez in Mosteca. Od danes ogroženih vrst so bili nekoč na območju zabeleženi pikčastoplodni šaš (*Carex punctata*), mesnordečo prstasto kukavico (*Dactylorhiza incarnata*), majsko prstasto kukavico (*Dactylorhiza majalis*), rumeno maslenico (*Hemerocallis flava*), močvirsko logarico (*Fritillaria meleagris*), ilirski meček (*Gladiolus illyricus*), širokolistni munec (*Eriophorum latifolium*), ozkolistni munec (*Eriophorum angustifolium*), sibirski perunika (*Iris sibirica*), navadni objed (*Succisella inflexa*), močvirski grint (*Senecio paludosus*), močvirski ušivec (*Pedicularis palustris*), močvirski kukavica (*Orchis palustris*), navadni kačji jezik (*Ophioglossum vulgatum*) in poletni veliki zvonček (*Leucorum aestivum*) (Paulin 1902, 1916, Dolšak, 1929, Mayer 1954, Zor 1968, Wraber & Skoberne 1989). To so vrste, ki se pojavljajo predvsem na vlažnejših tleh. Novejši podatki za večino naštetih vrst iz območja obravnave niso znani. S stališča flore so najpomembnejša barja na območju Mosteca (Jogan 2003).

S širšega območja OPPN je znana tudi evropska gomoljčica (*Pseudostellaria europaea*), ki je uvrščena na Rdeči seznam kot ranljiva vrsta (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/2002) in je ena izmed vrst, ki so opredeljene kot lastnost Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib ter najpomembnejša rastlinska vrsta, zaradi katere

je bila razglašena botanična naravna vrednota Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom. Vrsta uspeva na vlažnem robu gozda. Odprti travniki ali urejeni bregovi Glinščice ne predstavljajo njenega habitata. Terensko delo smo opravili izven rastne dobe vrste, zato stanja vrste ne moremo oceniti, novejši podatki iz literature pa niso znani.



Slika 24: Stanje območja po franciscejskem katastru iz prve polovice 19. stoletja (vir: mape franciscejskega katastra za Kranjsko; Arhiv Republike Slovenije; <http://sigov3.sigov.si/arhiv/>)

Tabela 10: Seznam naravovarstveno pomembnejših habitatnih tipov, skartiranih (Leskovar s sod. 2002) ali pričakovanih na širšem območju OPPN

Physis koda	Habitatni tip	SO	Uredba HT	FFH	BERN
37.2	Mokrotni mezotrofni in eutrofni travniki ali pašniki		x		I
38.22	Srednjeevropski mezotrofni do eutrofni nižinski travniki (6510)		x	I	
38.222	Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (6510)		x	I	
41.1x42.26x 42.5	Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja	-	x		I
44.9	Močvirni listnati gozdovi				
44.91	Močvirna črnojelševja				
53.11	Navadna trstičja				
53.21	Združbe visokih šašev				
84.3/41.2x	Gozdni otoki/Hrastova belogabrovja x	-	x		I

Physis koda	Habitatni tip	SO	Uredba HT	FFH	BERN
44.91	Močvirna črnoželševja				
Physis koda - koda HT po palearktični klasifikaciji (Physis) (Devilliers & Devilliers-Terschuren 1996) Habitatni tip - ime habitatnega tipa (HT) po tipologiji (Jogan s sod. 2004) SO (stanje ohranjenosti)- Oznaka »-«pomeni, da habitatni tip v letu 2010 ni bil več v stanju ugodne ohranjenosti (fragmentacija, prisotnost tujerodnih vrst...) . Uredba HT - Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS 112/03, 36/09). Številke pomenijo skupine habitatnih tipov iz priloge 1 Uredbe, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju na ozemlju RS. FFH: Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Uradni list L 206 z dne 22.07.1992) (Direktiva o habitatih). Priloga I – naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; (*) – prednostni habitatni tipi, (*) – prednostni habitatni tip, kadar na njem uspevajo kukavičevke (Orchidaceae) BERN: Appendix 8 - Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures (adopted by the Standing Committee on 6 December 1996).					

Na mokrotnem območju ob Glinščici so se na območju plana ohranili manjši fregmenti močvirskih in vlažnih travnikov, ki so pomembno zatočišče nekaterim ogroženim vrstam dnevnih metuljev. Na splošno je favna dnevnih metuljev tega območja za tak tip habitatov vrstno izrazito pestra, saj je bilo v dolgoletnih raziskavah na tem območju do sedaj ugotovljena prisotnost več kot 50 vrst. Tu še vedno prisotne nekatere tipične močvirske vrste metuljev, ki temu območju dajejo poseben naravovarstveni pomen (*Tabela 11*). Med njimi imata na širšem območju ob Glinščici stalno in v nekaterih sezonah veliko populacijo močvirski (*Lycaena dispar*) in purpurni cekinček (*Lycaena hippothoe*). Tretja stalno prisotna vrsta na tem območju je jagodnjakov slezovček (*Pyrgus armoricanus*), katerega številčnost v zadnjih letih upada. Druge naravovarstveno pomembne vrste se na tem območju pojavljajo le sporadično, saj so habitatni za te vrste verjetno že preveč degradirani in fragmentirani. Na obravnavanem območju namreč prevladujejo intenzivno gnojni in večkrat letno košeni travniki, ki le izjemoma služijo kot prehranjevalni habitat ekološko bolj specializiranim vrstam dnevnih metuljev. Poplavljanje travnikov je bilo na območju Glinščice nekoč stalen pojav in večina specilaiziranih in tudi naravovarstveno pomembnih vrst metuljev je na tak vodni režim prilagojena. Predvsem so dobro obstojni larvalni stadiji, ki lahko brez težav preživijo več dnevne potopitve, težave se pojavljajo, če se voda na travnikih zadržuje po več tednov (Webb & Pullin 2006). Pomemben dejavnik ogrožanja je zagotovo prisotnost gnojil na travnikih v času poplav. Slednje se namreč v času poplav prerazporedijo in занesejo tudi na površine, ki sicer niso gnojene. Zaradi kemijske in biološke razgradnje gnojil se v vodi močno zmanjša raven kisika in s tem skrajša čas, ki so ga larvalni stadiji sposobni preživeti pod vodo. Enako velja za uporabo fitofarmacevtskih sredstev, ki se ob poplavih prav tako razporedijo izven območij vnosa.

Glede na starejše podatke o hroščih zbrane na območju ravnice pod Rožnikom med Brdom in Rožno dolino se na območju lahko pojavlja več varstveno pomembnih vrst hroščev. Med njimi tudi puščavnik (*Osmoderma eremita*), prioritarna vrsta s seznama evropske Direktive o habitatih, za katerega je znan starejši podatek iz Tivolija (Kryštufek et al. 2001) in bi se glede na ohranjenost starih gozdnih sestojev, ki so zavedeni že v franciskejskem katastru, na območju še vedno lahko pojavljali. Glede na novejšo raziskavo se v neposredni bližini obravnavanega območja na robu Rožnika še vedno pojavljata močvirski krešič (*Carabus variolosus*) ob gozdnih potokih in rogač (*Lucanus cervus*) na gozdnem robu in ob mejicah, zlasti mejicah s hrasti (Vrezec et al. 2007). Na območju v bližini ZOO Ljubljana se populacija rogača v okviru nacionalnega monitoringa hroščev redno spremlja in ugotovljeno je bilo, da gre glede na podatke iz Slovenije sicer z manj številno populacijo rogača s trendom upadanja (Vrezec et al. 2009). Gre torej za nevarnost izginotja vrste na območju ob nadaljevanju uničevanja habitata vrste, predvsem hrastovih sestojev in mejic. Za potrebe poročila smo opravili pregled terena v marcu 2010, kjer sta bili ciljni vrsti raziskave puščavnik in škrlatni kukuj (*Cucujus cinnaberinus*), katerih prisotnost glede na strukturo habitata in starost drevesnih sestojev ni izključena. Ob pregledu drevesnih sestojev, kjer se načrtujejo posegi, nismo ugotovili sledov prisotnosti ene ali druge vrste, na podlagi česar sklepamo, da je prostor zanju neustrezen. Sklepamo pa, da so mejice s starejšimi drevesnimi sestoji hrasta na območju še vedno življenjski prostor rogača. To še posebej velja za območje naravne vrednote Hrasti na severni strani Poti spominov in tovarštva na Brdu pri Ljubljani (NV7694) na območju katerih pa

posegi niso predvideni (*Slika 25*). Trajno uničenje le-teh bi imelo verjetno pomembne posledice na lokalni populaciji rogača.



Slika 25: Hrasti ob poti spominov in tovarštva predstavljajo habitat rogača (Lucanus cervus)

V svojem letnem življenjskem ciklu so dvoživke vezane tako na vodna kot na kopenska bivališča (poletna bivališča in prezimovališča), ki predstavljajo enakovredne dele njihovega življenjskega prostora. Med mrestišči in kopenskimi bivališči se selijo po ustaljenih selitvenih poteh, potek posameznih selitev pa je vrstno značilen. Nanj vplivata tako fiziološka pripravljenost živali na selitev (npr. pripravljenost osebkov na razmnoževanje, prezimovanje), kot tudi vremenske razmere. Te vplivajo predvsem na časovni potek selitve: kdaj se bo selitev dejansko začela in koliko časa bo trajala. Spomladanska selitev spolno zrelih osebkov iste populacije k skupnemu mrestišču lahko traja ob primernih vremenskih razmerah le nekaj dni, lahko pa je zaradi nenadnega znižanja temperatur ali suše tudi večkrat prekinjena. Selitve dvoživk proti mrestiščem potekajo navadno v mraku oziroma v prvi polovici noči. Najbolj opazna je pomladanska selitev živali k mrestiščem, saj se osebki nekaterih vrst skoraj istočasno odpravijo na pot.

Odrasle dvoživke se po parjenju in odlaganju mrestov napotijo nazaj na kopno, v poletna bivališča, kjer preživijo preostali aktivni del leta. Tu se hranijo in kopičijo zaloge energije za prihajajočo zimo. Jeseni se odpravijo v zimska bivališča, kjer v neaktivnem – otrplem stanju preživijo neugodne zimske mesece. Poletna in jesenska selitev odraslih živali ne potekata tako množično in v isti smeri kot pomladanska selitev, temveč bolj razpršeno in v različnih časovnih obdobjih, kar je odvisno od posameznega osebk. Zelo pomembne so tudi množične selitve preobraženih mladostnih osebkov iz mrestišč v iskanju primernih prezimovališč. Razdalje, na katerih se dvoživke selijo, so različne od vrste do vrste. Nekatere med bivališči prehodijo le nekaj sto metrov, druge pa se selijo tudi več kilometrov (Blab 1986).

V neposredni bližini predvidenih ureditev na Glinščici – na Večni poti že nekaj let spremljamo dvoživke ob selitvi na mrestišča. Leta 2008 smo spremljali potek selitev v Centru za kartografijo favne in flore (Poboljšaj & Lešnik 2008), akcijo postavitve varovalnih ograj in prenašanja dvoživk čez cesto pa od istega leta dalje izvajajo člani Societas herpetologica slovenica - društva za

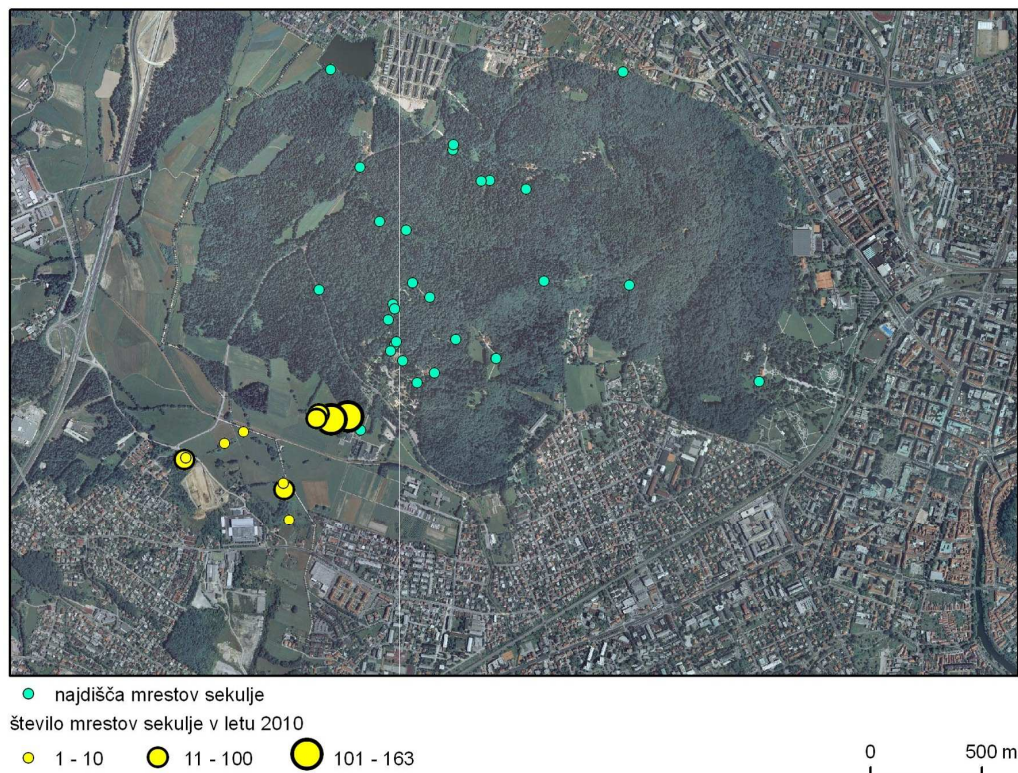
preučevanje dvoživk in plazilcev (SHS) skupaj s številnimi prostovoljci. Zato rapolagamo z dokaj dobrimi podatki o vrstah, ki jih lahko pričakujemo tudi na območju plana. V tabeli (*Tabela 11*) so navedene vrste dvoživk iz širše okolice predvidenih ureditev na Glinščici (podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore, CKFF 2010).

Ugotavljanje prisotnosti dvoživk v letu 2010 je potekalo na območju predvidenih posegov znotraj obroča ljubljanske obvoznice, predvsem na območju vseh treh predvidenih zadrževalnikov ter rekonstrukcije Brdnikove ulice in Poti za Brdom v območju zadrževalnika Brdnikova in rekonstrukcije križišča Brdnikove ulice in Poti za Brdom vključno z ureditvijo navezovalnih cest (v nadaljevanju raziskovano območje). Pri terenskem delu smo se osredotočili na stoječe vode, ki predstavljajo najpomembnejša potencialna mrestišča dvoživk, zaradi zgodnjega termina in predvsem kratkega časovnega okvira raziskave pa na tiste vrste, ki odlagajo mreste množično v mesecu marcu.

Znotraj območja vpliva plana smo v letu 2010 v okviru ciljnega terenskega dela potrdili prisotnost sekulje (*Rana temporaria*) in rosnice (*Rana dalmatina*), ki ju v nadaljevanju natančneje obravnavamo.

Rosnica je razširjena po vsej Sloveniji do 1000 m nadmorske višine (Cipot & Lešnik 2007). Živi v svetlih in relativno suhih listnatih gozdovih, ob rekah pa daje prednost lokam s hrastom, belim gabrom, lipo in jesenom. Poseljuje tudi gozdne robove, jase, goščave in travnike. Za mrestenje rosnica uporablja širok spekter voda – nizka barja ob gozdnih robovih, gozdna močvirja, mrtvice, mirne odseke rek in potokov, jarke, mlake, luže in betonske ribnike (Nöllert & Nöllert 1992, Arnold & Ovenden 2002). Rosnice odlagajo mreste praviloma posamič, tako da jih pritrdijo na bilke ali veje potopljenih rastlin. Na mrestišča, ki so lahko oddaljena tudi do 2 km, se selijo od februarja do marca, zapustijo pa jih od marca do maja. Samice se na mrestiščih zadržujejo le kratek čas, samci pa nekoliko dlje. Poleti se skrivajo v podrasti, aktivne so večinoma ob mraku in ponoči. Prezimujejo na kopnem (Nöllert & Nöllert 1992).

V Sloveniji je sekulja splošno razširjena vrsta, zelo redka je na Krasu, v Slovenski Istri je ni (Cipot & Lešnik 2007). Prezimuje na kopnem ali pod vodo od oktobra/novembra do februarja/marca. Na kopnem prezimuje posamično, na dnu vodnih habitatov pa lahko prezimuje tudi nekaj tisoč osebkov. V vodah, v katerih se mresti, sekulja običajno ne prezimuje. Mresti se zgodaj spomladi in masovno – med februarjem in aprilom potekajo množične selitve na mrestišča, ki jih osebkii takoj po odlaganju mrestov (v nekaj dneh) tudi zapustijo. Selitve potekajo predvsem zvečer in ponoči. Za mrestenje sekulja izbira manjše in srednje velike vode, bogate z vegetacijo, ki so sestavljene iz globljega dela ter plitvejšega osončenega dela, dobro pa je tudi, če so pretočne. Tako mresti v vodah nizkih barij, na aluvialnih ravninah jezer, v senčnih gozdnih vodah, mirnih odsekih tekočih voda, betonskih požarnih mlakah, kolesnicah, jarkih in lužah. Mrest odloži v vodo, globoko do 35 cm, ali pa na plavajoče preproge vodnih rastlin. Za poletno bivališče daje prednost listnatim gozdovom, najdemo pa jo tudi na barjih, v poplavnih gozdovih, kmetijski krajini, na vrtovih in v parkih. Med kopenskimi in vodnimi bivališči se osebkii selijo do 2 km daleč, ob redkih priložnostih tudi do 10 km (Arnold & Ovenden 2002).



Slika 26: Najdišča mrestov sekulje (*Rana temporaria*) na širšem območju predvidenih ureditev Glinščice v letu 2010 (terensko delo v okviru te študije) in najdišča na območju Krajinskega parka (Lešnik 2003).



Slika 27: Najdišča mrestov rosnice (*Rana dalmatina*) na širšem območju predvidenih ureditev Glinščice v letu 2010 in najdišča na območju Krajinskega parka (Lešnik 2003).

Pregled potencialnih mrestišč smo na raziskovanem območju opravili konec marca in v začetku aprila 2010, med 18.3. in 5.4.2010. Na območju predvidenih ureditev smo našli več mrestišč sekulje in rosnice, ki so prikazana na slikah 26 in 27. Na 9 lokalitetah smo skupno prešteli 424 mrestov sekulje. Na posamezni lokaliteti (npr. manjše mlake, luže) so bili lahko opaženi le posamični mresti (tudi 1 sam), lahko pa jih je bilo na enem najdišču tudi več kot 100 (npr. močvirno jelševje, zamočvirjeni travniki) (*Slika 28*). Lokalitete smo med seboj obravnavali ločeno, v kolikor so bile med seboj prostorsko ločene oz. kadar so jih obdajali različni kopenski habitati. Na območju smo našli tudi 113 mrestov rosnice na 5 lokalitetah. Rosnica odlaga mreste v nekoliko globljo vodo kot sekulja. Največ mrestov te vrste pa smo našli v kanalih s stoječo vodo (*Slika 29*).

Iz števila prešteti mrestov rjavih žab lahko ugotovimo minimalno število odraslih samic na območju v letu 2010 (Campbell et al. 2005, Crouch & Paton 2002) ter izračunamo število samcev na podlagi razmerja med spoloma, ki sta poznana za sekuljo in rosnico. Rezultati štetja mrestov v letu 2010 kažejo, da je minimalno število samic sekulje na raziskovanem območju 423, po upoštevanju razmerja med samci in samicami iz obstoječe literature (Čelhar s sod. 1998, Koskela & Pasanen 1974, Juzczyk & sod. 1984, Oldham 1963, Grosenbacher 1980, Ryser 1989, Günther 1996, Ashby 1969), ki variira od 1,0-1,8 pa je samcev od 423 do 761. Del populacije sekulje v letu 2010, ki odlaga mreste v raziskovanem območju torej minimalno šteje 846 do 1184 spolno zrelih osebkov. Po Lode (2005) je razmerje med samci in samicami pri rosnici 1,84. Tako je minimalno število samic rosnice na raziskovanem območju 113, ocenjeno število samcev pa 207. Del populacije rosnice v letu 2010, ki odlaga mreste na raziskovanem območju torej po tej oceni šteje 320 spolno zrelih osebkov.

Omeniti velja, da je lahko prešteto število mrestov in s tem ocena velikosti dela populacij sekulje in rosnice, ki živita na raziskovanem območju, kljub ustreznemu času terenskega pregleda podcenjena, saj vedno obstaja možnost, da nekateri osebki mreste odložijo nekoliko kasneje. Velikokrat štetje mrestov otežuje tudi močan odsev svetlobe na površini voda, zaradi česar mresti niso opazni. Sekulje poleg tega odlagajo mreste množično v obliki blazin, kar dodatno otežkoča natančno štetje.

V okviru inventarizacije območja OPPN smo ugotovili, da predstavlja tudi nižinsko območje ob Glinščici pomemben kopenski habitat rosnice in sekulje. V letu 2010 je bila namreč ob Večni poti na obeh straneh ceste postavljena varovalna ograja in v višku selitev ob ograji ni bilo opaženih rjavih žab, ki bi se selile z Rožnika oz. Šišenskega hriba proti Glinščici. Tako lahko zanesljivo zaključimo, da rjave žabe, ki so se mrestile na vplivnem območju OPPN ne izvirajo iz Rožnika.

Na širšem območju plana je stanje mrestišč z vidika rjavih žab zadovoljivo. Slabše je stanje kopenskega habitata, predvsem gozdna, ki je ob Glinščici le še fragmentaren. Celotno območje še vedno tvori primerno mrežo kopenskih in vodnih habitatov za številne dvoživke. Velik vpliv na smrtnost osebkov imajo predvsem ceste povezave, kolikšen pa je dejanski njihov vpliv glede na potencialno velikost populacije oziroma nosilno kapaciteto predvsem kopenskega habitata pa ni znan.



*Slika 28: Močvirno jelševje in močvirni travniki so najpomembnejša mrestišča sekulje (*Rana temporaria*) na območju predvidenih ureditev Glinščice (foto: Maja Sopotnik, 26.3.2010)*



*Slika 29: Kanali z globljo vodo so najpomembnejša mrestišča rosnice (*Rana dalmatina*) na območju predvidenih ureditev Glinščice (foto: Maja Sopotnik, 18.3.2010)*

Na širšem območju predvidenih ureditev je poleg prisotnosti rosnice in sekulje zabeležena tudi prisotnost navadne in zelene krastače, velikega in navadnega pupka, hribskega urha, navadnega močerada, zelene rege in zelenih žab (*Tabela 11*). V letošnjem kratkem obdobju terenskega dela teh vrst na raziskovanem območju sicer nismo zabeležili, vendar pa njihova prisotnost na ožjem območju ureditev glede na potek stare struge Glinščice in Franciscejskega katastra ne bi bila presenetljiva. Na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib so bile nekatere od teh vrst najdene tekom inventarizacije krajinskega parka oz. spremljanju selitev dvoživk ob Večni poti (Lešnik 2003, Poboljšaj & Lešnik 2008), posamične najdbe izven Krajinskega parka pa so naključne, saj predvsem območje južno in zahodno od Glinščice doslej ni bilo nikoli ne časovno ne prostorsko sistematično pregledano.

Mrestišč navadne krastače (*Bufo bufo*) na območju predvidenih zadrževalnikov nismo zabeležili, vrsta pa je tu zagotovo prisotna, saj vsako leto več kot 1000 osebkov prečka bližnjo Večno pot. Navadne krastače se mrestijo v globljih ribnikih v Živalskem vrtu. Vplivno območje ureditev predstavlja kopenski habitat in selitveni koridor med prezimovališči in mrestišči. Navadne krastače se selijo od mrestišč tudi do 5 km.

Zelene žabe (*Pelophylax* sp.) so bile doslej najdene le v Glinščici in zamočvirjenem območju v Z delu ureditev (CKFF 2010), vendar pa so zagotovo prisotne po vsem raziskovanem območju. Odrasli osebki se večji del leta zadržujejo v ali ob različnih, vsaj deloma osončenih stoječih in počasi tekočah vodah, kjer je nekaj vodnega rastlinja, mladi osebki pa se od vode pogosto oddaljijo in tavajo po vlažnih travnikih, gozdovih, mejicah ipd.

Nekatere vrste so z območja znane le po posamičnih, naključnih najdbah. Osebek zelene krastače (*Pseudepidalea viridis*) je bil najden jeseni 2000 ob Glinščici (CKFF 2010) na skrajnem vzhodnem delu predvidenih ureditev, kar kaže, da se vrsta potencialno lahko nekje v bližini tudi razmnožuje. Zaenkrat mrestišča na raziskovanem območju niso znana, vendar so glede na selitvene razdalje, ki jih vrsta običajno premaguje (2–5 km), vsekakor možna.

Redno oglašanje samcev zelene rege (*Hyla arborea*) je znano z območja nekdanjega glinokopa (JZ od območja predvidenih ureditev) (CKFF 2010, Govedič osebno). Slednje območje je v okviru OPN predvideno za pozidavo. Potencialno mrestišče rege je tudi trstišče v bližini predvidenega zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku, ki je od nekdanje opekarne oddaljen manj kot 500 m.

Podatek o velikem pupku (*Triturus carnifex*) je z območja Živalskega vrta Ljubljana, iz mlake, ki je bila zasuta pred več kot 10 leti. Prisotnost vrste na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib v času inventarizacije leta 2003 (Lešnik 2003) sicer ni bila potrjena, a glede na obstoječe habitate na raziskovanem območju obstaja možnost da vrsta na območju še ni izumrla. Na območju je redek navadni pupek (*Lissotriton vulgaris*), ki je bil doslej najden v eni od mlak v Živalskem vrtu (Lešnik 2003) ter mlaki pod Rožnikom (CKFF 2010).

Navadni močerad (*Salamandra salamandra*) in hribski urh (*Bombina variegata*) sta na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib prisotna na večih lokalitetah, predvsem hribski urh pa bi se glede na obstoječe habitate potencialno lahko pojavljal tudi na območju vseh zadrževalnikov raziskovanega območja.

Glede na tip posegov in varovanje poplavnih površin pa je izmed plazilcev smiselna obravnava predvsem močvirske sklednice (*Emys orbicularis*). Prisotnost vrste je bila na obravnavanem območju znotraj obroča ljubljanske obvoznice ugotovljena v zadnjih petih letih (Govedič s sod. 2009, CKFF 2010).

Močvirska sklednica je edina avtohtona sladkovodna vrsta želve v Sloveniji. Močvirska sklednica je aktivna od februarja do sredine novembra. Večinoma prezimuje v vodi, izjemoma tudi na kopnem (Mlynarski 1966). Močvirska sklednica velja za prehranbenega oportunisto, ki se večinoma prehranjuje s hrano živalskega izvora, ne zavrača pa tudi rastlinske hrane. Do parjenja prihaja pomladi, do odlaganja jajc pa v istem poletju ali naslednjo pomlad. Začetek odlaganja jajc je po vsem evropskem območju razširjenosti konstantno ob istem času, v prvi polovici junija. Mesta, kjer močvirske sklednice odlagajo jajca, so predvsem suha in topla, večinoma na peščinah (Schneeweiss & Steinhauer 1998). Jajca se odpravijo odlagat do 1 km daleč (Zuffi 2000). Za migracije močvirska sklednica velikokrat uporablja počasi tekoče potoke po katerih se lahko hitreje premika (Schneeweiss & Steinhauer 1998). Mladiči se običajno izležejo po 8 do 10 tednih, lahko pa prezimijo tudi v jajcu in se izležejo šele naslednjo pomlad (Fritz 2001). Po izleganju iz gnezda poiščejo najbližjo stoječo vodo (mlake, luže, zamočvirjene travnike ipd.), kjer se okrepijo in nadaljujejo pot proti večjim vodam. Voda ima ključni pomen za močvirsko sklednico iz več vidikov. Vsi osebki jo nujno potrebujejo za prehranjevanje, saj brez nje ne morejo pogoltniti hrane, ki jo lahko uplenijo tudi na kopnem. To dejansko pomeni, da kljub izobilju hrane, močvirske sklednice

brez vode ne morejo preživeti (Wermuth 1952). Prav zaradi tega v primeru izsušitve vodnega telesa v poletnih mesecih estivirajo (zakopljejo se v blato in znižajo metabolizem) (Fritz & Günther 1996).

Na območju OPPN sta zabeleženi dve najdbi močvirske sklednice, iz leta 2005 najdba v jarku ob Biološkem središču in iz leta 2007 najdba na travniku ob Biološkem središču. Nekoliko stran od območja predvidenih posegov, v Koseškem bajerju je bila zabeležena še najdba močvirske sklednice (2008), ki je od travnika in jarka pri biološkem središču oddaljen okoli 1700 metrov.

Izvor najdenih osebkov trenutno ni jasen. Prav tako ni jasno ali gre za tri različne osebkke. Dopusčamo možnost, da so bili najdeni osebki na območje zanešeni, kar lahko pokažejo le nadaljne raziskave. Menimo pa, da gre za del nekoč enotne populacije močvirske sklednice na Ljubljanskem polju, saj je bilo območje Glinščice povezano z Ljubljanskim barjem (glej Franciscejski kataster), znane pa so tudi najdbe vrste iz Murgel in Viča (Tome 2004). Nekdanja regulacija in uravnava Glinščice, zasutje starih mlinščic, pozidava, intenzifikacija kmetijstva so habitat sklednice močno skrčile in poslabšale njegovo stanje. Lokalno izumrtje vrste je tako brez aktivnih naravovarstvenih ukrepov verjetno neizbežno, za katere pa ocenjujemo, da jih je na širšem območju še vedno možno sprovesti. Na širšem območju je namreč kar nekaj vodnih površin na razdalji, ki jo močvirske sklednice zlahka premagajo (Govedič et al. 2009, Ficetola s sod. 2004, Jabłoński & Jabłońska 1998).

Močirska sklednica v različnih življenjskih obdobjih uporablja različne tipe vod. Mladi (juvenilni) osebki potrebujejo plitvejšo vodo kot odrasli, da se ne utopijo. Za prezimovanje lahko uporabljajočasne vode, kanali, ribniki in mrtvice pa lahko služijo migracijam po pokrajini (Rovero & Chelazzi 1996, Schneeweiss & Steinhauer 1998, Andreas 2000, Rössler 2000, Utzeri & Serra 2001). Najprimernejši vodni življenjski prostor za odrasle osebkke na tem območju so večji kanali s stoječo oz. počasi tekočo vodo, zaraščeni s trstičjem, uporabljajo pa lahko tudi manjše jarke in samo strugo Glinščice, tam kjer ni urejena kot kanal z betonsko oblogo dna in brežin. Za juvenilne osebkke so pomembna zamočvirjena območja s plitvejšo vodo (*Slika 30*).

Kljub temu, da močvirske sklednice večinoma najdemo ob vodi, je zanje pomemben tudi okoliški kopenski habitat (Semlitsch & Bodie 2003). Za močvirske sklednice je znano, da se od vodnih površin lahko oddaljijo 1–2 km (Ficetola s sod. 2004) ali celo več kot 4 km (Jabłoński & Jabłońska 1998). Samice potrebujejo za odlaganje jajc dobro osončena odprta območja z mehko zemljo (južno ležeča pobočja), zelo pomembna pa je tudi sama pot do mesta odlaganja jajc. Gozdne površine na poti omogočajo želvam, da lahko potujejo dlje, saj znižujejo količino sončnega sevanja in s tem zmanjšujejo nevarnost dehidracije, omogočajo pa tudi njihovo lažje premikanje zaradi manj goste podrasti. Gozdne površine so ugodne tudi za potovanja mladostnih osebkov, ki potujejo iz gnezda proti vodnim površinam (Ficetola s sod. 2004). Da bi lahko natančno ugotovili, kje na obravnavanem območju sklednice odlagajo jajca, bi morali ujeti samico, jo opremiti z oddajnikom in spremljati z radiotelemetrijo.



Slika 30: Potencialni življenjski prostor odraslih (levo) in juvenilnih (sredina, desno) osebkov močvirske sklednice (*Emys orbicularis*) (foto: Maja Sopotnik, 18.3. 2010)



- potrjena najdišča močvirske sklednice
- potencialni vodni habitati močvirske sklednice

0 500 m

Slika 31: Najdišča sklednice (*Emys orbicularis*) na območju predvidenih ureditev in bližnji okolici (podatki iz Govedič s sod. 2009) in potencialni vodni habitati na območju predvidenih ureditev

Ker v potok Glinščico razen gradnje zapornice posegi niso predvideni, elektroizliv rib ni bil smiseln. Na območju je bil namreč zadnji elektroizliv opravljen jeseni 2004. Kljub regulaciji sta bila v potoku Glinščica od ogroženih vrst rib še vedno najdena blistavec (*Leuciscus souffia*) in pohra (*Barbus balcanicus*) (Podgornik s sod. 2004). Od obeh vrst je bilo ulovljenih le nekaj osebkov v primerjavi z več kot stotimi osebki klena (*Squalius cephalus*). Obe vrsti sta bili ujeti tudi pri izlovu leta 1991

(Bertok s sod. 1993). Stanje ogroženih vrst rib v potoku Glinščica je zanesljivo neugodno. Na slednje lahko sklepamo iz stanja habitata (uravnana struga, utrjene brežine, odsotnost obrežne lesne vegetacije) in glede na prisotne vrste rib. Ko je bil potok še nereguliran, so v njem bile zanesljivo prisotne vsaj še nežice in verjetno tudi piškurji.

V Glinščici pa prav tako najdemo tudi raka koščaka (*Austropotamobius torrentium*) (Govedič s sod. 2007, Kereži 2007, Podgornik s sod. 2004). Nad predvidenim območjem zadrževalnika Brdnikova je v potoku Glinščica stalno prisoten, prav tako v potokih na Rožniku. V odsek na območju plana so osebkii najverjetneje doplavljeni iz gorvodnih odsekov.

Seznam naravovarstveno pomembnejših živalskih vrst izbranih skupin na širšem območju predvidenih ukreditov in njihov naravovarstveni status je v tabeli (Tabela 11).

Tabela 11: Naravovarstveno pomembnejše vrste živali, razen ptic, ki so prisotne ali potencialno prisotne na vplivnem območju OPPN

Slovensko ime	Latinsko ime	RS	UZZV	POO	FFH	BERN
Močvirski ostrozob	<i>Carcharodus floccifera</i>	E	1, 2			
Jagodnjakov slezovček	<i>Pyrgus armoricanus</i>	V				
Močvirski cekinček	<i>Lycaena dispar</i>	V	1, 2	X (H, R)	II, IV	II
Purpurni cekinček	<i>Lycaena hippothoe</i>	V				
Strašničin mravljiščar	<i>Maculinea teleius</i>	V	1, 2	X (H, R)	II, IV	II
Močvirski pisanček	<i>Melitaea diamina</i>	V				
Srebrni tratar	<i>Boloria selene</i>	V				
Puščavnik	<i>Osmoderma eremita</i>	E	1, 2	X (H, R)	II, IV	II
Močvirski krešič	<i>Carabus variolosus</i>		1, 2	X (H, R)	II, IV	
Rogač	<i>Lucanus cervus</i>	E	1,2	X (H)	II	III
Veliki pupek	<i>Triturus carnifex</i>	V	1, 2	X (H, R)	II, IV	II
Navadni pupek	<i>Lissotriton vulgaris</i>	V	1, 2			III
Navadni močerad	<i>Salamandra salamandra</i>	O	1			III
Navadna krastača	<i>Bufo bufo</i>	V	1, 2			III
Zelena krastača	<i>Pseudepidalea viridis</i>	V	1, 2	X (R)	IV	II
Hribski urh	<i>Bombina variegata</i>	V	1, 2	X (H, R)	II, IV	II
Zelena rega	<i>Hyla arborea</i>	V	1, 2	X (R)	IV	II
Sekulja	<i>Rana temporaria</i>	V	1		V	III
Rosnica	<i>Rana dalmatina</i>	V	1, 2	X (R)	IV	II
Zelene žabe	<i>Pelophylax sp.</i>	V	1, 2	X (R)	IV, V	III
Močvirska sklednica	<i>Emys orbicularis</i>	E	1, 2	X (H, R)	II, IV	II
Martinček	<i>Lacerta agilis</i>	E	2	X (R)	IV	II
Pozidna kuščarica	<i>Podarcis muralis</i>	O1	1	X (R)	IV	II
Belouška	<i>Natrix natrix</i>	O1	1			III
Slepec	<i>Anguis fragilis</i>	O1	1			III
Modras	<i>Vipera ammodytes</i>	V	1	X (R)	IV	II

RS: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/2002). **Ex** – izumrla vrsta; **Ex?** – domnevno izumrla vrsta; **E** – prizadeta vrsta; **V** – ranljiva vrsta; **R** – redka vrsta; **K** – premalo znana vrsta; **O** – vrsta zunaj nevarnosti; **O1** – podkategorija O, v katero se uvrstijo vrste, zavarovane z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Uradni list RS 57/1993) oziroma o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Uradni list RS 57/1993, 61/1993, 69/2000) in niso več ogrožene, obstaja pa potencialna možnost ponovne ogroženosti.

UZZV: Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007). **1** – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; **2** – Priloga 2 (poglavje A): živalske

vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; **2*** – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

POO: Z oznako **X** so označene domorodne živalske vrste, ki so predmet okoljske odgovornosti. Predmet okoljske odgovornosti so tudi habitatni vrsti, ki so dodatno označene s črko **H**, in razmnoževališča ali počivališča vrst, ki so označene s črko **R**. Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 36/2009)

FFH: Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Uradni list L 206 z dne 22.07.1992) (Direktiva o habitatih). **Priloga I** – naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; **Priloga II** – živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; **Priloga IV** – živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; **Priloga V:** živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja.

BERN: Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov (MKVERZ) (Uradni list RS 17/1999) (Bernska konvencija). I – Dodatek I: strogo zavarovane rastlinske vrste; II – Dodatek II: strogo zavarovane živalske vrste; III – Dodatek III: zavarovane živalske vrste.

Na vplivnem območju plana je bilo v okviru inventarizacije ptic na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Mihelič, 2005) skupaj zabeleženih 99 vrst ptic, od tega jih je 21 na Prilogi 2 Uredbe o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur. l. RS 109/04, 84/05, 115/07, 96/08, 36/09) in so tako zavarovane skupaj s svojimi habitatami (tabela 12). Popisane so bile gnezdilke (ptice, ki na območju parka gnezdijo; 65 vrst), v negnezditvenem obdobju (med julijem in marcem) pa tudi negnezdilke. To so ptice, ki na območju ne gnezdijo, ampak se na njem hranijo, klatijo, ga le preletijo ali na njem prezimujejo, a so prav tako pomembne za naravovarstveno vrednotenje območja. Med gnezdilkami je glede na Prilogo 2 Uredbe o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur. l. RS 109/04, 84/05, 115/07, 96/08, 36/09) na območju KP bilo zabeleženih 10 zavarovanih vrst, med negnezdilkami pa 13 vrst (tabela 18, tekstualne priloge). Pomembnejše zabeležene zavarovane vrste ptic na območju KP, ki so v Rdečem seznamu v kategoriji E (prizadeta vrsta) in kategoriji V (ranljiva vrsta) so:

- Gnezdilke in možne gnezdilke: čapljica (*Ixobrychus minutus*), veliki skovik (*Otus scops*), rakar (*Acrocephalus arundinaceus*), rjavi srakoper (*Lanius collurio*), zelena žolna (*Picus viridis*), pivka (*Picus canus*), bela štoklja (*Ciconia ciconia*), belovrati muhar (*Ficedula albicollis*), vijeglavka (*Jynx torquilla*).
- Preletniki in zimski gosti: vodomec (*Alcedo atthis*), rjavovrati ponirek (*Podiceps grisegena*), reglja (*Anas querquedula*), sivka (*Aythya ferina*), mokož (*Rallus aquaticus*), mali martinec (*Actitis hypoleucos*), srpična trstnica (*Acrocephalus scirpaceus*), sloka (*Scolopax rusticola*), raca žličarica (*Anas platyrhynchos*), črna štoklja (*Ciconia nigra*), kavka (*Corvus monedula*), kozača (*Strix uralensis*).

Večina teh zavarovanih vrst je bila zabeležena na območju Koseškega bajerja in parka Tivoli, ki sta znotraj KP iz vidika varstva ptic najpomembnejši območji (Mihelič, DOPPS 2005; tabela 12).

Na širšem območju predvidenih posegov so bile ob Glinščici in njenem obraslem bregu opazovane race mlakarice, siva pastirica, siva čaplja in redka gnezdilka v KP močvirna trstnica. Glede na to, da je potok Glinščica že sedaj reguliran in brez obrežne vegetacije, območje ob Glinščici ni primerno za gnezdenje teh ptic. Na travniških med obvoznico na Z in Bioloških središčem na V svoj plen redno lovi kanja, postovka, carar in občasno kmečka lastovka (Mihelič, DOPPS 2005). Vse omenjene vrste so v Sloveniji pogoste in na širšem območju običajne.

V jugozahodnem delu KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in v širši okolici tega dela parka, ki leži na območju predvidenih posegov plana, so na odprtih travniških površinah, ob potokih in na gozdnem robu od zavarovanih vrst bile evidentirane naslednje (tabela 12):

- Gnezdilke: rjavi srakoper (*Lanius collurio*) (ob Pržancu), pivka (*Picus canus*) (Koseški Boršt), zelena žolna (*Picus viridis*) (bližina Biološkega središča)
- Negnezdilke: črna štoklja (*Ciconia nigra*) (območje med Kosezami, Podutikom in Brdom), kavka (*Corvus monedula*) (ravninski zahodni predel KP), kozača (*Strix uralensis*) (gozd Za Mošenico).

Kot indikatorske vrste za vpliv posegov na območju OPPN za območja zadrževalnika Brdnikova smo izbrali rjavega srakoperja, pivko in zeleno žolno. V prejšnjem odstavku našete negnezdilke (črna štoklja, kavka, kozača) smo izvzeli, saj se te na širšem območju predvidenih posegov pojavljajo le občasno oz. izjemoma in bodo vplivi nanje zanemarljivi.

Tabela 12. Seznam evidentiranih zavarovanih vrst ptic (Priloga 2 Uredbe o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur. l. RS 109/04, 84/05, 115/07, 96/08, 36/09) na vplivnem območju plana razdeljenih v skupine glede na bližino/oddaljenost posegov na območju predvidenega zadrževalnika Brdnikova (Mihelič 2005)

Status: Gnezdilke: G – gnezdilka, GM – možna gnezdilka; Negnezdilke: GP – vrsta prisotna v gnezditvenem obdobju, vendar v območju ne gnezdi; NG-Z – negnezdilka, zimski gost, NG-P – negnezdilka, preletnik

RS: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Uradni list RS 82/02, 42/2010; **Ex?** – domnevno izumrla vrsta, **E (E1, E2)** – prizadeta vrsta (kritično, močno ogrožena vrsta), **V (V1)** – ranljiva vrsta, **O (O1)** – vrsta zunaj nevarnosti

UZZV. Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 36/2009); **Priloga 2A:** zavarovane domorodne živali, katerih habitat se varuje (z določeni ukrepi varstva habitatov)

POO: Z oznako **X** so označene domorodne živalske vrste, ki so predmet okoljske odgovornosti. Predmet okoljske odgovornosti so tudi habitatni vrst, ki so dodatno označene s črko **H**, in razmnoževališča ali počivališča vrst, ki so označene s črko **R**. Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 36/2009)

BIRD: Direktiva Sveta 79/409/EGS o ohranjanju prostoživečih ptic (Direktiva o pticah), **Priloga I:** Dodatek I – Vrste ptic v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna območja varstva (SPA). (Območja so določena z Uredbo o posebnih varstvenih območjih – območjih Natura 2000, Uradni list RS 49/04, popr. 110/04.)

SPEC: Vrste evropske varstvene pozornosti (Species of European Conservation Concern) [Tucker & Heath, 1994].

2: Vrste, ki imajo v Evropi status ogroženosti in katerih > 50 % populacije ali ozemlja je osredotočeno v Evropi.

3: Vrste, ki imajo v Evropi status ogroženosti, a prevladujoči del njihove populacije ali ozemlja ni osredotočen v Evropi.

4: Vrste, katerih prevladujoči del (več kot 50 %) populacije ali ozemlja je osredotočen v Evropi, vendar v Evropi nimajo statusa ogroženosti.

Vir podatka:

1 – Mihelič, DOPPS 2005. Inventarizacija ptic v krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Zaključno poročilo. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana. 28 str.

2 – Sovinc, A., 1993. Ornitološka kronika za leto 1991. Acrocephalus, Ljubljana 14(58/59): 140-144.

3 – Sovinc, A., 1994. Ornitološka kronika za leto 1992. Acrocephalus, Ljubljana 15(64): 102-106.

4 – Trontelj, P., 1996. Zasedeno območje črne štorklje *Ciconia nigra* v Ljubljani. Acrocephalus, Ljubljana 17(78-79): 156-159.

5 – Denac, K., 2002. Črna štorklja *Ciconia nigra*. Iz ornitološke beležnice. Acrocephalus, Ljubljana 22(109): 233.

6 – Zor, L., 1979. Mali ponirek v ljubljanskem Tivoliju. Proteus, Ljubljana 42(4): 148-151.

Vrsta	Slovensko ime vrste	Status	Mesto opazovanja	Vrsta evident. na ožjem območju plana	UZZV – priloga 2A	POO	RS	BIRD – priloga 1	SPEC	Vir
<i>Ciconia nigra</i>	črna štoklja	NG-P	Območje med Kosezami, Podutikom in Brdom	Da	+	X	V	+	3	1, 4, 5
<i>Corvus monedula</i>	kavka	GP	Ravninski zahodni predel KP	Da	+		V/E1	-	2	1
<i>Lanius collurio</i>	rjavi srakoper	G	Ob Pržancu	Da	+	X	V1	+	2	1
<i>Picus canus</i>	pivka	G	Park Tivoli, Koseški Boršt	Da	+	X	V1	+	3	1
<i>Picus viridis</i>	zelena žolna	G	Bližina Biološkega središča	Da	+			-	4	1
<i>Strix uralensis</i>	kozača	NG-Z	Gozd Za Mošenico	Da	+	X	V	+	4	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	rakar	GM	Koseški bajer	Ne	+	X	E2	-	3	1
<i>Alcedo atthis</i>	vodomec	NG-Z	Koseški bajer z okolico (jesen, zima)	Ne	+	X	E2	+	3	1, 2
<i>Anas clypeata</i>	raca žličarica	NG-P	Koseški bajer	Ne	+	X	E2	-	2	2
<i>Ciconia ciconia</i>	bela štoklja	G	Živalski vrt	Ne	+	X	V	+	3	1
<i>Dryocopus martius</i>	črna žolna	G	Višji deli strnjene gozda KP	Ne	+	X	O1	+	-	1
<i>Ficedula albicollis</i>	belovrati muhar	GM	Gozd KP	Ne	+	X	V	+	4	1
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica	G	Koseški bajer - Z in S del, Tivolski ribnik	Ne	+	X	E2	+	3	1, 6
<i>Jynx torquilla</i>	vijeglavka	G	Park Tivoli	Ne	+	X	V	-	3	1, 3
<i>Otus scops</i>	veliki skovik	G	Park Tivoli	Ne	+	X	E2	-	3	1
<i>Podiceps grisegena</i>	rjavovrati ponirek	NG-P	Koseški bajer	Ne	+	X	E2	-	-	2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	kvakač	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	Ex?	+	-	1
<i>Anas querquedula</i>	reglja	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	E2	-	-	1
<i>Aythya ferina</i>	sivka	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	E2	-	-	1
<i>Rallus aquaticus</i>	mokož	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	E2	-	3	1
<i>Scolopax rusticola</i>	sloka	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	E2	-	3	1
<i>Actitis hypoleucos</i>	mali martinec	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	E2	-	3	1
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	srpična trstnica	NG-P	Ni znano	Ni znano	+	X	E2	-	4	1

V okviru obravnavanih ureditev pri izvedbi OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova se ne bo posegalo v habitate ostalih naravovarstveno pomembnejših vrst, zato se v nadaljevanju poročila do teh vrst ne opredeljujemo.

3.3.1.5 Varovana območja (Natura 2000 in zavarovana območja)

Na vplivnem območju posega ni razglašeni Natura 2000 območij.

Na vplivnem območju OPPN je krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in zavarovano območje Pot spominov in tovarištva.

Pot spominov in tovarištva (Id. št. 4033) je razglašena z Odlokom o določitvi (Poti spominov in tovarištva) za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Ur. l. SRS, št. 3/88). Gre za pot, ki je vključena v zaokroženo urbano in krajinsko celoto občin in mesta Ljubljane in predstavlja komunalni in rekreacijski objekt skupne rabe v sistemu zelenih površin. Pot vključuje pešpoti z drevoredno urejenimi zelenimi površinami v skupni širini praviloma 20m, spomenike ob vpadnicah, spominske kamne, ostaline bunkerjev in vsa druga obeležja, ki predstavljajo in zagotavljajo celostno podobo POT-i (Odlok 1988).

Načrtovana prostorska ureditev posega v zavarovana območja, in sicer na območje krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Ident. št. 1742), ki je bil razglašen z Odlokom o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Uradni list SRS 21/1984, v nadaljevanju Odlok). Rožnik in Šišenski hrib sta porasla s samoniklo gozdno vegetacijo, kjer so posamezna drevesa pomembna po starosti in dimenzijah. V gozdnem sestoju so posebna vrednota neavtohtone vrste dreves in številni izviri. Območje je znano kot nahajališče reliktnih močvirsko barjanskih biotopov in je klasična botanična lokaliteta vrste evropska gomoljčica (*Pseudostellaria europaea*), ki je uvrščena na Rdeči seznam kot ranljiva vrsta (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/2002). Na območju Mosteca in Malega Rožnika so reliktna močvirsko barska rastišča redkih vrst in rastlinskih združb s prvorazrednimi botaničnimi lokalitetami, vendar je območje posega izven opisanih nahajališč rastlinskih vrst, opredeljenih v Odloku (Odlok 1984).

Podrobnejši opis stanja posameznih vrst oz. HT na zavarovanih območjih je v poglavju opisa stanja rastlinstva, živalstva in habitatnih tipov.

Varstveni režim na zavarovanih območjih je podrobno opisan v poglavju 3.3.1.1.

Meje zavarovanih območij so določene na podlagi grafičnih podlog, ki smo jih pridobili od ARSO (2010).

3.3.1.6 Naravne vrednote in ekološko pomembna območja

Na vplivnem območju OPPN ni razglašeni ekološko pomembni območji.

Na območju posega so naslednje naravne vrednote:

- NV Ljubljana Šiška - dob 1 (Id. št. 8844)
- NV Ljubljana Brdo – hrasti (Id. št. 7694)
- NV Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom (Id. št. 317V)
- NV Pot spominov in tovarištva (Id. št. 8706)

NV Ljubljana Šiška dob 1 in NV Ljubljana – hrasti sta drevesni naravni vrednoti lokalnega pomena. Gre za dob na travniku zahodno od Poti spominov in tovarištva v Ljubljani in za hraste na severni strani Poti spominov in tovarištva na Brdu pri Ljubljani (Naravovarstveni atlas 2010).

NV Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom je oblikovana naravna vrednota, ki ima tudi botanični in zoološki pomen. Območje obsega mestni park Tivoli s parkovnim gozdom Rožnik, Šišenskim hribom, klasičnim nahajališčem evropske gomoljčice (*Pseudostellaria europaea*), močvirjema ob Večni poti, Koseškim bajerjem in nižinskim gozdom (Naravovarstveni atlas, 2010).

NV Pot spominov in tovarištva je razglašena za oblikovano naravno vrednoto in ima lokalni pomen (Naravovarstveni atlas 2010).

Podrobnejši opis stanja posameznih vrst oz. HT na zavarovanih območjih je pri opisu stanja rastlinstva, živalstva in habitatnih tipov.

Varstveni režim na območju naravnih vrednot in EPO je podrobno opisan v poglavju 3.3.1.1.

Območje NV oz. točne lokacije NV so določene na podlagi grafičnih podlog, ki smo jih pridobili od ARSO (2010).



Slika 32: Zavarovana območja in naravne vrednote na vplivnem območju OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova.

3.3.2 Vplivi plana na okolje in okoljske cilje

3.3.2.1 Opredelitev ugotovljenih pomembnih vplivov izvedbe plana

Vplive plana lahko ločimo na dva segmenta, in sicer vpliv fizičnega uničenja (gradnja ceste, poti, nadvišanja brežine) v času gradnje ter vplive v času obratovanja, še posebej morebitne vplive zaradi spremenjenega poplavnega režima. Spremenjen poplavni režim lahko razdelimo na dva dela:

- prostorska razporeditev in obseg poplav
- sprememba dinamike poplav

Cilj vodnogospodarskih ureditev v okviru OPPN je zmanjšanje obsega poplav na urbanih površinah Rožne doline in na območjih, ki so s sprejetim prostorskim planom MOL predvideni za pozidavo. V OPN MOL ID je bilo sprejeto, da se poplave urejajo z gradnjo suhih zadrževalnikov v porečju potoka Glinščica. Največji zadrževalnik se zgradi z nadvišanjem Brdnikove ulice.

Po izgradnji vodnogospodarskih ureditev v okviru OPPN urbane površine in površine z OPN MOL ID predvidene za pozidavo dolvodno od Brdnikove ne bodo več poplavljene pri pretokih do Q100. Voda se bo še naprej razlivala severno od Glinščice med Brdnikovo in Biološkim središčem ter na manjši površini V od Biološkega središča na levem bregu Glinščice. J od Glinščice bo vzpostavljena nova manjša poplavna površina V od Brdnikove. Gorvodno od Glinščice bo obseg poplav večji že pri pretokih nad Q20 (Glej tabelo 5, poglavje 3.2.3.1). Vode bodo v primeru poplav segale vse do AC. Površine, ki bodo poplavljenе, del njih je poplavljen že pri trenutnih razmerah, predstavljajo HT in habitate vrst, ki so na občasne poplave prilagojeni.

Največja sprememba dinamike poplav bo na območju zadrževalnika Brdnikova. Na desnem bregu Glinščice bo prišlo do prelivanja bregov in poplavljanja v večjem obsegu pri pretokih nad Q20. Pri dosedanjih ureditvah je pri Q5-Q20 na tem delu prihajalo do lokalnega prelivanja, pri novih ureditvah pa ne bo prelivanja iz korita, pač pa le površinska voda kot posledica padavin. V času pretokov višjih od Q20 bo obseg poplav večji, kot tudi zadrževalni čas vode (višja gladina), vendar slednje ne bo imelo bistvenih vplivov na HT in varovane vrste ter varstvene cilje zavarovanih območij.

Na levem bregu Glinščice na območju načrtovanega zadrževalnika bo območje pogostejše poplavljenno pri pretokih nad Q20. Slednje bo na mokrotne HT imelo pozitiven vpliv, saj se bodo poplave verjetno približale dinamiki pred regulacijo Glinščice, ki je na tem območju redno poplavljalna. Dolvodno od Brdnikove do Biološkega središča se dinamika poplav ne bo bistveno spremenila, razen območja biološkega središča.

Ocenjujemo, da bodo vplivi v času gradnje večji kot v času obratovanja, saj se bo v času gradnje odstranilo vegetacijo v delovnem pasu na območju gradnje oz. razširitve ceste, poti, nadvišanja brežin ter na območju gradnje zadrževalnika ob Tehnološkem parku. S temi posegi se lahko uničujejo, zmanjšujejo in fragmentirajo primerni kopenski in vodni habitati (življenjski prostori) prisotnih živalskih in rastlinskih vrst, predvsem tistih, ki niso migratorne oz. se gibljejo v okviru manjših teritorijev, zato jih vsako poseganje v njihov habitat zelo prizadene.

Neposreden vpliv plana na naravovarstveno pomembne vrste rastlin in habitatne tipe v času obratovanja ne bo bistven, bistvene daljinske vplive pa pričakujemo zaradi spremenjenih vodnih razmer v neposredni okolici zadrževalnika ob tehnološkem parku.

Z OPPN se bo spremenila struktura habitatov dnevnih metuljev na tem območju.

Obravnavano območje je danes s stališča dvoživk in plazilcev zagotovo v neprimerno slabšem stanju kot je bilo pred regulacijo Glinščice, ko je poplavljanje Glinščice omogočalo daljši obstoj in

večji obseg mokrotnih površin. Nadaljni posegi lahko obstoječe stanje z uničenjem ali neprimerno ureditvijo redkih mokrotnih in močvirnih površin še poslabšajo. Neprimerna ureditev zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku lahko vpliva na vodni režim bližnjega trstišča, jarkov in kanalov. Neprimerna ureditev brežin vseh zadrževalnikov in cestnih nasipov lahko dvoživkam onemogoči dostop do mrestišč in prekine njihove selitvene poti, močvirski sklednici pa onemogoči dostop do mest odlaganja jajc, najprimernejših mest za sončenje ipd. ter prekine njene selitvene poti. Izcejanje neočiščenih voda iz ceste v zadrževalnike lahko negativno vpliva na razmnoževanje dvoživk. Rekonstrukcija Brdnikove ulice in Poti za Brdom v območju zadrževalnika Brdnikova ter rekonstrukcija križišča Brdnikove ulice in Poti za Brdom vključno z ureditvijo navezovalnih cest bo zahtevala posek velikega deleža gozdnih površin na zahodnem delu raziskovanega območja in s tem slabšanje kvalitete habitatov dvoživk in močvirne sklednice.

S posegom pričakujemo bistvene vplive na varstvene cilje zavarovanih območij in na stanje ohranjenosti naravnih vrednot na območju OPPN.

V neposredni okolici OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova so predvideni oz. se že izvajajo posegi, kjer pričakujemo kumulativen vpliv na naravo. Pričakujemo kumulativen vpliv na stanje vrst in habitatnih tipov ter na varstvene cilje Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib.

3.3.2.2 Vplivi na okoljske cilje

Rastlinstvo in habitatni tipi

V času gradnje je lahko pomemben predvsem vpliv zaradi fizičnega uničenja (gradnja in razširitev ceste, nadvišanja brežine, ureditev parkirišča, gradnja zadrževalnikov padavinske vode), ker se lahko uničujejo, zmanjšujejo in fragmentirajo naravovarstveno pomembni habitatni tipi. Z načrtovanimi ureditvami na območju OPPN se bo skupaj uničilo cca. 0,9 ha HT, ki verjetno večinoma pripadajo varovanim *srednjeevropskim mezotrofnim do evtrofnim nižinskim travnikom* (Physis 38.22, FFH 6510). Ta habitatni tip je širše prisoten na območju OPPN, saj je na območju OPPN okoli 15 ha travnikov, ki pripadajo (ali verjetno pripadajo) temu HT, zato izguba manjše površine ne pomeni poslabšanja stanja tega HT na območju OPPN in na širšem območju. Celokupen vpliv plana v času gradnje na HT *srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travnik* (Physis 38.22, FFH 6510) zato ocenjujemo kot nebitven (ocena B).

Na območju posegov skozi gozdni otok na območju rekonstrukcije Brdnikove ulice je prostorska enota širša (ca. 20 m) od same načrtovane ceste s kolesarskimi potmi (13,5 m) zato ob natančni organizaciji gradbišča lahko poseg ostane na ruderalnih površinah ob cesti. Na delu prostorske enote (št. Enot RŽ-139), ki poteka skozi gozdni otok in gozd (habitatni tip *Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja*, Physis 41.1x42.26x42.5) odstranitev vegetacije ni predvidena (grafične podlage z dne 4.10.2010). Nadvišanje Brdnikove se bo izvedlo ob že obstoječem koridorju skozi gozdni otok in tako ne pomeni novega posega v gozdni otok, zato vpliv plana na HT *Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja*, Physis 41.1x42.26x42.5 ocenjujemo kot nebitven pod pogoji (ocena C).

Ureditev zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku lahko bistveno spremeni stanje na mokrotnih površinah z jelševji, združbami visokih šašev, trstičij in stoječe vode ne samo na območju vzpostavitve zadrževalnika ob tehnološkem parku temveč tudi na širšem območju zaradi morebitnega drenažnega delovanja zadrževalnika. Gradnjo zadrževalnika na 0,8 ha velikem območju, s predvideno poglobitvijo do 1,5m ocenjujemo kot sprejemljivo (ocena B). Vpliv v času obratovanja bo zmanjšan z višino talnega izpusta, ki bo zagotavljala nenehno prisotnost plitve vode v zadrževalniku. Menimo, da se bodo tako na dnu zadrževalnika vzpostavile nekatere močvirne združbe.

Daljinski vpliv na vodni režim v neposredni okolici zadrževalnika je odvisen predvsem od padavin in višine talne vode. Menimo, da se lahko na območju vzpostavijo omilitveni ukrepi za ohranjanje vodnega režima, ki bodo zagotavljali zadostno vlažnost območja. Zato tudi daljinske vplive v času obratovanja ocenjujemo kot ne bistvene pod pogoji (ocena C).

V okviru rekonstrukcije dela Poti za Brdom v smeri proti avtocesti se bo cesta pomaknila severovzhodno od obstoječe ceste. Zaradi zamika ceste in gradnje kolesarske steze, obojestranskim hodnikom za pešce in zaključnimi bankinami več metrov na severovzhod bo poseg v ostanke gozda, ki je nekoč predstavljal obrežni pas starega toka potoka Glinščice. Trajno bo uničenih 0,7 ha močvirnih jelševij in ostankov hrastovih belogabrovij. Zaradi posega v močno fragmentiran habitatni tip poseg ocenjujemo kot ne bistven (ocena B).

Kumulativno se bo na območju OPPN posegalo v močvirne habitate pri rekonstrukciji poti za Brdo in na območju Zadrževalnika pri Tehnološkem parku na površini 1,6 ha, zato celokupen vpliv plana na obseg močvirnih HT ocenjujemo kot ne bistven ob izvedbi omilitvenih ukrepov (ocena C). Kot omilitveni ukrep predpisujemo vzpostavitev ekstenzivnih travniških površin z opustitvijo njiv na območju zadrževalnika Brdnikova (1,6 ha).

Celokupen neposreden vpliv plana na stanje naravovarstveno pomembnih habitatnih tipov v vplivnem območju v času gradnje ocenjujemo kot ne bistven ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (ocena C).

Med samo gradnjo bo potrebnih več površin za dostop in odlaganje materiala, kar predstavlja možen vpliv na stanje naravovarstveno pomembnih HT v neposredni okolici načrtovanih ureditev. Zato morebiten daljinski vpliv plana v času gradnje ocenjujemo kot ne bistven pod pogoji (ocena C).

Ureditve v okviru OPPN bodo imele vpliv v času obratovanja in pomenijo pogostejše zalitje nekaterih površin z naravovarstveno pomembnimi habitatnimi tipi. Zaradi planiranih ureditev bo na območju OPPN občasno zalitih občasno zalitih 53,6 ha površin (pri Q100), nekatere površine pa bodo pogostejše zalite že nad Q20. Od varovanih habitatnih tipov bo pri Q100 občasno zalitih okoli 16 ha travnikov, ki verjetno večinoma pripadajo *srednjeevropskim mezotrofnim do evtrofnim nižinskim travnikom* (Physis 38.22, FFH 6510) in 1 ha *mokrotnih mezotrofnih in evtrofnih travnikov ali pašnikov* (Physis 37.2). Preostali pomembni naravovarstveni habitatni tipi, ki niso uvrščeni na Uredbo o habitatnih tipi in bodo občasno zaliti so: močvirni listnati gozdovi (Physis 44.9) zahodno od Biološkega središča, močvirna jelševja (Physis 44.91) ob nekdanji strugi Glinščice, ponekod v kombinaciji z hrastovimi belogabrovji (Physis 41.2), nekatere zaraščajoče se površine in manjše površine gozda z bukovji (Physis 41.1) s primešanim rdečim borom (Physis 42.5 - *zahodnopaelarktična rdečeborovja*) in smreko (Physis 42.26 - *pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrast*). Na območju zadrževalnika Brdnikova bodo poplave bolj pogoste kot so danes. Slednje bo na mokrotne HT imelo pozitiven vpliv, saj se bodo poplave verjetno približale dinamiki pred regulacijo Glinščice, ki je na tem območju redno poplavljala. Dolvodno od Brdnikove se dinamika poplav na levem bregu ne bo bistveno spremenila. Neposreden vpliv plana v času obratovanja na naravovarstveno pomembne habitatne tipe zaradi spremenjene dinamike in obsega poplav ne bo ne bistven (ocena B).

V času obratovanja pričakujemo tudi daljinske vplive, in sicer le ob 500-letnih vodah, kjer bo vpliv plana na celotno porečje reke Glinščice. Od naravovarstveno pomembnejših površin na tem območju gre za nekatere mokrotne površine, jelševja in srednjeevropske mezotrofne do evtrofne nižinske travnike (Physis 38.22, FFH 6510) (Leskovar s sod. 2002), vendar ocenjujemo, da bo vpliv kratkoročen (povišanje vodostaja in možna manjša razlitja na površinah ob vodotoku), po odteku vode pa se bodo površine s habitatnimi tipi povrile v izhodiščno stanje. Daljinski vpliv plana na stanje ohranjenosti HT, ki po Uredbi o HT prednostno ohranjajo, na vplivnem območju OPPN ocenjujemo kot ne bistven (ocena B).

Evropska gomoljčica (*Pseudostellaria europaea*) uspeva na vlažnem robu gozda. Terensko delo smo opravili izven rastne dobe vrste, zato stanja vrste ne moremo oceniti, novejši podatki iz literature pa niso znani. Odprti travniki, urejeni bregovi Glinščice in suhi robovi gozdov ne predstavljajo njenega habitata, zato ocenjujemo, da vpliv na vrsto v času gradnje in obratovanja ne bo bistven (ocena B).

Vplivi na živalstvo

Območje ob Glinščici je zelo pomembno za ohranjanje naravovarstveno pomembnih vrst dnevnih metuljev vezanih na močvirne travnike. Gradnja neposredno ne posega v pomembne habitate metuljev, ki so predvsem na območju bodočega Botaničnega vrta zato vpliv ne bo bistven (ocena B).

Na območju pomembnem za metulje, na levem bregu Glinščice dolvodno od Brdnikove do Biološkega središča ni predvidene spremembe dinamike poplav, tako da neposreden vpliv na prisotnost vseh stalno naravovarstveno pomembnih vrst metuljev na območju OPPN in vpliv na sporadično prisotne vrste metuljev ne bo bistven tudi v času obratovanja (ocena B). Tudi daljinski vplivi plana ne bodo bistveno vplivali na populacije naravovarstveno pomembnih vrst metuljev (ocena B).

Pomen območja za metulje bi lahko ob ustreznih ukrepih ob postavitvi zadrževalnika gorvodno od Brdnikove ulice celo še povečali. Ključna pri tem je prepoved vnosa vsakršnih oblik gnojil in pesticidov na območje zadrževalnika Brdnikova in posledično zmanjšanje števila košenj travnikov na tem območju. Z dvigom terena okoli območja zadrževalnika se bo spremenila struktura habitatov dnevnih metuljev na tem območju, vendar lahko ta dodatna strukturiranost ob pravilni rabi pomeni dvig pestrosti dnevnih metuljev na tem območju. S tem se bodo namreč vzpostavili mikroklimatski pogoji primerni tudi za bolj toploljubne vrste, ki se na območju pojavljajo le občasno in ne tvorijo stalnih populacij. Pri tem je zelo pomembno, da se na novo nastale gole površine zaseje z mešanico semen cvetnic brez trav. Slednje se bodo iz okolišnje semenske banke zasejale same. Z redno košnjo enkrat na leto pa je treba preprečevati nadaljnje faze zaraščanja. Ob poplavah je potrebno zagotoviti odtok voda, ki naj se na poplavnem območju ne bi zadrževale več kot mesec dni. Sam vodni režim in dvig nasipov ne bosta imela bistvenega vpliva na favno metuljev okolišnjih močvirnih travnikov, saj so ti že dolgo časa izven neposrednega območja poplavljanja Glinščice. Tako je možno na območju zadrževalnika Brdnikova na območju Krajinskega parka v prihodnje izvajati aktivne ukrepe, ki bodo stanje vrst v Krajinskem parku izboljšali.

Neposreden vpliv plana na prisotnost vseh stalno naravovarstveno pomembnih vrst metuljev na območju OPPN in vpliv na sporadično prisotne vrste metuljev je nebistven ob izvedbi omilitvenih ukrepov (ocena C). Daljinski vplivi plana ne bodo bistveno vplivali na populacije naravovarstveno pomembnih vrst metuljev (ocena B).

OPPN ne predvideva poseganja v hrastove sestoje ali mejice za katere bi trajno uničenje imelo bistvene posledice na lokalni populaciji hrošča rogača. Neposredni vpliv plana na prisotnost populacij rogača in ostalih naravovarstveno pomembnih hroščev bo nebistven ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (ocena C). Daljinski vplivi plana populacije naravovarstveno pomembnih vrst hroščev ne bodo bistveni (ocena B).

Na območju zahodno od stavbe Nacionalnega inštituta za biologijo je eno pomembnejših mrestišč sekulje na raziskovanem območju (tam je bilo odloženih 38 % vseh mrestov), na močvirnih travnikih je bilo odloženih več kot 50 % vseh mrestov sekulje na obravnavanem območju. Izgradnja nasipa, vkopa in jarka severno od stavbe Nacionalnega inštituta za biologijo je predvidena tako, da ohranja močvirno jelševje in bližnje močvirne travnike ter poplavni režim. Gradnja nasipa na tem območju mora biti izvršena izven razmnoževalne sezone rjavih žab. S tem bo vpliv nebistven ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (ocena C). Vpliv v času obratovanja bo nebistven (ocena B). Prisotnost sekulj je na tem območju vezana na močvirno jelševje. Sprejeti

OPN MOL ID na območju severno in vzhodno omogoča zmanjšanje obsega jelševja ter vzpostavitev nove ceste (EUP na tem območju je namenjen za centralne dejavnosti in izobraževanje). Zato se bo v prihodnosti populacija sekulj zmanjšala, vendar ne zaradi vpliva ocenjevanega OPPN.

Na vplivnem območju plana je treba pri nadvišanju, zavarovanju in drugih ureditvah brežin Glinščice in terena ob njih dolvodno od Brdnikove ter na območju zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku poskrbeti, da se ne zmanjša nivo vode v kanalih in jarkih, saj so to najpomembnejša mrestišča rosnice na raziskovanem območju (70 % vseh mrestov). Ob morebitni izsušitvi močvirnih predelov in kanalov na območju predvidenega plana, bo preobrazba ličink dvoživk neuspešna. Na neposrednem območju gradnje zadrževalnika padavinske vode ob Tehnološkem parku nismo našli mrestov rosnice, smo pa zabeležili mrestišče v kanalu 50 m S od predvidenega zadrževalnika. Med gradnjo se morajo zato upoštevati omilitveni ukrepi, predpisani v tem poročilu. Gradnja mora biti izvršena izven razmnoževalne sezone rjavih žab. Zadrževalniki padavinske vode lahko potencialno predstavljajo mrestišče za dvoživke, vendar morajo biti nasipi zadrževalnikov primerno urejeni (naklon 1:3, zemeljski), saj lahko ti sicer postanejo past za dvoživke. Odrasli osebki bi v zadrževalnik prišli (popadali vanj) in odložili mreste, vendar ga potem ne bi mogli zapustiti, kar velja tudi za mlade komaj preobražene osebke. Potrebno je poskrbeti, da se nivo vode v kanalih ne zmanjša. Zadrževalniki padavinske vode lahko potencialno predstavljajo mrestišče za dvoživke, vendar je zaradi bližine naselja zelo verjeten vnos rib, kar bi primernost zadrževalnikov za razmnoževanje večine vrst dvoživk močno zmanjšalo.

Na podlagi terenskega dela in podatkovne zbirke Centra za kartografijo favne in flore ocenjujemo, da ob rekonstrukciji Brdnikove ulice od odcepa Ceste za Brdom do 370 m severno od Glinščice (na območju OPPN) ni potrebno izvesti aktivnih ukrepov za dvoživke. Na tem odseku so registrirani povoženi posamezni osebki. Pri tem želimo poudariti, da mnenje velja le za predmetni odsek ceste.

Z izvedbo OPPN pa ocenjujemo, da se ne bodo bistveno spremenile migracijske poti dvoživk.

Po našem mnenju bo imel največji vpliv na populacije dvoživk tega območja izvedba OPN MOL ID, predvsem zaradi izgube habitatov vrst. Dolgoročno se bodo populacije dvoživk na vplivnem območju KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib verjetno zmanjšale, saj bo del površin v vplivnem območju pozidan. Na območje KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib se namreč prihajajo mrestiti osebki, katerih habitat leži izven območja parka. Na območju zadrževalnika Brdnikova je tako v prihodnje mogoče vzpostaviti nadomestne habitate. Zaradi pozidave območja bo večji promet, ki bo vplival na večjo smrtnost osebkov. Verjetno še večji vpliv na dvoživke pa bo takrat, ko bo Brdnikova cesta navezana proti Viču, kar bo še povečalo promet, in s tem smrtnost dvoživk na cestah na območju Krajinskega parka.

Na območju Poti za Brdom vključno z načrtovanim križiščem pa na podlagi obstoječih podatkov ne moremo oceniti, ali je treba pri načrtovanju teh cest predvideti podhode za dvoživke, še manj lahko določimo morebitno ustrezno lokacijo. Po previdnostnem principu zato na območju rekonstrukcije Poti za Brdom kot omilitveni ukrep predpisujemo izvedbo inventarizacije dvoživk in določitev morebitnih črnih točk.

Uničenje mokrotnih gozdnih površin ob rekonstrukciji Ceste za Brdom ocenjujemo kot sprejemljivo.

Neposreden in daljinski vpliv plana na populacije naravovarstveno pomembnih vrst dvoživk v času gradnje in obratovanja ocenjujemo kot nebistven pod pogoji (ocena C).

Populacija močvirske sklednice bo na območju Glinščice v prihodnosti verjetno izumrla zaradi posegov, ki so bili izvedeni v preteklosti. Zato brez aktivnih ukrepov varstva narave ne more preživeti. Predmetni plan tako nanjo nima vpliva, vendar pa je treba dejavnosti načrtovati tako, da do v prihodnosti mogoče izvesti ukrepi za ohranitev vrste, če bi prišlo do odločitve o tem. Hkrati predmetni plan ne sme pospešiti izumrtje vrste na območju.

Z izgradnjo nasipov, vkopov in jarkov na območju zadrževalnika Brdnikova, ter izgradnjo zadrževalnika padavinske vode ob tehnološkem parku, se mora ohraniti nivo vode v trstišču in dveh kanalih, ki so potencialno primerni habitati močvirske sklednice na raziskovanem območju. Sprememba vodnega režima lahko pospeši izsušitev močvirnih predelov in kanalov, zaradi česar bo pospešeno lokalno izumrtje močvirske sklednice na obravnavanem območju. Primerna ureditev brežin nasipov (zemeljski, naklon 1:3) bo močvirski sklednici omogočil dostop do primernih habitatov za sončenje, prehranjevanje ipd. in ne bo imela vpliva na njene selitvene poti. Ocenjujemo da bodo nekatere posledice neposrednih vplivov gradnje v okviru OPPNčasne, druge pa trajne. V času gradnje bo prišlo do neposrednega vpliva v vodne in kopenske habitate močvirske sklednice. Možen je negativen vpliv v primeru spreminjanja vodnega režima in neprimerno urejenega odvajanja odpadnih vod s ceste. Neposreden in daljinski vpliv plana na stanje in hitrost izumiranja populacije močvirske sklednice ocenjujemo kot nebistven pod pogoji (ocena C). V primeru neizvajanja omilitvenih ukrepov bo lokalno uničenje močvirske sklednice na območju predvidenih posegov 100 %.

Glede na opredelitev območij neposrednega in daljinskega vpliva po Pravilniku o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS št. 130/04, 53/06, 38/10) bi bližina predvidenih posegov lahko imela negativne vplive na populacijo rjavega srakoperja, pivke in zelene žolne. Možne neposredne vplive na obe žolni in rjavega srakoperja bi lahko predstavljala sečnja dreves z duplinami (potencialna gnezda žoln), predvsem na robu gozda, in sečnja mejic ter posameznih dreves in grmov, ki so lahko potencialni prehranjevalni habitat žolnam in rjavi srakoper, slednjemu pa tudi priložnost za gnezdenje. V času obratovanja zadrževalnika Brdnikova bo lahko dolgotrajna ojezeritev območja predstavljala neposredni vpliv na žolni, ki se prehranjujeta pretežno z mravljami na tleh ob drevesih gozdnega roba, gozdnih otokov in mejic (Tucker & Heath, 1994) in na rjavega srakoperja, ki se hrani z velikimi žuželkami na odprti krajini z mejicami in grmi. Sečnja dreves in grmovja na območju Krajinskega parka ni dovoljeno, s planom se zato v vegetacijo ne bo posegalo. Poleg tega so bili na vplivnem območju plana zabeleženi le posamični pari rjavega srakoperja, pivke in zelene žolne. Neposreden vpliv plana v času gradnje na populacijo rjavega srakoperja, pivke in zelene žolne, zato ocenjujemo kot nebistven (ocena B). Vplivi v času obratovanja prav tako ne bodo bistveni (ocena B), saj območje ob Glinščici poplavlja že ob dosedanjih ureditvah, z novimi ureditvami pa predvidevamo, da bo do poplavljanja območja prišlo občasno in za kratek čas. Na širšem območju predvidenih posegov so bile ob Glinščici in njenem obraslem bregu opazovane race mlakarice, siva pastirica, siva čaplja in redka gnezdilka v KP močvirska trstnica, na katere bi lahko neposredno vplivale ureditve na vodotoku in gradnja protipoplavnih zidov, zemeljskih nasipov ter nadvišanje obstoječih brežin. Kakršnekoli ureditve na Glinščici ne bodo bistveno vplivale na vodne vrste ptic, ker je potok že sedaj reguliran in brez obrežne vegetacije ter kot tak neprimeren za gnezdenje ptic. Na traviščih med obvoznico na Z in Bioloških središčem na vzhodu svoj plen redno lovi kanja, postovka, carar in občasno kmečka lastovka (Mihelič, DOPPS 2005). Vse omenjene vrste so v Sloveniji pogoste in na širšem območju običajne, zato vplivi nanje ne bodo bistveni (ocena B). Večina preostalih zavarovanih vrst (glej opis izhodiščnega stanja) je bilo zabeleženih na območju Koseškega bajerja in parka Tivoli, ki sta znotraj KP iz vidika varstva ptic najpomembnejši območji. Obe območji sta od v OPPN predvidenih posegov oddaljeni za več kot 900 metrov zračne razdalje, zato neposrednih in daljinskih vplivov na avifauno teh dveh območij ne bo (ocena A).

Neposredno v potok Glinščico večji posegi niso predvideni. Sama struga potoka Glinščica je že regulirana in ne predstavlja pomembnega habitata vrst, ki živijo v potoku. Stanje potoka se z obravnavanim posegom ne bo poslabšalo, ker je vodotok umetno reguliran in s stališča narave nima posebne ekološke funkcije. Vpliva na poslabšanje stanje ohranjenosti vodotoka Glinščica iz izvedbi plana ne bo. S stališča rib je pomembna le postavitev zapornic, ki pa bodo spuščene le ob visokih vodah, zato bistvenega vpliva ne pričakujemo. V času gradnje je treba preprečiti morebitna onesnaženja in izpuste v potok Glinščica. Neposreden vpliv na populacijo rib in rakov je ob upoštevanju omilitvenih pogojev nebistven (ocena C). Bistvenih daljinskih vplivov plana na vrste, ki živijo v potoku ne pričakujemo (ocena B).

Ocenjujemo da bodo nekateri neposredni vplivi posegov v okviru OPPN na stanje vrst in njihovih habitatov začasni, drugi pa trajni. Ocenjujemo, da so posegi načrtovani tako, da v najmanjši možni meri posegajo na cilje varovanih območij narave. Celokupen vpliv (neposreden in daljinski) plana na stanje živalskih vrst in njihovih habitatov ocenjujemo kot nebistven ob izvedbi omilitvenih ukrepov (ocena C).

Vplivi na varovana (Natura 2000 in zavarovana) območja

ZO Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib

Do neposrednega vpliva OPPN na naravovarstveno pomembne vrste rastlin in habitatne tipe znotraj KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib v času gradnje in obratovanja bo prišlo na manjšem JZ delu krajinskega parka na levem bregu potoka Glinščica.

Na območju rekonstrukcije Brdnikove ulice od vključno mostu čez Glinščico proti Večni poti se načrtuje nadvišanje vozišča za namene izgradnje zadrževalnika Brdnikova in razširitev ceste z obojestransko ločenimi kolesarskimi potmi oz. peš potjo in bankino. Na območju krajinskega parka bo tako zaradi širšega pasu (normalni prečni profil ulice znaša 13,5 m) na manjših površinah (0,05 ha) posegala v varovan habitatni tip *srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki* (Physis 38.22, FFH 6510). Prostorska enota je širša (ca. 20 m) od same načrtovane ceste s kolesarskimi potmi (13,5 m), zato ob natančni organizaciji gradbišča lahko poseg ostane na ruderalnih površinah ob cesti. Na delu prostorske enote, ki poteka skozi gozdni otok in gozd (habitatni tip *Bukovja x Pogozditve s smreko z avtohtonimi vrstami v podrasti x Zahodnopaelarktična rdečeborovja*, Physis 41.1x42.26x42.5) odstranitev vegetacije ni predvidena (grafične podlage z dne 4.10.2010). Nadvišanje Brdnikove se bo izvedlo ob že obstoječem koridorju skozi gozdni otok in tako ne pomeni novega posega v gozdni otok.

V času gradnje se na območju urejanja leve brežine Glinščice, še posebej na območju ureditev ob Biotehniški fakulteti, načrtujejo nadvišanja in druge ureditve terena (nasipi, nadvišanje obrežnih zidov Potoka iz Rakovnika). Z načrtovanimi posegi bodo znotraj KP trajno uničene manjše površine (0,15 ha) *srednjeevropskih mezotrofnih do evtrofnih nižinskih travnikov* (Physis 38.22, FFH 6510), ki se po Uredbi o habitatnih tipih prednostno ohranjajo glede na druge HT, prisotne na celotnem območju Republike Slovenije. Habitatni tip *srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki* (Physis 38.22, FFH 6510) je prevladujoč travniški HT znotraj Krajinskega parka, zato izguba manjše površine ne pomeni bistvenega poslabšanja stanja tega HT v parku. Nasip zahodno od Biološkega središča poteka po *srednjeevropskih mezotrofnih do evtrofnih nižinskih travnikih* in ne posega v močvirne listnate gozdove in močvirna črnojelševja. Protipoplavni zid ne posega v varovane HT.

Vpliv na stanje vrst in habitatnih tipov je podrobneje opisan pri opisu stanja rastlinstva, živalstva in habitatnih tipov.

Ureditve na območju Biotehniške fakultete so načrtovane na robu krajinskega parka, območje samoniklega gozda na Rožniku zato ne bo okrnjen. Nasipi, nadvišanje terena in obrežnih zidov Potoka iz Rakovnika pomenijo spremembo obstoječe konfiguracije terena, vendar pa brez teh posegov poplavne varnosti na tem območju ni moč zagotoviti, kakor je bilo potrjeno z OPN MOL ID.

Pristojni Zavod za varstvo narave je izdal mnenje o ustreznosti in skladnosti okoljskega poročila (št. 3-III-78/2-O-11/KR, z dne 16.1.2011). ZRSVN smatra, da je, kljub dobri organiziranosti gradbišča in izvedbi omilitvenih ukrepov, ki so določeni v okoljskem poročilu, izvedba obojestransko nivojsko ločenih kolesarskih poti, obojestranskih hodnikov za pešce in bankina ob hodniku za pešce na območju EUP 139 v nasprotju z varstvenim režimom Odloka o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost, zato je poseg na območju Krajinskega parka nesprejemljiv. Pripravljaivec plana mora zato iz plana izločiti predvidene razširitve cestišča, in sicer na EUP 139.

Pri ostalih načrtovanih ureditvah na območju Krajinskega parka je za zagotovitev doseganja varstvenih ciljev Krajinskega parka nujno upoštevati predpisane omilitvene ukrepe v času gradnje. Ocenjujemo, da so posegi (razen na EUP 139, kjer morajo biti razširitve cestiča izločene iz plana) načrtovani tako, da v najmanjši možni meri posegajo na varstvene cilje zavarovanega območja. Neposreden in daljinski vpliv plana na varstvene cilje zavarovanega območja ocenjujemo kot nebitven pod pogoji (ocena C).

ZO Pot spominov in tovarištva

Varstveni režim območja (glej poglavje 3.3.1.1; Naravovarstvene smernice 2009) prepoveduje kakršne koli posege na območju ZO Pot spominov in tovarištva, ki bi spreminjali njeno zgodovinsko, kulturno in estetsko vrednost.

V okviru posega se bo v času gradnje poškodovalo oz. uničilo nekatere dele poti, in sicer zelenice, drevesa in grmovnice in pešpoti z robniki. Na krajših odsekih bo se bo v času gradnje posegalo na območje zelenih površin oz. na območja, ki so del oblikovane zasnove v okviru Poti spomina in tovarištva. Na mestu križanja POT-i in Brdnikove ulice bo treba zaradi nadvišanja Brdnikove ulice izvesti višinsko prilagoditev POT-i. Odstranilo se bo dva para dreves, vendar se ju bo nadomestilo z istovrstnimi drevesi v neposredni bližini odstranjenih dreves. Pri ureditvi suhega zadrževalnika ob Poti za Brdom in ob Tehnološkem parku se bo nov prepust izvedel tako, da obstoječa drevesa ne bodo prizadeta, razen če to zaradi tehničnih omejitev ne bo mogoče. Vsa morebitna odstranjena drevesa se bo nadomestilo z istovrstnimi drevesi. Zamenjava cevni prepustov pod POTjo se izvede s prekopom.

Znotraj območja zadrževalnika Brdnikova bo zaradi novih ureditev POT pogostejše poplavljen kot pri dosedanjih ureditvah. Še posebej zahodno od nadvišane Brdnikove ulice bo POT poplavljen že pri Q10. V primeru maksimalne zajeze (Q100) bo POT na območju OPPN zahodno od Brdnikove ulice v celoti poplavljen. POT je bila sicer redno poplavljen že ob dosedanjih ureditvah.

Posegi v času gradnje na območju POT-i so sicer v nasprotju z varstvenim režimom območja, vendar ocenjujemo, da je vpliv posega le na manjšem območju POT-i in da je lastnosti zavarovanega območja možno ohraniti z ustreznimi ukrepi v času gradnje. Neposredni vpliv posega v času gradnje ocenjujemo kot nebitven pod pogoji (ocena C). V času obratovanja vpliv plana na ohranjanje lastnosti POT-i ocenjujemo kot nebitven ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (ocena C), s katerimi se bo saniralo POT zaradi pogostejšega poplavljanja na območju zadrževalnika Brdnikova. Daljinskih vplivov ne pričakujemo (ocena A).

Vplivi na naravne vrednote in ekološko pomembna območja

NV Ljubljana Šiška dob 1 in NV Ljubljana Brdo – hrasti

Načrtovani posegi se v času gradnje ne bodo izvajali v območju drevesnih NV, drevesni naravni vrednoti se ohraniti v obstoječem stanju, življenjske razmere na rastišču dreves se ne bodo spremenile. V času obratovanja bo NV Ljubljana Brdo – hrasti poplavljen že v primeru 10-letnih poplav, tudi NV Ljubljana Šiška dob 1 bo poplavljen pogostejše kot pri dosedanjih ureditvah. Vendar bo to stanje kratkotrajno, zato ocenjujemo, da bo neposredni vpliv plana na varstvene cilje NV nebitven (ocena B). Daljinskih vplivov ne pričakujemo (ocena A).

NV Pot spominov in tovarištva

Naravovarstvene smernice (ZRSVN 2009) določajo, da naj se na NV Pot spominov in tovarištva upošteva varstveni režim zavarovanega območja. Vplivi na naravno vrednoto so podrobno opisani v okviru opisa vplivov na ZO Pot spominov in tovarištva. Na območju NV se bodo zaradi omejenih prostorskih in tehničnih možnosti določene aktivnosti v času gradnje izvajale na območju POT-i. Ocenjujemo, da se s posegi na območju NV ne bodo poslabšale oz. bistveno spremenile lastnosti

NV. Neposredni vpliv posega v času gradnje ocenjujemo kot nebitven pod pogoji (ocena C). Daljinskih vplivov ne pričakujemo (ocena A).

NV Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom

Oblikovana naravna vrednota ima tudi botanični in zoološki pomen. Opis vpliva plana na rastlinstvo, habitatne tipe in živalstvo je podrobno opisan pri opisu vplivov na rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe in ga tu samo povzemamo. Vpliv na območje je opisan tudi pri opisu vpliva na ZO Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom, saj meje na območju posegov za NV in ZO sovpadajo. Ocenjujemo, da je neposreden in daljinski vpliv plana na varstvene cilje naravne vrednote nebitven le ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (ocena C).

Kumulativni vplivi plana z drugimi načrtovanimi posegi

Pri oceni vpliva OPPN za območje zadrževalnika Brdnika pričakujemo tudi kumulativne vplive z drugimi plani, ki so načrtovani na območju KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib oziroma vplivnem območju. Kumulativni vplivi bodo največji na dvoživke in sklednico, saj imajo posegi nanje tudi največji daljinski vpliv. Pri oceni kumulativnih vplivov želimo poudariti, da je predmet presoje OPPN, ki je bil tudi predviden z OPN MOL ID, zato je bil kumulativen vpliv posegov na KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib formalno že presojan z OPN MOL ID. V Dodatku za presojo sprejemljivosti OPN MOL ID na varovana območja narave (OIKOS, december 2009, str. 112) je »kumulativni vpliv zaradi izgube habitata in seštetih učinkov predvidenih in obstoječih sprememb namenske rabe ocenjen kot nebitven«. V nadaljevanju podajamo našo oceno kumulativnih vplivov OPPN z drugimi posegi na varovano območje, kjer pa dejansko ugotavljamo kumulativne vplive posameznih ureditev znotraj OPN MOL ID.

Neposredno v Krajinskem parku in vplivnem območju OPPN so z OPN MOL ID potrjeni nov botanični vrt in severno od Biološkega središča dodatne pozidave. To območje pokriva 8,5 ha mokrotnih travnikov (srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki (Physis 38.22, FFH 6510), mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki (Physis 37.2). Iz usmeritev za posamezne EUP za območje novega botaničnega vrsta (OPN MOL ID) je razvidno, da se v območje gozda in mokrotnih travnikov ne sme posegati, za območje severno oz. vzhodno od Biološkega središča pa ni predpisanih posebnih prostorskih ureditvenih pogojev. Predvidevamo, da OPN MOL ID formalno na tem območju ne bo povzročil dodatne izgube ogroženih HT. Kumulativen vpliv planov na varstvene cilje parka s stališča habitatnih tipov ocenjujemo kot nebitven (ocena B). Hkrati pa želimo poudariti, da se na območju OPPN raba kmetijskih zemljišč ne bo spremenila, zato je možno, če bi v primeru izgube varovanih HT na območju ureditev, ki se načrtujejo znotraj Krajinskega parka z OPN MOL ID, vseeno prišlo, na območju zadrževalnika Brdnikova urediti nadomestne habitate na sedaj intenzivnih površinah.

Največji kumulativni vpliv pričakujemo na dvoživke. Neposredno na območju Krajinskega parka bo kumulativno zmanjšanje kopenskega habitata dvoživk nebitveno (ocena B), saj so pogoji za ureditve v OPN MOL ID takšni, da ne dovoljujejo poseganja v pomembne močvirne habitate. Po našem mnenju pa bo imel večji vpliv promet na novi cesti mimo Biološkega središča do novih fakultet, kjer pričakujemo večjo smrtnost dvoživk v času gradnje in v času obratovanja. Vendar pa bo vpliv bo nekoliko manjši, kot bil bi v primeru stanovanjskih površin, predvsem zaradi časovne dinamike prometa. Zaradi večjega prometa verjetno tudi večja smrtnost dvoživk na Večni poti. Večjo smrtnost na severnem delu Večne poti pa v prihodnosti lahko pričakujemo predvsem zaradi povečanega prometa zaradi povezave Večne poti preko Brdnikove do Tržaške ceste. Hkrati pa bo verjetno upadel promet na južnem delu Večne poti mimo Živalskega vrta, ker bo promet proti Viču tekel po novi cesti in ne več mimo živalskega vrta. Omilitveni ukrepi za zmanjšanje smrtnosti dvoživk na Večni poti in Brdnikovi so sicer predvideni v OPN MOL ID.

Vpliv na kopenski habitat dvoživk, ki se mrestijo na območju Krajinskega parka oziroma v vplivnem območju pa bodo imele tudi druge ureditve v okviru OPN MOL ID. Torej tudi na populacijo dvoživk, ki prečka Večno pot. Vpliv bo predvsem na populacijo rjavih žab (rosnica, sekulja) in navadne krastače. OPN MOL ID je potrdil zmanjšanje kopenskega habitata na območju novih fakultet ter območja med Vrhovci in Brdom. V zadnjih letih so bili na območju kopenskih habitatov dvoživk že izvedeni večji posegi kot so npr. Tehnološki park in območje hotela Mons. Enako velja pred leti zgrajenega naselje Mostec in manjšega posega v gozd Z od potoka Pržanec ob gradnji obvoznice. Za populacije dvoživk, ki živijo na omenjenih območjih lahko upravičeno sklepamo, da se jih večji del mresti na območju Krajinskega parka.

Tako lahko dolgoročno pričakujemo, da se bo na območju Krajinskega parka mrestilo samo toliko rjavih žab, kot bo nosilna kapaciteta kopenskega habitata neposredno na območju Krajinskega parka, zmanjšana za smrtnost na cestah.

Opisani kumulativni vplivi na populacije dvoživk dejansko ne predstavljajo kumulativne vplive OPPN z drugimi plani (OPN MOL ID) temveč so dejansko neposredni vplivi drugih ureditev znotraj OPN MOL ID brez predmetnega OPPN oziroma kumulativni vplivi OPN MOL ID. Omilitveni ukrepi za zmanjšanje vpliva na dvoživke so v OPN MOL ID MOL predvideni samo za posamezne posege v okviru plana, celostno pa se vpliv na dvoživke na širšem območju ni ovrednotil, ovrednoten je le skupen kumulativen vpliv plana (OPN MOL ID), ki pa je ocenjen kot nebistven (OIKOS 2009) in zato niso predvideni omilitveni ali nadomestni ukrepi zaradi poseganja v kopenske habitate dvoživk. V tem poročilu kumulativne vplive OPN MOL ID MOL na stanje populacij dvoživk ocenjujemo kot nebistvene pod pogoji (ocena C), vendar pa vplivi zaradi izvedbe OPPN-ja in kumulativni vplivi OPPN-ja z drugimi ureditvami v okviru OPN MOL ID z vidika dvoživk predstavljajo nebistven delež celotnih kumulativnih vplivov OPN MOL ID, zato dodatni omilitveni ukrepi zaradi kumulativnih vplivov niso predvideni.

V času gradnje bo zaradi izvedbe OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova prišlo do neposrednega vpliva v vodne in kopenske habitate močvirske sklednice. Možen je negativen vpliv v primeru spreminjanja vodnega režima in neprimerno urejenega odvajanja odpadnih vod s ceste. Zaradi drugih posegov v širši okolici OPPN se je v preteklosti izvedla regulacija in uravnava Glinščice, zasutje starih mlinščic, načrtovala pozidava, izvajala intenzifikacija kmetijstva ipd. Ti posegi so habitat sklednice močno skrčile in poslabšale njegovo stanje. Lokalno izumrtje vrste je tako brez aktivnih naravovarstvenih ukrepov verjetno neizbežno, čeprav je v neposredni bližini kar nekaj vodnih površin na razdalji, ki jo močvirske sklednice zlahka premagajo. Kumulativen vpliv planov na stanje ohranjenosti populacije močvirske sklednice ocenjujemo kot nebistven pod pogoji (ocena C).

Kumulativen vpliv planov na stanje populacij ostalih naravovarstveno pomembnih pa ne bo bistven (ocena B).

Tabela 13: Povzetek ocen pomembnih vplivov izvedbe plana na okoljske cilje plana za rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe in varovana območja narave.

Cilji	Vplivi	Ocena vpliva
1) Ohranjanje biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov, habitatnih tipov, vrst (in njihovih habitatov) ter genomov (in genov). 2) Odpravljanje posledic obremenjevanja okolja,	Neposredni vplivi v času gradnje	C
	Neposredni vplivi v času obratovanja	C
	Daljinski vplivi v času gradnje	C
	Daljinski vplivi v času obratovanja	C

izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti. 3) Preprečitev škodljivih vplivov posega na varovana območja in doseganje ciljev varovanih območij. 4) Preprečevanje uničenja naravnih vrednot in preprečitev škodljivih vplivov na ekološko pomembna območja.	Kumulativni vplivi z drugimi plani	C
	Skupna ocena:	C

3.3.3 Omilitveni ukrepi

V nadaljevanju je razlaga o možnosti omilitve škodljivih vplivov z navedbo ustreznih omilitvenih ukrepov in razlogi za konkreten izbor omilitvenega ukrepa (*Tabela 14*). V poročilu ne navajamo tistih usmeritev, ki povzemajo področne zakonske predpise. Vse omilitvene ukrepe iz okoljskega poročila je treba vključiti v OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova.

Omilitveni ukrepi so predvideni v času načrtovanja, gradnje in obratovanja. V času po zaprtju niso predvideni posebni omilitveni ukrepi.

Tabela 14: Omilitveni ukrepi za zmanjševanje negativnih vplivov OPPN

Stolpca z naslovom Izvedljivost ukrepa in Ocena ustreznosti in verjetnost uspešnosti ukrepa sta ocenjena z oceno od 1 do 5; pri čemer 1 pomeni najslabšo oceno in najmanj izvedljiv ukrep, 5 pa najlažje izvedljiv in hkrati tudi najbolj ustrezen ukrep.

Prizadeta skupina, vrsta ali habitatni tip	Omilitveni ukrep	Izvedljivost ukrepa	Razlaga izogiba škodljivega vpliva ali njegovega zmanjšanja z omilitvenim ukrepom	Ocena ustreznosti in verjetnost uspešnosti ukrepa
Habitatni tipi,	(1) Na območju 100-letnih voda znotraj zadrževalnika se mora vzpostaviti vsaj 1,6 ha ekstenzivnih travniških površin (mokrotni travniki) iz trenutno najbolj intenzivnih kmetijskih površin (njiv). Te površine se morajo vzdrževati z eno pozno košnjo v mesecu avgustu ali kasneje. Omilitveni ukrep je vezan na fazo širitve ceste proti obvoznici.	4	Kompenzacija izgube 0,7 ha močvirnih jelševij in ostankov hrastovih belogabrovij ter 0,9 ha travnikov s FFH kodo 6510 (srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki) zaradi rekonstrukcije Poti za Brdo in Brdnikove.	4
Habitatni tipi, dvoživke	(2) Na območju zadrževalnika ob Tehnološkem parku naj se ne posega v vegetacijo več, kot je to načrtovano v projektni dokumentaciji.	4	Ohranjanje pomembnih habitatov dvoživk in naravovarstveno pomembnih habitatnih tipov.	4
	(3) Nova ureditev vodnega režima v sklopu zadrževalnika ob Tehnološkem parku naj se izvede tako, da se hidrološke razmere na območju črnojelševij in ostankov hrastovih belogabrovij ne bodo spremenile. Talni izpust naj se uredi tako da bo približno 10 cm nad dnem zadrževalnika.	3	Ohranjanje pomembnih habitatov dvoživk in naravovarstveno pomembnih habitatnih tipov. Ohranjanje hrastovih belogabrovij in močvirnih črnojelševij.	4

Prizadeta skupina, vrsta ali habitatni tip	Omilitveni ukrep	Izvedljivost ukrepa	Razlaga izogiba škodljivega vpliva ali njegovega zmanjšanja z omilitvenim ukrepom	Ocena ustreznosti in verjetnost uspešnosti ukrepa
	V sušnem obdobju je treba zagotoviti zadosten nivo talne vode, da se hrastova belogabrovja in močvirna črnojelševja na Z strani zadrževalnika ne izsušijo (npr. z urejenim namakalnim sistemom, ki v času deževja odvaja vodo). Na območju zadrževalnika ob Tehnološkem parku je treba preprečiti izlivanje kanalizacijskih vod.			
Dvoživke	(4) Gradbeni posegi naj se izvedejo izven razmnoževalne sezone rjavih žab.	5	Okrnitev oz. uničenje vodnih habitatov dvoživk.	5
	(5) Na območju rekonstrukcije Poti za Brdom naj se pred rekonstrukcijo ceste se naredi popis lokacij povozov dvoživk in drugih zavarovanih vrst. Rezultati te študije naj bodo podlaga za odločitve o podhodih za dvoživke.	4	Prekinitev migracijske poti dvoživk in izogib povečani smrtnosti dvoživk na cestah.	4
Metulji	(6) Gole površine na nasipih naj se zaseje s semenskimi mešanicami cvetnic in trav. V prvem letu po zasaditvi, t.j. po ukoreninjenju trav, naj se nasipe doseje s semenskimi mešanicami cvetnic brez trav.	5	Ohranjanje oz. dvig pestrosti dnevnih metuljev na območju OPPN.	5
Hrošči	(7) Na območju OPPN se ne sme krčiti ali kakorkoli uničevati hrastovih sestojev in mejic.	4	Ohranjanje habitata hrošča rogača. Ohranjanje lastnosti in struktur, zaradi katerih je bilo razglašeno zavarovano območje oz. NV.	5
Dvoživke, plazilci	(8) Omogočiti je treba izgradnjo primernih nasipov zadrževalnikov. Brežine naj bodo zemeljske, njihov naklon pa 1:3, razen tam, kjer iz tehničnih razlogov to ni mogoče.	5	Zagotavljanje dostopa k obstoječim in potencialnim mrestiščem dvoživk in dostopa k obstoječim habitatov močvirske sklednice.	5
	(9) Potrebno je poskrbeti, da se nivo vode v jarkih in kanalih ne zmanjša.	4	Preprečevanje okrnitev oz. uničenja habitatov dvoživk in plazilcev.	4
Ribe	(10) V primeru, da pri poplavih ribe ostanejo ujete na območju travnikov, jih je treba vrniti v potok. V času praznjenja zadrževalnika je treba nujno zagotoviti prisotnost upravljavca, ki mora poskrbeti za vračilo rib.	3	Preprečevanje uničenja populacij rib.	4
Habitatni tipi, zavarovana območja, NV	(11) Za dostop med gradnjo naj se uporablja obstoječe poti, morebitne nove poti se morajo izogniti visoko vrednotenim habitatnim tipom.	4	Ohranjanje obsega visokovrednotenih HT.	4
	(12) Deponije materiala, odkopni zemeljski višek, parkirišča za delovno mehanizacijo ter ostala logistična in druga infrastruktura naj se vzpostavi	5	Ohranjanje obsega visokovrednotenih HT in pomembnih habitatov vrst. Ohranjanje lastnosti in struktur, zaradi katerih je bilo razglašeno zavarovano območje oz. NV.	5

Prizadeta skupina, vrsta ali habitatni tip	Omilitveni ukrep	Izvedljivost ukrepa	Razlaga izogiba škodljivega vpliva ali njegovega zmanjšanja z omilitvenim ukrepom	Ocena ustreznosti in verjetnost uspešnosti ukrepa
	na površinah z nizko vrednotenimi habitatnimi tipi.			
	(13) Po zaključku del naj se sanira vse površine, ki so bile potrebne med gradnjo (dostopne ceste,časne deponije materiala).	4	Vzpostavitev predhodnega stanja. Ohranjanje lastnosti in struktur, zaradi katerih je bilo razglašeno zavarovano območje oz. NV.	4
	(14) Po izvedbi rekonstrukcije Brdnikove ulice in Poti za Brdom v območju zadrževalnika Brdnikova in izgradnji nove ceste, naj se obstoječo cesto odstrani in vzpostavi ekstenzivne travnike.	4	Ohranjanje obsega vlažnih travnikov na območju. Ohranjanje lastnosti in struktur, zaradi katerih je bilo razglašeno zavarovano območje oz. NV.	4
KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib	(15) Na območju KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib se ne sme dodatno posegati v vegetacijo (uničevanje dreves, grmovja in podrasti), kot je načrtovano v projektni dokumentaciji.	3	Doseganje varstvenih ciljev ZO	4
	(16) Na območju KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib naj se ureditve načrtuje na način, da je potrebna čim manjša izvedba zemeljskih del, ureditve naj se čimbolj prilagodi naravni morfologiji terena.	3	Doseganje varstvenih ciljev ZO	3
	(17) Na območju EUP 139 naj se širitve cestišča z obojestransko ločenimi kolesarskimi potmi, obojestranskima hodnikoma za pešče in bankino ob hodniku za pešče, ne izvede. Do sprejetja OPPN naj se plan ustrezno popravi.	5	Doseganje varstvenih ciljev ZO	5
NV Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom	(18) Na območju naravne vrednote naj se ohranja obstoječi hidrološki režim. Poplavnost naj se na območju naravne vrednote, območje Glinščice, Pržanca, Mošenika ter mokrotnih površin, gorvodno od nove Biotehniške fakultete, ne zmanjšuje. Potok z Rožnika naj se ne preusmerja. Mokrotne površine naj se ne nasipa, utrjuje ali zasipa z odpadnim in drugim materialom ali se kakorkoli posega vanje. Potok Glinščica in Prženec naj se gorvodno od nove Biotehniške fakultete uredi na sonaraven način. Gradbena dela, kot so postavitve talnih pragov z grobimi lovilnimi grabljami in zapornični objekt, naj se izvedejo na način, da se zagotovi nemotena migracija vodnih organizmov. Med gradbenimi deli naj se zagotovijo vsi tehnični ukrepi za preprečitev kakršnegakoli onesnaženja vode,	4	Varstvo naravne vrednote.	4

Prizadeta skupina, vrsta ali habitatni tip	Omilitveni ukrep	Izvedljivost ukrepa	Razlaga izogiba škodljivega vpliva ali njegovega zmanjšanja z omilitvenim ukrepom	Ocena ustreznosti in verjetnost uspešnosti ukrepa
	struge in brežin vodotokov. (Naravovarstvene smernice 2009)			
Pot spominov in tovarištva	(19) Na območje Poti spominov in tovarištva naj se z gradbeno mehanizacijo ne posega oz. naj se posega v čim manjši možni meri. V kolikor obstajajo druge rešitve, naj se POT ne uporablja za dostop do območij posameznih posegov.	4	Varovanje neokrnjenih ali izvirnih spomeniških lastnosti, kulturne ali zgodovinske vrednosti in vse snovi, ki je z njimi povezana.	4
	(20) Na območju nadvišanja POT-i (Brdnikova ulica) in na vseh ostalih predelih POT-i, kjer bo uničena POT ali robniki oz. zelenice, naj se POT po končanju del uredi na enak način kot pred posegom.	5	Varovanje neokrnjenih ali izvirnih spomeniških lastnosti, kulturne ali zgodovinske vrednosti in vse snovi, ki je z njimi povezana.	5
	(21) Upravitelj pot mora po poplavih sanirati POT na tistih delih, kjer je bila poplavljen.	4	Preprečevanje uničevanja POT-i zaradi poplav.	5

Določitev časovnega okvirja izvedbe omilitvenih ukrepov, navedba nosilcev njihove izvedbe in način spremljanja uspešnosti izvedenih omilitvenih ukrepov je predstavljena v tabeli (Tabela 15).

Tabela 15: Časovni okvir in nosilci izvedbe oz. nadzora omilitvenih ukrepov (Tabela 14)

N – V času načrtovanja
G – V času gradnje
O – V času obratovanja

Omilitveni ukrep*	Nosilec izvedbe	Časovni okvir izvedbe	Način spremljanja uspešnosti izvedenih omilitvenih ukrepov
(1),		N, O	
(2), (3), (4), (5), (6), (8), (12), (13), (14), (15), (16), (18), (19), (20)	Izvajalec del oz. upravitelj	N, G	Investitor, upravitelj ZO, pristojna enota ZRSVN
(10), (21)		O	
(9), (17)		N, G, O	

* številke v oklepaju pomenijo ukrep iz tabele (Tabela 14).

3.3.4 Spremljanje stanja okolja

V času obratovanja predlagamo spremljanje stanja izbranega kazalca Prisotnost in velikost populacij zavarovanih in ogroženih živalskih in rastlinskih vrst za območje. V času gradnje in obratovanja predlagamo naslednje monitoringe:

- Vpliv plana na populacije dnevnih metuljev je treba spremljati z rednimi popisi številčnosti metuljev s transektno metodo vsake 3 leta, oziroma po vsakih dolgotrajnejših poplavih. Monitoring naj opravi biolog strokovnjak za metulje. Poročilo naj občina posreduje pristojnemu ZRSVN.

- Na raziskovanem območju predlagamo natančnejše redno spremljanje stanja populacij sekulje in rosnice od izvedbe plana in nato prvih pet let vsako leto. Po izgradnji zadrževalnikov in nasipov je treba s spremljanjem stanja vrst dvoživk in njihovih habitatov v ustreznem časovnem razmiku ugotoviti velikost morebitnega nihanja v velikosti populacije rosnice in sekulje. Za spremljanje stanja rosnice in sekulje na območju se naj velikosti populacije ugotavlja na podlagi metode štetja mrestov. Iz števila prešteti mrestov ugotovimo minimalno število odraslih samic na območju ter izračunamo število samcev na podlagi razmerja med spoloma, ki je znano za obe vrsti. Spremljanje stanja naj opravi biolog, strokovnjak za dvoživke, poročilo naj občina posreduje pristojnemu ZRSVN. Načrt monitoringa se naj vsakih 5 let smiselno prilagodi glede na ugotovitve do takratnega monitoringa in uskladi z državnim monitoringom zavarovanih vrst (v pristojnosti Ministrstva za okolje in prostor), če bo slednji potekal na območju Glinščice.
- Na raziskovanem območju predlagamo natančnejše redno spremljanje stanja »populacij« močvirske sklednice od izvedbe plana in nato kontinuirano vsaki 2 leti v času obratovanja. Spremljanje stanja populacije močvirske sklednice naj izvajajo usposobljeni izvajalci (tj. strokovnjaki za plazilce oz. močvirsko sklednico). Poročilo naj se posreduje pristojnemu ZRSVN. Za ugotavljanje velikosti populacije močvirske sklednice na območju predlagamo eno izmed metod, s katero je možno ugotoviti velikost populacije odraslih osebkov (metodo označitve in ponovnega ulova). Načrt monitoringa se naj vsakih 5 let smiselno prilagodi glede na ugotovitve do takratnega monitoringa in uskladi z državnim monitoringom močvirske sklednice (v pristojnosti MOP), če bo slednji potekal na območju Glinščice.

Predlagamo, da se po sprejemu OPPN naredi celostni načrt monitoringa vseh posegov.

Spremljanje stanja narave v času gradnje zaradi začasnosti vpliva ni potrebno in se izvede le v primeru ugotovitve neupoštevanja omilitvenih ukrepov, ki se nanašajo na časovno obdobje gradnje v okviru OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova.

3.3.5 Viri

- ARSO, 2010. Metapodatkovni portal.
- Andreas, B., 2000. Reproductive ecology and conservation of *Emys orbicularis* in Brandenburg (NE-Germany). *Chelonii* 2: 58–62.
- Arnold, N. & D. Ovenden, 2002. Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. 2nd edition. London, Harper Collins Publishers. 288 str.
- Arvy, C. & J. Servan, 1998. Imminent competition between *Trachemys scripta* and *Emys orbicularis* in France. *Mertensiella* 10: 33–40.
- Ashby, K. R., 1969. The population ecology of a self-maintaining colony of the Common frog (*Rana temporaria*). *Journal of Zoology* 158(4): 453–474.
- Bertok, M., N. Budihna & D. Zabrc, 1993. Dinamika ribje populacije v reki Glinščici od Glinc do živalskega vrta in ocena kvalitete vode. V: F. Rojnik, P. Muck & I. Kovačič (ured.), *Renaturacija in revitalizacija reguliranih vodotokov - urbano področje: Glinščica med Rožno dolino in cesto na Brdo - II faza*, str. 1–10, Vodnogospodarski inštitut, Ljubljana.
- Bertok, M. & S. Podgornik, 2004. Ribe in raki v krajinskem parku Rožnik, Šišenski hrib in Tivoli. Naročnik: Mestna občina Ljubljana. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana. 27 str.
- Blab, J., 1986. Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. *Schrittenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 18, 150 str.
- Blab, J., 1986. Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. *Schrittenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 18, 150 str.
- Campbell, E. H., R. E. Jung, J. D. Nichols & J. E. Hines, 2005. Double-observer approach to estimating egg mass abundance of pool-breeding amphibians. *Wetlands Ecology and Management* 13: 305–32.
- Cipot, M. & A. Lešnik, 2007. Dvoživke Krajinskega parka Goričko: razširjenost, ekologija, varstvo (Življenje okoli nas). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 40 str.
- CKFF, 2010. Podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore. (stanje 31.3.2010).
- Crouch, W. B. & P. W. C. Paton, 2002. Using egg-mass counts to monitor wood frog populations. *Wildlife Society Bulletin* 28(4): 895–901.
- Čelhar, T., A. Lešnik & B. Skaberne, 1998. Biometrične in populacijske značilnosti, migracije in prezimovanje sekulje (*Rana temporaria* Linneus, 1758) (Amphibia: Ranidae) v Vranji jami ob Cerknškem jezeru. Diplomsko naloga. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. XXI, 194 str.
- Denac, K., 2002. Črna štoklja *Ciconia nigra*. Iz ornitološke beležnice. *Acrocephalus*, Ljubljana 22(109): 233.
- Devilliers, P. & J. D. Devilliers, 1996. A classification of Palearctic habitats. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats Steering Committee, Nature and Environment No. 78. Council of Europe Publishing, Strasbourg. 194 pp.

- Dobravec M. 2003, 2007. Ocena ogroženosti Mestne Občine Ljubljana zaradi poplav. MOL, Oddelek za zaščito, reševanje in civilno obrambo.
- Dolšak, F., 1929. Paulinova Flora exsiccata Carniolica, Centuria XI-XIV. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, Prirodoslovni del B, Ljubljana 10(1/4): 42-56.
- DOPPS 2010. www.ptice.si/10.11.2010/
- Duguy, R. & P. Baron, 1998. La Cistude d'Europe, *Emys orbicularis* dans le Marais de Brouage (Char. – Mar.): cycle d'activité, thermoregulation, déplacements, reproduction et croissance. Ann. Soc. Sci. Natur. Charente – Maritime 8: 781-803.
- Erjavec, D., M. Govedič, V. Grobelnik, M. Jakopič & B. Trčak, 2009. Monitoring zavarovanih negozdnih habitatnih tipov v Mestni občini Ljubljana. Končno poročilo. Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 139 str.
- Ficetola, G. H., E. Padoa-Schioppa, A. Monti, R. Massa, F. De Bernardi & L. Bottoni, 2004. The importance of aquatic and terrestrial habitat for the European pond turtle (*Emys orbicularis*): implications for conservation planning and management. Can. J. Zool. 82: 1704-1712.
- Fritz, U. & R. Günther, 1996. Europäische Sumpfschildkröte - *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). V: R. Günther, Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, str. 518-534, Jena (Fischer).
- Fritz, U., 2003. Die Europäische Sumpfschildkröte. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 224.
- Gasc, J. P., Cabela, A., Crnobrnja – Isailović, J., Dolmen, D., Grossenbacher, K., Haffner, P., Lescure, J., Martens, H., Martinez Rica, J.P., Maurin, H., Oliveira, M.E., Sofianidou, T.S., Veith, M., Zuiderwijk, A. (ured.), 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Museum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN). Paris. 496 str.
- Geister I., 1995. Ornitološki atlas Slovenije. Razširjenost gnezdišč. Ljubljana, DZS.
- Golob, A. (ured.), 2004: Pregled habitatnih tipov gozdov v Sloveniji, ki v grobem ustrezajo merilom iz habitatnega priložnika EU in njihove značilnosti v pregledanih območjih Natura 2000. Poročilo projekta MOPE Natura 2000 za gozdne habitatne tipe.
- Govedič, M., M. Bedjanič, V. Grobelnik, A. Kapla, J. Kus Veenvliet, A. Šalamun, P. Veenvliet & A. Vrezec, 2007. Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 s predlogom spremljanja stanja – raki (kočno poročilo). Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 128 str.
- Govedič, M., M. Vamberger, M. Sopotnik, M. Cipot, A. Lešnik, A. Šalamun & K. Pobiljšaj, 2009. Inventarizacija močvirske sklednice, hribskega urha in velikega pupka na Ljubljanskem barju (končno poročilo raziskovalnega projekta št. 1/08). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Služba za razvojne projekte in investicije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 63 str.
- Grossenbacher, K., 1980. Beitrag zur Populationsdynamik des Grasfrosches *Rana temporaria*, nebst Bemerkungen zur Erdkröte *Bufo bufo* (Amphibia, Anura). Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern 7: 177-193.
- Günther, R. (ur.), 1996. Die amphibien und reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. 345 str.
- Heyer, W. R., M.A. Donnely, R. W. McDiarmid, L.-A. C. Hayek, M. S. Foster (ur.), 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians. Foster, M. S. (ured.z.): Biological Diversity Handbook Series. Washington and London, Smithsonian Institution Press: 364 str.
- Hödl, W., Jehle, R. & G. Gollmann, 1997. Populationsbiologie von Amphibien. Eine Langzeitstudie auf der Wiener Donauinsel. Stapfia 51. Linz, Druckerei Gutenberg. 270 str.
- Interpretation manual of European Union habitats. European commission DG Environment, 2003. 127 pp. [http://europa.eu.int/comm/environment/nature/nature_conservation/eu_enlargement/2004/pdf/habitats_im_en.pdf].
- Jabłoński, A. & S. Jabłońska, 1998. Egg-laying in the European pond turtle, *Emys orbicularis* (L.). V: Fritz, U., Joger, U., Podlousky, R. & J. Servan: Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella, 10: 141-146.
- Jogan, N., M. Kaligarič, I. Leskovic, A. Seliškar & J. Dobravec/I. Leskovic & J. Dobravec (ured.), 2004a. Habitatni tipi Slovenije HTS 2004: tipologija. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Ljubljana. 64 str.
- Jogan, N., 2003. Inventarizacija flore dveh zavarovanih območij na Rožniku. Ljubljana.
- Jogan, N., M. Kotarac & A. Lešnik (ured.), 2004b. Opredelitev območij evropsko pomembnih negozdnih habitatnih tipov s pomočjo razširjenosti značilnih rastlinskih vrst [končno poročilo]. Naročnik: MOPE, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, digitalne priloge.
- Juszczuk, W., S. Krawczyk, M. Zakrzewski, W. Zamachowski & A. Zysk, 1984. Morphometric structure of population of *R. temporaria*, hibernating together with other amphibians in aquatic environment. Acta Biologica Cracoviensia Series Zoologica 26: 39-50.
- Kaya, U., S. Kuzmin, M. Sparreboom, I. H. Ugurtas, D. Tarkhishvili, S. Anderson, F. Andreone, C. Corti, P. Nyström, B. Schmidt, B. Anthony, A. Ogradowczyk, M. Ogielska, J. Bosch, M. Tejedo, 2008. *Rana dalmatina*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 07 April 2010.
- Keller, C., 1997. Ecología de las poblaciones de *Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis* del Parque Nacional de Doñana. Unpubl. Dissertation, Univ. Sevilla. 21 str.
- Kereži, V., 2007. Makroinvertebratska združba potoka Glinščica. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 91 str., pril.
- Koskela, P. & S. Pasanen, 1974. The wintering of common frog *Rana temporaria* in northern Finland. Aquilo 15: 1-17.
- Krofel, M., V. Cafuta, G. Planinc, M. Sopotnik, A. Šalamun, S. Tome, M. Vamberger & A. Žagar, 2009. Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. Natura Sloveniae, Ljubljana 11(2): 61-99.
- Kryštufek, B., M. Bedjanič, S. Brelih, N. Budihna, S. Gomboc, V. Grobelnik, M. Kotarac, A. Lešnik, L. Lipej, A. Martinčič, K. Pobiljšaj, M. Povž, F. Rebeušek, A. Šalamun, S. Tome, P. Trontelj & T. Wraber, 2001. Raziskava razširjenosti

- evropsko pomembnih vrst v Sloveniji. Naročnika: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana & Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 682 str.
- Leskovar, I., M. Jakopič, B. Rozman, S. Strgulc-Krajšek & A. Šalamun, 2002. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov mestne občine Ljubljana (poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 35 str., pril.
 - Leskovar, I., M. Jakopič, B. Rozman, S. Strgulc-Krajšek & A. Šalamun, 2002. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov mestne občine Ljubljana (poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 35 str., pril.
 - Leskovar, I., M. Jakopič, B. Rozman, S. Strgulc-Krajšek & A. Šalamun, 2002. Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov mestne občine Ljubljana (poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 35 str., pril.
 - Lešnik, A., 2003. Inventarizacija dvoživk (Amphibia) v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Naročnik: Mestna občina Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 23 str., pril.
 - Lodé, T., M.-J. Holveck, D. Lesbarrères & A. Pagano, 2004. Sex-biased predation by polecats influences the mating system of frogs. *Proc. R. Soc. Lond. B (Suppl.)* 271: 399–401.
 - Mayer, E., 1954. Prispevek k flori Slovenskega ozemlja V. Biološki vestnik, Ljubljana 3: 91-101.
 - Mihelič, DOPPS 2005. Inventarizacija ptic v krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Zaključno poročilo. MOL, 2010. Izvedbeni prostorski načrt MOL – dopolnjen osnutek II. <https://urbanizem.ljubljana.si/index2/IPN.htm> (15.4.2010)
 - Mlynarski, M., 1966. Plazy i gady, Polsky.Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warschau. 78 str.
 - Nöllert, A. & C. Nöllert, 1992. Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh – Kosmos Verlag, Stuttgart. 382 str.
 - Obrazložitev in utemeljitev občinskega podrobnega prostorskega načrta – delovno gradivo.
 - Odlok o izvedbenem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – dopolnjen osnutek II. https://urbanizem.ljubljana.si/index2/files/IPN_MOL_odlok.pdf
 - Oikos, 2009a. Dodatek za presojo sprejemljivosti izvedbe IPN MOL na varovana območja narave, december 2009.
 - Oikos, 2009b. Okoljsko poročilo za dopolnjen osnutek Izvedbenega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana, November 2009.
 - Oldham, R.S., 1963. Homing behaviour in *Rana temporaria* Linn. *British Journal of Herpetology* 3(5): 116–127.
 - Paulin, A., 1902. Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam II. Centuria III et IV. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains 2: 105-214.
 - Paulin, A., 1916. Über einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte II. Carniola, Ljubljana 7: 61-72, 129-141, 284.
 - Pobiljšaj, K. & A. Lešnik, 2008. Spremljanje migracij dvoživk ob Večni poti v KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (končno poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 21 str.
 - Rollinat, R., 1934. La Vie des Reptiles de la France central. Delagrave, Paris. 343 str.
 - Rössler, M., 2000. Die Fortpflanzung der Europäischen Sumpfschildkröten *Emys orbicularis* (L.) im Nationalpark Donau-Auen (Niederösterreich). *Stapfia* 69: 145–156.
 - Rovero, F. & G. Chelazzi, 1996. Nesting migrations in a population of the European Pond Turtle, *Emys orbicularis* (L.) (*Chelonia Emydidae*) from central Italy. *Ethology Ecology & Evolution* 8: 297–304.
 - Rusjan S., R. Fazarinc, M. Mikoš, 2003. Možnosti za revitalizacijo urbanih vodotokov na primeru Glinščice v Ljubljani. *Acta hydrotechnica* 21/34.
 - Ryser, J., 1989. The breeding migration and mating system of Swiss population of the common frog *Rana temporaria*. *Amphibia-Reptilia* 10 (1): 13–22.
 - Schneeweiss, N. & C. Steinhauer, 1998. Habitat use and migrations of a remnant population of the European pond turtle, *Emys o. orbicularis* (Linnaeus, 1758), depending on landscape structures in Brandenburg, Germany. V: Fritz, U., U. Joger, R. Podlousky & J. Servan, *Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella* 10: 235–243.
 - Semlitsch, R. D. & J.R. Bodie, 2003. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles. *Conservation Biology* 17: 1219–1228.
 - Servan, J., 1986. La Cistude dans l'étang a roselière en Brenne. Paris (Museum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Evolution des Systemes Naturels et Modifiés in Ministère de l'Environnement, S.R.E.T.I.E.). 45 str.
 - Servan, J., 1988. La Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*, dans les etangs de Brenne, France. *Mesogee*, 48: 91-95.
 - Servan, J., 1998. Ecological study of *Emys orbicularis* in Brenne (Central France). V: Fritz, U., U. Joger, R. Podlousky & J. Servan, *Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella*, 10: 245-252.
 - Standing Committee of Bern convention, 1996. Appendix 8 - Resolution No. 4 (1996) of the Standing Committee listing endangered natural habitat requiring specific conservation measures (adopted by the Standing Committee on 6 December 1996).
 - Sovinc, A., 1993. Ornitolška kronika za leto 1991. *Acrocephalus*, Ljubljana 14(58/59): 140-144.
 - Sovinc, A., 1994. Ornitolška kronika za leto 1992. *Acrocephalus*, Ljubljana 15(64): 102-106.
 - Tome, S., 2004. Močvirska sklednica. *Proteus*, Ljubljana 66(9/10): 455-461.
 - Trontelj, P., 1996. Zasedeno območje črne štoklje *Ciconia nigra* v Ljubljani. *Acrocephalus*, Ljubljana 17(78-79):156-159.
 - Tucker, G. M. & M. F. Heath, 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife International Conservation Series no. 3). 600 str.

- Utzeri, C. & B. Serra, 2001. Spostamenti fra stagni, estivazione e note sull'ovodeposizione di *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) nella tenuta di Castelporziano (Roma). *Pianura* 13: 325–328.
- Vrezec A., Ambrožič Š., Polak S., Pirnat A., Kapla A. & Denac D. (2009): Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2008 in 2009 in zasnova spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev. *Carabus variolosus*, *Leptodirus hochenwartii*, *Lucanus cervus*, *Morinus funereus*, *Rosalia alpina*, *Bolbelasmus unicornis*, *Stephanopachys substriatus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rhysodes sulcatus*. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. 174 str.
- Vrezec A., Polak S., Kapla A., Pirnat A., Grobelnik V. & Šalamun A. (2007): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst hroščev – *Carabus variolosus*, *Leptodirus hochenwartii*, *Lucanus cervus* in *Morinus funereus*, *Rosalia alpina*. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. 145 str.
- Webb MR in Pullin AS 2006: Larval survival in populations of the large copper butterfly *Lycaena dispar batavus*. *Ecography*, 19 (3): 279 – 286.
- Wermuth, H., 1952. Die Europäische sumpfschildkröte. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K. – G., Leipzig. 40 str.
- Wraber, T. & P. Skoberne, 1989. Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varstvo narave*, Ljubljana 14/15: 1-429.
- Zor, L., 1968. O flori Ljubljane in njene bližnje okolice. *Proteus*, Ljubljana 30(4/5): 102-110.
- Zor, L., 1979. Mali ponirek v ljubljanskem Tivoliju. *Proteus*, Ljubljana 42(4): 148-151.
- ZRSVN, 2009. Naravovarstvene smernice za Občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova.
- Zuffi, M. A. L., 2000. Conservation biology of the European pond turtle *Emys orbicularis* (L.) in Italy. *Staphia* 69: 219–228.

3.4 KULTURNA DEDIŠČINA

Na območju OPPN za zadrževalnik Brdnikova se nahajajo naslednje enote kulturne dediščine:

- Ljubljana – Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib (EŠD22736);
- Ljubljana – pot POT (EŠD 1116);
- Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci (EŠD 22732);
- Ljubljana – Arheološko najdišče ob Tržaški cesti (EŠD 18810)
- Ljubljana – Železniški most čez Glinščico (EŠD 12488).

V bližini območja OPPN se poleg zgoraj navedenih enot kulturne dediščine nahaja naslednja enota kulturne dediščine:

- Ljubljana – Tiskarna Podmornica (EŠD 394).

Grafični prikaz lokacij enot kulturne dediščine je v Prilogi 3.

3.4.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana

3.4.1.1 Način določitve okoljskih ciljev

Okoljski cilji so določeni na podlagi splošnih okoljskih predpisov, ki jih določajo zakonodaja in različne mednarodne konvencije in listine, na podlagi usmeritev iz prostorskih dokumentov na ravni države in lokalne skupnosti ter usmeritev, ki so bile izdelane za konkreten primer obravnavanega območja:

Zakonske podlage, mednarodne konvencije in prostorski dokumenti:

- Zakon o varstvu kulturne dediščine /ZVKD-1/ (UL RS, št. 16/08),
- Pravilnik o registru nepremične kulturne dediščine (UL RS, št. 25/02),
- Resolucija o nacionalnem programu za kulturo 2008-11 (UL RAS, št. 25/2008),
- Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine (Unesco 1972),
- Konvencija Sveta Evrope o varstvu stavbne dediščine Evrope (Granadska konvencija), 1985,
- Evropska konvencija o varstvu arheološke dediščine (Malteška konvencija), (UL RS, 7/99),
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije (2001).

Podrobne usmeritve:

- smernice Ministrstva za kulturo (št. 35012-110/2009/4, z dne 06.08.2009),
- gradivo za dopolnitev kulturnovarstvenih smernic-konkretizacija predhodnih arheoloških raziskav za OPPN (št. 563/2009, z dne 15.03.2010), ki jih je za ministrstvo za kulturo pripravil Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Ljubljana.

3.4.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana

Metodološka izhodišča temeljijo na usklajenih okoljskih ciljih, normativnih izhodiščih, merilih in metodologiji vrednotenja in ocenjevanja, ki so podani v tabeli v nadaljevanju.

Tabela 16: Metodologija vrednotenja in ocenjevanja vpliva plana na kulturno dediščino

Okoljski cilj plana	Zakonska izhodišča	Kazalci	Metodologija
Ohranjanje lastnosti objektov kulturne dediščine Zagotavljanje dostopnosti do kulturne dediščine Vzdrževanje in obnavljanje kulturne dediščine ter preprečevanje njene ogroženosti Ohraniti velikosti območij kulturne dediščine	Zakon o varstvu kulturne dediščine, (UL RS, št. 16/2008, ZVKD-1) Evropska konvencija o zaščiti arheološke dediščine (UL RS, 7/99) Konvencija o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine (UNESCO, 1972) Konvencija o varstvu stavbne dediščine Evrope (Granadska konvencija), (Evropean convention for the Architectural Heritage of Europe, European Treaty Series No. 121, Council of Europe, 1985)	Prisotnost območja in objektov kulturne dediščine upoštevajoč njihov pomen in režim varovanja Avtentičnost objekta kulturne dediščine Funkcionalnost objekta kulturne dediščine	Vrednotenje: Na podlagi preučitve smernic ter preveritve pri pristojni območni enoti Zavoda za kulturno dediščino se opredeli, katera območja in spomeniki kulturne dediščine so evidentirani na območju obravnave in kakšno je njihovo vplivno območje. Na podlagi kartografskega pregleda se ugotovi odnos stanja KD in obravnavanega posega ter določi stopnjo vpliva na evidentirane spomenike in območja KD. Ocenjevanje: A –vpliva ni oz. je pozitiven: posegi v sklopu izvedbe plana so izven vplivnega območja kulturne dediščine ali izboljšujejo stanje enot KD – posledice izvedbe plana bodo nespremenjene ali pozitivne; B - vpliv je nebitven: posegi v sklopu izvedbe plana so v bližini vplivnega območja kulturne dediščine, območje posega je v vidnem polju KD, poseg sicer ne vpliva na KD; C - vpliv je ob upoštevanju omilitvenih ukrepov nebitven: posegi v sklopu izvedbe plana posegajo v območja, objekte in vplivna območja kulturne dediščine, nekoliko degradirajo celovitost dediščine, vendar so možni in izvedljivi učinkoviti omilitveni ukrepi; D - vpliv je bistven: posegi v sklopu izvedbe plana so predvideni preko delov območja kulturne dediščine, degradirajo vidno kakovost dediščine, motijo njeno prostorsko integriteto in omejujejo dostopnost; prišlo bi do opustitve rabe oz. neustrezne rabe. E - vpliv je uničujoč: posegi v sklopu izvedbe plana so predvideni neposredno preko območja ali spomenika kulturne dediščine in ga uničijo.

3.4.2 Ocena obstoječega stanja

- **Ljubljana – pot POT (EŠD 1116)**

Na območju OPPN se nahaja enota kulturne dediščine - spomenik oblikovane narave POT (Odlok o določitvi »Poti spominov in tovarištva« za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana, UL SRS, št. 3/88). Prav tako je POT opredeljena kot naravna vrednota.

POT je urejena peščena sprehajalna in rekreacijska pot, ki sklenjena vodi okrog celotnega mesta Ljubljane. Dolga je 33 km in vodi deloma skozi različne dele mesta, deloma pa po okoliških travnikih in gozdovih.

Pot teče po področju, kjer je med drugo svetovno vojno od leta 1942 naprej, pod italijansko in kasneje pod nemško okupacijo, mesto obdajala bodeča žica, ki naj bi odpornikom prekinila stik med mestom in zaledjem.

Pot je bila dograjena leta 1985. Ob trasi, kjer je med okupacijo potekala žična ograda, so od osvoboditve mesta do leta 1962 postavili 102 spominska osmerokotna kamna, s katerimi so obeležili položaje okupatorjevih bunkerjev. Projektant spominskih kamnov je arhitekt Vlasto Kopač. POT je danes široka približno 4 metre. Na zelenih površinah ob POTI je posajenih 7.400 dreves 49 različnih vrst.

Pot je označena s tablam, na katerih je orisan njen potek, dodatno pa je zaznamovana z jeklenimi okroglimi znamenji, ki so vzdana v tla. Vsako leto okrog 9. maja, praznika Ljubljane, ki zaznamuje osvoboditev mesta po 2. svetovni vojni, po poti poteka tradicionalni Pohod okoli Ljubljane.

POT je zelo pomembna zelena povezava okoli Ljubljane in predstavlja napajanje pozidanih območji z zelenim sistemom.

- **Ljubljana – Železniški most čez Glinščico (EŠD 12488).**

Gre za enoločni, iz klesanega kamna izdelan most, zgrajen 1857. Most stoji na Glinščici, tik za staro osnovno šolo na Viču.

- **Ljubljana – Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib (EŠD22736)**

Kulturna krajina obsega hribovito območje Rožnika in Šišenskega hriba, zahodno od mestnega jedra Ljubljane. Med vojnami so bile na območju urejene peščene poti, povezane s klasičnim delom parkovne zasnove Tivolija.

- **Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci (EŠD 22732)**

Gre za območje slučajnih prazgodovinskih najdb (sekira iz jelenovega roga). Leta 1966 je bil odkrit rimskodobni vodnjak. Na dnu vodnjaka so bila odkrita bronasta in lesena vedra, lončenina, svinčena utež itd. V bližini naj bi bila uničena še dva vodnjaka.

- **Ljubljana – Arheološko najdišče ob Tržaški cesti (EŠD 18810)**

Gre za ostanke zahodne emonske nekropole ob rimski cesti Emona - Nauportus.

- **Ljubljana – Tiskarna Podmornica (EŠD 394)**

V skromni hiši (Cesta na Brdo 95) je v bunkerju med drugo svetovno vojno delovala prva ljubljanska ilegalna tiskarna.

Enota naravne dediščine je zavarovana z Odlokom o razglasitvi spomenikov delavskega gibanja, narodnoosvobodilne vojne in socialistične graditve za zgodovinske spomenike (UL SRS, št. 17/85).

3.4.3 Vplivi plana na okolje

• Ljubljana – pot POT (EŠD 1116)

Znotraj območja zadrževalnika oz. znotraj območja maksimalne gladine zadrževalnika (Q_{100}) (glej Prilogi 1 in 4) se nahaja del POTi. V primuru maksimalne zajeze (Q_{100}) bo POT v tem delu kratkotrajno poplavljen (vsa voda bo odtekla iz zadrževalnika v približno 12 urah), kar se občasno dogaja tudi v obstoječem stanju (glej Prilogo 4).

Na mestu križanja POTi in Brdnikove ulice se zaradi nadvišanja Brdnikove ceste na višino 300,60 m.n.v. izvede višinska prilagoditev POTi. Višinsko prilagoditev se izvede na obeh straneh ceste z ureditvijo stopnic širine 2,8 m s pasom za kolesa oziroma vozičke širine 1,2 m, pri čemer so pri vzpenjanju stopnice na desni strani. Na desni strani stopnic se uredi ograjo. Stopnice se izvede v položnem naklonu, višina stopnice ne sme presegati 12 cm, globina pa mora biti čim večja. Višinsko prilagoditev se izvede na razdalji vsaj 10 m. Pred prečkanjem Brdnikove ceste se uredi čakalni podest z opozorilnimi količki pred prehodom čez cesto. Dva para dreves, ki ju je treba zaradi višinske prilagoditve odstraniti, je treba nadomestiti z istovrstnimi predhodno gojenimi drevesi, ki se jih zasadi v neposredno bližino odstranjenih dreves.

Tlakovanje stopnic oziroma višinske prilagoditve POTi čez Brdnikovo cesto se izvede v obliki, ki v največji meri povzema prepoznavne elemente POTi. Tlakovanje stopnic in podestov mora biti izvedeno s pranimi ploščami oziroma mora biti izvedeno na način, ki ponazarja strukturo peščene površine.

V začetnih fazah priprave osnutka OPPN so bili protipolavni nasipi predvideni po levem in desnem bregu Glinščice. Takšna ureditev je vključevala tudi nadvišanje brvi čez Pržanec in višinsko prilagoditev dostopov nanjo. Brv čez Pržanec predstavlja mesto, kjer POT prečka vodotok. V nadaljnjih fazah načrtovanja je bil poleg opustitve nasipov po levem bregu Glinščice opuščen tudi ta poseg in s tem zreducirano poseganje v območje POT

Ureditve, ki jih predvideva osnutek OPPN izven območja zadrževalnika Brdnikova v območje POTi posegajo še:

- neposredno ob POTi se po severnem robu zadrževalnika Ob poti za Brdom izvede krajši nasip (max višina 50 cm), ki v pot neposredno ne posega; pod POTjo se obsoječi cevni prepust zamenja z novim, po njem se voda iz zadrževalnika odvaja v Glinščico.
- severovzhodni rob zadrževalnika ob tehnološkem parku; pod POTjo se izvede vtočni objekt in nov cestni prepust, ki omogoča odvodnjo v obodni jarek po južnem robu doline Glinščice.

Zamenjava cevni prepustov pod POTjo se izvede s prekopom.

Ocenjujemo, da bo vpliv plana na enoto kulturne dediščine POT **ob upoštevanju omilitvenih ukrepov nebistven (C)**.

• Ljubljana – Železniški most čez Glinščico (EŠD 12488)

Most stoji na Glinščici, tik za staro osnovno šolo na Viču. Osnutek OPPN ne predvideva neposrednega poseganja v enoto kulturne dediščine, se bo pa nekoliko spremenila njena vizualna percepcija, saj je severno od mostu, gorvodno ob Glinščici na levem in desnem bregu predviden protipoplavni parapetni zid; na levem bregu 10-25 cm, na desnem bregu 15-80 cm.

Ocenjujemo, da bo vpliv plana na enoto kulturne dediščine Železniški most čez Glinščico **nebistven (B)**.

• Ljubljana – Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib (EŠD22736)

Kulturna krajina obsega hribovito območje Rožnika in Šišenskega hriba, zahodno od mestnega jedra Ljubljane. Glede na presojeni OPPN se območje nahaja vzhodno od Pržanca in severno od Glinščice, kar pomeni:

- da sega skrajni zahodni del območja (ob Pržancu) tudi v območju OPPN, vendar posebne ureditve v tem delu niso predvidene; bo pa ta del v primuru maksimalne zajeze (Q_{100}) kratkotrajno poplavljen.
- so ureditve, ki so predvidene na levem bregu Glinščice hkrati tudi na območju evidentirane kulturne dediščine; gre za ureditve v okolici biološkega središča in rekonstrukcijo Brdnikove ceste. Predvideni posegi predstavljajo manjšo spremembo v vizualni percepciji na ožjem območju.

Ocenjujemo, da bo vpliv plana na kulturno krajino **ob upoštevanju omilitvenih ukrepov nebitven (C)**.

- **Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci (EŠD 22732), Ljubljana – Arheološko najdišče ob Tržaški cesti (EŠD 18810)**

Območje OPPN še ni bilo predhodno arheološko pregledano in arheološki potencial območja še ni znan.

Na osnutek OPPN so bile pridobljene dopolnilne smernice za konkretizacija predhodnih arheoloških raziskav za OPPN (št. 563/2009, z dne 17.05.2010), ki jih je za ministrstvo za kulturo pripravil Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Ljubljana.

Smernice predpisujejo:

- da se na celotnem ureditvenem območju OPPN izvedejo predhodne arheološke raziskave za določitev vsebine in sestave najdišča in za oceno arheološkega potenciala območja,
- način arheoloških raziskav (sistem strojno izkopanih jam/jarjov),
- parcele, kjer naj se izvedejo testni izkopi,
- ravnanje v primeru najd izjemnega pomena,
- da je za dejansko izvedbo raziskav na terenu potrebno pridobiti kulturnovarstveno soglasje po 31. členu ZVKD-1

Ob izvedbi predhodnih arheoloških raziskav kot jih predvidevajo dopolnilne smernice za konkretizacija predhodnih arheoloških raziskav, ob dejstvu, da se morajo predhodne arheološke raziskave izvesti pred sprejetjem OPPN in **ob upoštevanju omilitvenih ukrepov ocenjujemo vpliv plana na arheološka najdišča kot nebitven (C)**.

Pri tem pa je potrebno vedeti, da v skladu s smernicami lahko v primeru najdb izjemnega pomena zahteva spremembo osnutka OPPN in prezentacijo ostalin na mestu odkritja (in situ).

- **Ljubljana – Tiskarna Podmornica (EŠD 394)**

Enota kulturne dediščine se nahaja izven območja OPPN; v objektu Cesta na Brdo 95 . Ureditve, ki jih predvideva OPPN nimajo vpliva na enoto kulturne dediščine. Njena vizualna percepcija v prostoru se ne spremeni.

Ocenjujemo, da vpliva na enoto kulturne dediščine **ne bo (A)**.

Ocenjujemo, da bo skupen vpliv na kulturno dediščino na in ob območju OPPN ob upoštevanju omilitvenih ukrepov **nebitven (C)**.

3.4.4 Omilitveni ukrepi

Pri realizaciji posegov predvidenih v OPPN je potrebno dosledno upoštevati vse smernice Ministrstva za kulturo, kot tudi določila in rešitve v OPPN, ki smernice povzemajo.

- Izvedba posegov v bližini POTi oz. tistih, ki mejijo na POT naj se izvaja v skladu s standardom DIN 18920, kar omogoča zaščito drevoreda in obstoječih dreves.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD)	Odgovorni projektant	ZVKDS ob izdaji kulturnovarstvenih pogojev in kulturnovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču, ZVKDS	izvedljiv

- Na delih POT-i, ki se ohranjajo v prvotnem stanju je prepovedano odlaganje gradbenih materialov in gradbenih odpadkov oz. kakršnokoli poseganje z gradbeno mehanizacijo. Dela na delih POTi, kjer se posega v enoto kulturne dediščine (prečkanje Brdnikove ceste, izvedba zadrževalnika ob Poti za Brdom (izvedba nasipa in zamenjava obstoječega cevne prepust z novim) in izvedba zadrževalnika ob tehnološkem parku (pod POTjo se izvede vtočni objekt in nov cestni prepust)) je potrebno izvesti v soglasju z Zavodom za varstvo kulturne dediščine OE Ljubljana.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi priprave prostorskega akta (OPPN)	Pripravljač prostorskega akta	ZVKDS, MK pri pregledu osnutka OPPN in OP	izvedljiv
V fazi načrtovanja (PGD)	Odgovorni projektant	ZVKDS ob izdaji kulturnovarstvenih pogojev in kulturnovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču, Občasno ZVKDS	izvedljiv
V fazi obratovanja	Investitor (v okviru vzdrževanja objekta)	Občasno ZVKDS	izvedljiv

- V času izvajanja gradbenih del je treba zagotoviti stalno prehodnost POTi za pešce.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD-načrt gradbišča)	Odgovorni projektant	ZVKDS ob izdaji kulturnovarstvenih pogojev in kulturnovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	ZVKDS, pooblaščen nadzornik na gradbišču	izvedljiv

- V času rekonstrukcije Brdnikove ulice, križišča in Poti za Brdom do avtoceste je prepovedano začasno deponiranje gradbenih odpadkov izven trase oz. območja gradbišča.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD-načrt gradbišča)	Odgovorni projektant	ZVKDS ob izdaji kulturnovarstvenih pogojev in kulturnovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	ZVKDS, pooblaščen nadzornik na gradbišču	izvedljiv

- V času gradnje naj se do gradbišč dostopa po obstoječih dostopnih poteh. Eventuelne poškodbe, ki bi nastale na dostopnih poteh, naj se takoj po zaključku gradnje ustrezno sanira.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD-načrt gradbišča)	Odgovorni projektant	ZVKDS ob izdaji kulturnovarstvenih pogojev in kulturnovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	ZVKDS, pooblaščen nadzornik na gradbišču	izvedljiv

3.4.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana

Vsi posegi v enote KD, ki spreminjajo njihov značaj in lastnosti, zaradi katerih je bila enota evidentirana kot kulturna dediščina, so podrejeni nadzoru pristojne območne enote ZVKDS. Za posege v objekte je potrebno predhodno pridobiti kulturnovarstvene pogoje in kulturnovarstveno soglasje pristojne območne enote ZVKDS.

Za spremljanje izvajanja plana je odgovoren pooblaščen nadzornik na gradbišču in ZVKDS.

3.4.6 Viri

- Dopolnjeni osnutek odloka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010;
 - Obrazložitev dopolnjenega osnutka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010.
 - Register nepremične kulturne dediščine, <http://giskds.situla.org/giskd/>
 - MOL, 2010. Izvedbeni prostorski načrt MOL – dopolnjen osnutek II. <https://urbanizem.ljubljana.si/index2/IPN.htm> (15.4.2010)
- Terenski ogled marec 2010.

3.5 KRAJINA IN VIDNA KAKOVOST OKOLJA

3.5.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana

3.5.1.1 Način določitve okoljskih ciljev

Zakonske podlage

Za segment krajinske in vidne značilnosti prostora ni zakonsko predpisane regulative, zato smo pri delu delno izhajali iz sledeči predpisov RS:

Zakon o varstvu okolja, ZVO-1-UPB (UL RS, št. 39/06, 33/07),
 Zakon o urejanju prostora (UL RS, št. 110/02, 33/07),
 Zakon o prostorskem načrtovanju (UL RS, št. 33/07),
 Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1) (UL RS, št. 16/08),
 Pravilnik o registru nepremične kulturne dediščine (UL RS, št. 25/02).

3.5.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana

Za segment krajinske in vidne značilnosti prostora ni zakonsko predpisane regulative, zato smo uporabili metodo vrednotenja vplivov na krajinske in vidne značilnosti prostora, ki temelji na podlagi analize krajinskih in vidnih značilnosti prostora. Upoštevali smo obstoječe kvalitete krajine v kontekstu poznavanja širšega in ožjega prostora ter predvideli možne vplive in posledice izvedbe obravnavanega OPPN na zatečeno stanje v prostoru. Z metodo smo ocenili umestitev predvidenega objekta v prostor zgolj na strokovni presoji, saj za kategorijo "krajinske in vidne značilnosti prostora" ne obstaja standardizacija kriterijev ocenjevanja oz. normiranje velikostnih razredov presoje.

Analiza krajinskih značilnosti prostora

Krajinske značilnosti opredeljuje krajinski vzorec, ki ga sestavlja struktura rabe tal oz. delež posamezne prostorske prvine in njena razporeditev v prostoru ter razmerja med prostorskimi členi. Krajinski vzorec je odvisen od podnebja, reliefnih značilnosti (geološke zgradbe tal, hidrografske mreže) in površinskega pokrova. Pečat krajinskemu vzorcu daje tudi človekovo neposredno delovanje v okolju oz. sprememba kulturne krajine. Pri izdelavi poročila se analizira krajinske značilnosti prostora: členjenost, homogenost, pestrost, harmoničnost, prepoznavnost, naravna ohranjenost prostorskih struktur, odnos med posameznimi prostorskimi strukturami.

Merila za vrednotenje vpliva posega na krajinske značilnosti so:

stopnja spremembe značilnih krajinskih sestavin,
 delitev homogenih območij,
 razvrednotenje značilne krajinske podobe,
 prekinitev stalnih naravnih in antropogenih povezav v prostoru,
 možnosti za sanacijo posega in vzpostavitev krajinske podobe pred posegom,
 spremembe volumnov prostorskih elementov na površini reliefa za posamezne odseke predvidenega posega.

Analiza vidnih značilnosti prostora

Vidne značilnosti temeljijo na razmerju, ki ga vzpostavlja opazovalec v prostoru do opazovanih krajinskih značilnosti oz. prostorskih členov. Vidna kakovost krajine predstavlja abstraktno prostorsko kvaliteto, ki pomeni kulturno in simbolno vrednoto nekega območja. Vrednostne opredelitve temeljijo na splošnih družbenih vrednotah, ki se spreminjajo v času. Pri izdelavi poročila

smo analizirali vidne značilnosti prostora: vidni kot krajinske slike, točke opazovanja, oddaljenost od spremembe v prostoru, vidne kakovosti prostora.

Merila za vrednotenje vpliva posega na vidne značilnosti so:

- splošna vidna zaznavnost posega,
- pomembnost gledišča s katerega opazovalec opazuje,
- vidni vpliv kot opazovalca s pomembnejših gledišč,
- porazdelitev frekventnosti točk opazovanja v prostoru,
- velikost in oblika spremembe krajinskih značilnosti v vidnem polju opazovalca,
- oddaljenost točk opazovanja oz. sprememba velikosti prostorskih dimenzij opazovanega objekta z oddaljevanjem od njega,
- sprememba kulturne in simbolne zaznave prostora kot posledica novih vidnih prostorskih elementov,
- stopnja spremembe velikostnih razmerij prostorskih členov zaradi vnosa novega elementa v prostor.

Sprememba krajinskih in vidnih značilnosti prostora je posledica: spremembe vidne slike (odstranitve ali dodajanja posamezne krajinske prvine, ki poudarja vidne kakovosti, zakrivanja ali poudarjanja pomembnejših krajinskih prvin); spremembe reliefa, spremembe krajinskega vzorca.

Tabela 17: Metodologija vrednotenja in ocenjevanja vpliva na krajino in vidno kakovost okolja

Okoljski cilji plana	Zakonska izhodišča	Kazalec	Metodologija
Ustvariti kvalitetno okolje, ki poudarja obstoječe kakovosti prostora, upoštevajoč načela trajnostnega razvoja	Ni zakonsko predpisane regulative	Spremembe prvin prepoznavnosti krajine in spremembe krajinske slike	Vrednotenje Pri ugotavljanju in vrednotenju vplivov posega na okoljski cilj smo upoštevali: vplive posega na degradacijo krajinske in vidne kakovosti okolja Ocenjevanje: A: Realizacija plana bo izboljšala oz. ne bo vplivala na krajinske in/ali vidne značilnosti prostora B: Realizacija plana bo v manjši meri poslabšala vidne značilnosti prostora, krajinske značilnosti bodo ostale nespremenjene. Posledice izgradnje in delovanja bodo vplivale na doživljanje prostora, vendar v manjšem, zanemarljivem obsegu. Specifični ukrepi niso predvideni. C: Realizacija plana bo delno poslabšala vidne značilnosti prostora, krajinske značilnosti se bodo spremenile v manj občutljivi sestavini krajine. V OP smo predvideli dodatne omilitvene ukrepe, ki bodo pozitivno vplivali na okoljske cilje. D: Realizacija plana bo v večji meri poslabšala vidne značilnosti prostora, krajinske značilnosti se bodo spremenile v občutljivi sestavini krajine na večjem delu območja posega. Vzpostavitev sprejemljivega stanja po zaključenem posegu je težavna. E: Realizacija plana bo nepopravljivo prizadela vidne značilnosti prostora, krajinske značilnosti se bodo močno spremenile v pomembni sestavini krajine. Posledice plana bodo take, da z vidika ohranjanja kulturne krajine in vidnih kakovosti prostora plan ni primeren. Vzpostavitev sprejemljivega stanja po zaključenem posegu je nemogoča.

3.5.2 Krajinska in vidna kakovost okolja

Na celotnem severozahodnem območju OPPN je namenska raba prostora izrazito kmetijska in pomembno prispeva k oblikovanju kulturne krajine. Pretežno ravninsko območje travnikov in njiv ponekod razmejujejo drevesne živice. Na obrobju kmetijskih zemljišč je izrazito oblikovan gozdni rob. Obravnavan kmetijski prostor ima velik rekreacijski pomen za mesto (Pot spominov in tovarštva, v nadaljevanju: POT). Na jugozahodnem delu območja OPPN kmetijske površine prehajajo v zamočvirjen svet, ki v sedanjih razmerah predstavlja pomemben vodni razbremenilnik za gorvodno območje Glinščice. Glinščica je nadalje speljana skozi površine, namenjene izobraževalnim in zdravstvenim dejavnostim (območje biotehniške fakultete) s pripadajočimi zelenimi javnimi površinami. Na jugu območje OPPN poteka po površinah, namenjenih stanovanjski rabi in centralnim dejavnostim. Na območju obravnave se nahajajo naravne vrednote, zavarovana območja in območja kulturne dediščine.

Krajinski park Tivoli z Rožnikom in Šišenskim hribom, ki je zavarovan tudi z Odlokom o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost, UL SRS, št. 21/84).

3.5.3 Vplivi plana na okolje

Vpliv na krajinsko sliko in kakovost bivalnega okolja v bližini nasipov oz. parapetnih zidov in vpliv na poplavno varnost območja si pri posegu kot je zadrževalnik običajno nasprotujeta. Medtem, ko je z vidika poplavne varnosti na poseljenih območjih (oz. predvidenih za pozidavo), ki so zdaj ogrožena s poplavami, poseg izgradnje zadrževalnika ocenjen kot pozitiven, pa je z vidika percepcije samega prostora lahko negativen.

Posege, ki bodo omogočili funkcioniranje zadrževalnika lahko v grobem razdelimo na:

- Rekonstrukcija Brdnikove ceste, kjer na mestu križanja POTi in Brdnikove ulice zaradi nadvišanja Brdnikove ceste na višino 300,60 m.n.v. izvede višinska prilagoditev POTi. Višinsko prilagoditev se izvede na obeh straneh ceste z ureditvijo stopnic širine 2,8 m s pasom za kolesa oziroma vozičke širine 1,2 m, pri čemer so pri vzpenjanju stopnice na desni strani. Na desni strani stopnic se uredi ograjo. Stopnice se izvede v položnem naklonu, višina stopnice ne sme presegati 12 cm, globina pa mora biti čim večja. Višinsko prilagoditev se izvede na razdalji vsaj 10 m. Pred prečkanjem Brdnikove ceste se uredi čakalni podest z opozorilnimi količki pred prehodom čez cesto. Dva para dreves, ki ju je treba zaradi višinske prilagoditve odstraniti, je treba nadomestiti z istovrstnimi predhodno gojenimi drevesi, ki se jih zasadi v neposredno bližino odstranjenih dreves. Tlakovanje stopnic oziroma višinske prilagoditve POTi čez Brdnikovo cesto se izvede v obliki, ki v največji meri povzema prepoznavne elemente POTi. Tlakovanje stopnic in podestov mora biti izvedeno s pranimi ploščami oziroma mora biti izvedeno na način, ki ponazarja strukturo peščene površine.
- Ostala nadvišanja, ki se bodo izvedla z zemeljskimi nasipi (kjer prostorske možnosti to omogočajo) ali z nizkimi protipoplavnimi zidovi (ki so lahko parapetni zidovi ograj na lokacijah že obstoječih). Nasipi, ki so predvideni na območju OPPN so najvišji na območju desnega brega Glinščice, kjer dosega na določenih delih max. višino 95 cm. Na mestih, kjer so predvideni protipolavni parapetni zidovi dosega le-ti max višino 80 cm (glej prilogo 1).

Poleg gradbenih posegov so v osnutku OPPN tudi določila, ki govorijo v prid zmanjševanja vpliva na vidno kakovost okolja.

Na celotnem območju OPPN se ohranja drevesna in grmovna vegetacija, katere odstranitev ni nujna zaradi gradnje protipoplavnih objektov in prometne ureditve.

Brežine se uredijo in zasadijo v sklopu urejanja obcestnega prostora na osnovi krajinskega načrta. Oblikovanje brežin se izvede tako, da predvideni nasipi sledijo karakterističnim linijam obstoječih prostorskih struktur, njihovi robovi pa naj bodo mehko zaokroženi.

V vplivnem območju krajinskega parka in POT-i je potrebno s krajinsko ureditvijo in zelenimi prvinami ustvariti programsko in oblikovno nadaljevanje in prehajanje stičnih območij tako, da na mejah ne bo ustvarjen neprekinjen grajeni rob.

Krajinsko-arhitekturne rešitve ob Glinščici se prilagajajo protipoplavnim ukrepom, vključujejo njihove prvine v oblikovanje obvodnega prostora in zakrivajo izstopajoče tehnične rešitve z zasaditvijo v skladu z načeli krajinskega oblikovanja.

Obstoječa raba na kmetijskih površinah mora ostati nespremenjena, prav tako značilni sklopi drevesne vegetacije, ohranjeni kot ostanki nižinskega gozda na mokrotnih tleh.

V sklopu izdelave krajinskega načrta se mora načrtovati odstranitev dreves ter nadomestitev odstranjenih dreves ter zasaditev neurejenega parkirišča v prostorski enoti P15.

Parkirišče v prostorski enoti C5 se po celotnem obodu obsadi z grmovnicami.

Gledano v širšem prostoru navedeni posegi ne predstavljajo izrazitejših višinskih poudarkov in ne zastirajo pogledov s poseljenih območij. Lokalno pa predstavljajo motnjo in vplivajo na percepcijo prostora.

Vpliv plana na krajinsko in vidno kakovost okolja ob ustrezni izvedbi omilitvenih ukrepov ocenjujemo s **(C) nebitven vpliv zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov**.

Vpliv bo neposreden in trajen.

3.5.4 Omilitveni ukrepi

- Krajinsko-arhitekturne ureditve morajo biti natančneje obdelane v krajinskem načrtu.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD)	Odgovorni projektant	UE ob izdaji GD, ZVKDS ob izdaji kulturnovarstvenega soglasja, ZRSVN ob izdaji naravovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču, komisija na tehničnem pregledu in UE ob izdaji uporabnega dovoljenja	Izvedljiv
V fazi obratovanja	Investitor (v okviru vzdrževanja zunanjih površin)	ZVKDS v okviru spremljanja stanja kulturnega spomenika	izvedljiv

- Na celotnem območju OPPN se ohrani drevesna in grmovna vegetacija, katere odstranitev ni nujna zaradi gradnje protipoplavnih objektov in prometne ureditve.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD)	Odgovorni projektant	UE ob izdaji GD, ZRSVN ob izdaji naravovarstvenih pogojev in naravovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču, komisija na tehničnem pregledu in UE ob izdaji uporabnega dovoljenja	Izvedljiv
V fazi obratovanja	Investitor (v okviru vzdrževanja zunanjih površin)	OE ZRSVN v okviru spremljanja stanja na območju	izvedljiv

- Vsa drevesa, ki niso predvidena za odstranitev, in bodo v času gradnje ogrožena, je potrebno v času gradnje zavarovati pred poškodbami.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD)	Odgovorni projektant	UE ob izdaji GD, OE ZRSVN ob izdaji naravovarstvenih pogojev in naravovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču	Izvedljiv

- V času rekonstrukcije Brdnikove ulice, križišča in Poti za Brdom do avtoceste je prepovedano začasno deponiranje gradbenih odpadkov izven trase oz. območja gradbišča.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD-načrt gradbišča)	Odgovorni projektant	UE ob izdaji GD, OE ZRSVN ob izdaji naravovarstvenih pogojev in naravovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču, komisija na tehničnem pregledu in UE ob izdaji uporabnega dovoljenja	izvedljiv

- V času gradnje naj se do gradbišč dostopa po obstoječih dostopnih poteh. Eventualne poškodbe, ki bi nastale na dostopnih poteh, naj se takoj po zaključku gradnje ustrezno sanirajo.

Čas izvedbe omilitvenega ukrepa	Nosilci izvedbe	Način monitoringa	Izvedljivost omilitvenega ukrepa
V fazi načrtovanja (PGD-načrt gradbišča)	Odgovorni projektant	UE ob izdaji GD, OE ZRSVN ob izdaji naravovarstvenih pogojev in naravovarstvenega soglasja	izvedljiv
V fazi gradbenih del	Izvajalec del, investitor	Pooblaščen nadzornik na gradbišču, komisija na tehničnem pregledu in UE ob izdaji uporabnega dovoljenja	izvedljiv

3.5.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana

Izvajanja plana in upoštevanje omilitvenih ukrepov spremljajo pooblaščen nadzornik na gradbišču in ZRSVN v okviru svojih pristojnosti.

3.5.6 Viri

- Dopolnjeni osnutek odloka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010,
- Obrazložitev dopoljenega osnutka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010,
- MOL, 2010. Izvedbeni prostorski načrt MOL – dopolnjen osnutek II. <https://urbanizem.ljubljana.si/index2/IPN.htm> (15.4.2010)
- Terenski ogled marec 2010.

3.6 VPLIV NA ZDRAVJE LJUDI

3.6.1 Okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana

3.6.1.1 Način določitve okoljskih ciljev

Uvod

Segment vpliv na zdravje ljudi je v okoljskem poročilu obravnavan posredno. Človeško zdravje je povezano z ohranjanjem kakovosti bivalnega okolja, torej predvsem z vplivi na kakovost zraka in podnebne spremembe, vode, obremenjevanje s hrupom, krajina in vidna kakovost okolja, emisije svetlobe, elektromagnetno sevanje...

Zakonske podlage

Okoljski cilji so bili določeni na podlagi zakonskih izhodišč in prostorskega reda Slovenije, katerega temeljni cilj je racionalna raba prostora.

3.6.1.2 Merila vrednotenja ter metode za ugotavljanje in vrednotenje vplivov plana

Metodološka izhodišča temeljijo na usklajenih okoljskih ciljih, normativnih izhodiščih, merilih in metodologiji vrednotenja in ocenjevanja, ki so podani v tabeli v nadaljevanju.

Tabela 18: Metodologija vrednotenja in ocenjevanja vpliva izvedbe plana na zdravje ljudi

Okoljski cilj plana	Zakonska izhodišča	Kazalci	Metodologija
Preprečevanje škodljivih vplivov iz okolja na zdravje ljudi Ohranjanje oziroma izboljšanje kvalitete bivalnega okolja	Nacionalni program varstva okolja NPVO (Ur.l. RS št. 2/06) Nacionalni program zdravstvenega varstva (Ur.l. RS št. 49/00)	Enaki kot pri poglavjih vode, krajina in vidna kakovost okolja	Vrednotenje: Segment vpliv na zdravje ljudi je obravnavan posredno. (preko vplivov na vode, krajino in vidno kakovost okolja). Ocenjevanje: A –vpliva ni oz. je pozitiven: plan ne bo vplival na zdravje prebivalcev in kvaliteto bivalnega okolja oziroma bo imel pozitiven vpliv; B – vpliv je nebitven: plan bo na zdravje prebivalcev in bivalno okolje vplival nevtravno do nebitveno; C – vpliv je ob upoštevanju omilitvenih ukrepov nebitven: plan bo ob izvedbi omilitvenih ukrepov vplival na zdravje prebivalcev in bivalno okolje nevtravno do nebitveno; D – vpliv je bitven: plan bo imel na zdravje prebivalcev in bivalno okolje bitven vpliv; E – vpliv je uničujoč: plan bo imel kljub omilitvenim ukrepom na zdravje prebivalcev in bivalno okolje uničujoč vpliv.

3.6.2 Obstoječe stanje

Poselitev:

V obstoječem stanju območje, ki je predvideno za zadrževalnik, ni poseljeno. Poseljeno pa je širše območje OPPN (območje fakultet, stanovanjski objekti, cvetličarna,...).

Zrak:

V obstoječem stanju je glavni vir emisij snovi v zrak na območju cestni promet.

Na podlagi Sklepa o določitvi območij in stopnji onesnaženosti zaradi žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, delcev, svinca, benzena, ogljikovega monoksida in ozona v zunanjem zraku, UL RS št. 72/03 je območje plana in vplivnega območja v mestni občini Ljubljana, označeni kot območje onesnaženosti zraka SI L, in ki sodi v II. stopnjo onesnaženosti zraka. Na območju z II. stopnjo je raven onesnaženosti enega ali več onesnaževal (dušikov dioksid, delci PM₁₀ in ozon) višja od predpisane mejne vrednosti in nižja od vsote mejne vrednosti in vrednosti sprejemljivega preseganja.

Podtalnica:

Območje OPPN se v večinskem delu nahaja na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, na širšem območju z manj strogim vodovarstvenim režimom z oznako VVO III.

Hrup:

V obstoječem stanju je glavni vir hrupa na območju cestni promet.

Elektromagnetno sevanje:

Na območju OPPN ni prisotnih večjih virov EMS; viri EMS so omejeni na elektrifikacijo obstoječih objektov na območju OPPN.

Svetlobno onesnaževanje:

Omrežje javne razsvetljave na obravnavanem območju poteka po Poti za Brdom in po delu Brdnikove ulice, ki prihaja z Brda. Z javno razsvetljavo je opremljeno tudi območje Biotehnične fakultete na levem bregu Glinščice.

3.6.3 Vplivi plana na zdravje ljudi

Poselitev:

Osnutek OPPN na območju predvidenega zadrževalnika ohranja vodni in obvodni prostor, potreben za poplavne procese, neposeljen. Z zmanjševanjem poplavne ogroženosti dolvodo pa izboljšuje pogoje za poselitev oz. pozidavo območja.

Zrak:

V planu navedene prostorske ureditve bodo zahtevale določene gradbene posege na območju dostopnih cest, poti in v okolici potokov, po zaključku gradnje pa ne bo prihajalo več do posebnih aktivnosti zaradi izvajanja plana. V plan so vključene tudi rekonstrukcije in ureditve nekaterih prometnic oziroma poti, vendar z osnovnim namenom zagotavljanja poplavne varnosti. Plan na prometne razmere v času njegovega izvajanja ne bo vplival. Resda bo promet povzročal določene emisije snovi v zrak, vendar nepomembno glede na celotno prometno omrežje Ljubljane in le posredno glede na plan.

Z vidika vplivov na kakovost zunanjega zraka in podnebne spremembe se lahko obravnava še čas gradnje. V času gradnje bodo viri emisij onesnaževal v zrak transportna in gradbena sredstva, gradbena dela, odlaganje materiala in druge aktivnosti. Predvideni posegi ne predstavljajo časovno, po intenzivnosti ali obsegu pomembnega vira emisije snovi v zrak, tako da jih lahko ocenimo kot nepomembne.

Izvedba plana bo tako nepomembno vplivala na kakovost zraka in podnebne spremembe (ohranjanje in zagotavljanje kakovosti zunanjega zraka, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in

onesnaževal). Ne obstaja možnost, da bi vplival plana na kakovost zraka in podnebne spremembe kakorkoli vplival na zdravje ljudi.

Hrup:

V času obratovanja bo glavni vir hrupa na območju še vedno cestni promet, enako kakor v obstoječem stanju. S planom se malenkostno spreminjajo poteki nekaterih cest in njihova višina na območju plana, zaradi česar pa pomembnega vpliva na hrup v okolju ni pričakovati. Preostale ureditve, predvidene s planom, v času obratovanja ne bodo vir hrupa. Menimo, da je vpliv plana na hrup v okolju v času obratovanja nepomemben.

V času gradnje bo gradbišče predstavljalo nov vir hrupa na območju. Hrup zaradi gradnje bo začasen. Menimo, da se glede na vrsto, obseg in trajanje gradbenih del ne more zgoditi, da bi bil plan nesprejemljiv zaradi vpliva na hrup v okolju v času gradnje.

Menimo, da vpliv plana v času gradnje na segmentu hrupa v fazi celovite presoje vplivov na okolje ni pomemben in da ne obstaja možnost, da bi vplival hrup povezan z realizacijo OPPN kakorkoli vplival na zdravje ljudi.

Elektromagnetno sevanje:

Osnutek OPPN ne območju ne predvideva novih virov EMS.

Svetlobno onesnaževanje:

Načrt javne razsvetljave bo izdelan v sklopu projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja. V skladu z usmeritvami glede varstva okolja pred vsiljeno svetlobo bo z javno razsvetljavo opremljeno križišče Brdnikove ulice in Poti za Brdom.

Predvidena javna razsvetljava lokalno predstavlja dodaten vir svetlobnega onesnaževanja okolja, ki pa ne bo vplival na najbližje stanovanjske objekte.

Na podlagi v OP predhodno obravnavanih segmentov in v tem poglavju podanih ugotovitev ocenjujemo, da realizacija plana ne bo ogrožala zdravja ljudi, zaradi zmanjševanja poplavne ogroženosti pa bo pozitivno vplivala na poselitveni potencial. Neposreden, daljinski in trajen vpliv plana na izbrana okoljska cilja razvrstimo v **razred A**.

3.6.4 Omilitveni ukrepi

Dodatni omilitveni ukrepi niso potrebni.

3.6.5 Spremljanje stanja okolja v času izvedbe plana

Spremljanje stanja okolja z vidika prebivalstva in zdravja ni potrebno.

3.6.6 Vir

- Dopolnjeni osnutek odloka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010;
- Obrazložitev dopolnjenega osnutka OPPN za območje urejanja zadrževalnika Brdnikova, Luz, april 2010.
- MOL, 2010. Izvedbeni prostorski načrt MOL – dopolnjen osnutek II.
<https://urbanizem.ljubljana.si/index2/IPN.htm> (15.4.2010)

3.7 VPLIVI IZVEDBE (PO ČASOVNI, PROSTORSKI IN KUMULATIVNI/SINERGIJSKI KOMPONENTI)

Vplivi izvedbe so lahko:

1. neposredni,
2. daljinski,
3. kumulativni,
4. sinergijski,
5. kratkoročni,
6. srednjeročni,
7. dolgoročni,
8. trajni (po prenehanju veljavnosti OPPN) in
9. začasni (med izvajanjem OPPN).

Obrazložitev :

1. Neposredni vpliv se ugotavlja, če se s planom načrtuje poseg v okolje, ki na območju plana neposredno vpliva na izbrane kazalce stanja okolja. Ugotovljeno območje neposrednega vpliva izhaja iz ugotovitev na terenu, podrobnejših podatkov o izvedbi posega v okolje in iz drugih dejanskih okoliščin.
2. Daljinski vpliv se ugotavlja, če se s planom načrtuje poseg v okolje z vplivi, ki niso neposredna posledica izvedbe plana, temveč se zgodijo oddaljeno od izvirnega vpliva ali kot posledica zapletenih poti, kot je poseg v okolje, ki spreminja gladino vode in tako vpliva na ekološko stanje bližnjih mokrišč.
3. Kumulativni vpliv se ugotavlja, če se s planom načrtuje poseg v okolje, ki zanemarljivo vpliva na izbrane kazalce stanja okolja, ima pa skupaj z obstoječimi posegi v okolje ali s posegi, ki so načrtovani in grajeni na podlagi drugih planov, velik vpliv na izbrane kazalce stanja okolja, ali kadar ima več posameznih za okolje zanemarljivih vplivov istega posega ali več posegov istega plana združen vpliv, katerega učinki na izbrane kazalce stanja okolja niso zanemarljivi.
4. Sinergijski vpliv se ugotavlja, če se s planom načrtuje poseg v okolje z vplivi, ki so v celoti večji od vsote posameznih vplivov. Sinergijski vplivi se ugotavljajo zlasti v primerih, ko se količina vplivov na habitate, naravne vire ali poseljena območja približa zmogljivosti kompenziranja teh vplivov.
5. Kratkoročni vpliv je vpliv, ki preneha vplivati na izbrane kazalce stanja okolja v petih (5) letih od začetka vplivanja.
6. Srednjeročni vpliv je vpliv, ki preneha vplivati na izbrane kazalce stanja okolja med petimi (5) in desetimi (10) leti od začetka vplivanja.
7. Dolgoročni vpliv je vpliv, ki ne preneha vplivati na izbrane kazalce stanja okolja v desetih (10) letih od začetka vplivanja.
8. Trajni vpliv predstavlja vpliv, ki pusti trajne posledice.
9. Začasni vpliv predstavlja vpliv začasne narave (do konca izvedbe OPPN).

Neposredni in daljinski vplivi so ocenjeni na podlagi obsega sprememb po posameznih kazalcih stanja okolja in njihovi pomembnosti, stopnje upoštevanja varstvenih ciljev oz. drugih meril vrednotenja.

Za vse obravnavane segmente so ugotovljeni naslednji vpivi:

- neposredni,
- daljinski,
- trajni.

4. UGOTOVITVE V PRIMERU PREVERITVE ALTERNATIVNIH REŠITEV, NAVEDBA PREVERJENIH REŠITEV IN RAZLOGI ZA IZBOR PREDLAGANE ALTERNATIVE

4.1 SPLOŠNO

V določenem prostoru se običajno srečuje vrsta različnih, lahko popolnoma nasprotujočih si interesov (razvojnih, varstvenih, parcialnih interesov različnih skupin v prostoru,...), hkrati pa ima nosilec posega praviloma na voljo več alternativnih možnosti za doseg zastavljenih ciljev, vsaka od njih pa različno ekonomsko in tehnično zahtevnost, vplive na okolje, družbeno sprejemljivost. V procesu opredelitve in analize alternativ je možno ugotoviti, kako so ti interesi lahko upoštevani oziroma katera od alternativ v največji meri ustreza opredeljenim ciljem.

Alternative je moč ločevati glede na (Mlakar, 1999)²:

– razlike v posegu

Alternative z razlikami v posegu (nameri, programu) se nanašajo na to, "kaj" umestiti v določeno območje. Takšno razmišljanje je mogoče v primerih iskanja možnosti aktiviranja nekega območja - prenove, sanacije ali zgolj ekonomskega izkoriščanja razpoložljive lokacije. Drug primer je situacija, ko imamo opraviti s nizom programov, ki jih obravnavamo v večjem območju. Primerjava alternativ se nanaša na vplive in zahteve različnih programov. V idealni situaciji na posamezne lokacije umeščamo programe z najmanjšimi vplivi in hkrati možnostjo za optimalen razvoj tega program na takšen območju.

– razlike v lokaciji posega

Alternative z razlikami v lokaciji v osnovi istega posega se nanašajo na vprašanje, "kje" umestiti nameravan poseg. Vprašanje lokacije posegov je temeljno vprašanje prostorskega načrtovanja, hkrati pa tudi varstva okolja, izhajajoč iz predpostavke, da se z ustreznim lociranjem dejavnosti praviloma zmanjšuje tudi vpliv na okolje. V smislu varstva okolja to pomeni uveljavljanje okoljevarstvenih zahtev z iskanjem za okolje najmanj obremenjujočega prostorskega položaja.

– razlike v načinu rešitev posega na isti lokaciji

Alternative z razlikami v načinu rešitev posega na isti lokaciji odgovarjajo na vprašanje, "kako" umestiti poseg na izbrani lokaciji. Tovrstne alternative so smiselne v primerih, ko lokacijske izboljšave niso možne več, možno pa je pristopiti k tehnološkim izboljšavam, spremembam tehnologije oz. izoblikovanju tehnoloških alternativ in/ali prostorsko ureditvenim (oblikovalskih) izboljšavam oz. alternativam. V smislu uveljavljanja okoljevarstvenih zahtev to pomeni njihovo uresničevanje s pomočjo za okolje najmanj obremenjujoče tehnologije obratovanja neke dejavnosti oziroma s pomočjo izvedbe podrobnejših prostorskih ureditev na način, da se omilijo negativni vplivi posega na okolje.

- razlike v obsegu posega

Pri tej alternativni so naslednje možnosti:

- ničelna alternativa (posega v prostoru ne izvedemo)
- varovalna alternativa, ki predpostavlja minimalen obseg posega
- razvojna alternativa, ki predpostavlja maksimiranje izrabe naravnih dobrin oz. maksimalen razvoj
- uravnotežena alternativa, ki predpostavlja uskladitev varstvenih in razvojnih ciljev.

² Vključevanje varstva kulturne dediščine v pripravo okoljskih poročil in celovite presoje vplivov na okolje (po ZVO-1), Ljubljanski urbanistični zavod d.d., november 2005

4.2 ALTERNATIVE ZA OBRAVNAVANI PLAN

Razlike v lokaciji posega in razlike v posegu

Lokacija zadrževalnika je v večji meri determinirana s prisotnostjo vodotoka, ki povzroča poplavno ogroženost in naravnimi danostmi v prostoru, ki ob korekciji z manjšimi gradbenimi posegi formirajo območje suhega zadrževalnika. Območje je za suhi zadrževalnik predvideno tudi v osnutku Izvedbenega prostorskega načrta za Mestno občino Ljubljana.

Lokacija zadrževalnika je izbrana na območju, ki je tudi v obstoječem stanju večkrat poplavljen. Vse to so razlogi, da alternativnih rešitev v smislu več lokacij OP ne obravnava.

Razlike v obsegu posega

Obravnava območja je na opozorilni karti poplav opredeljeno kot poplavno območje. V skladu s 3. odstavkom 86. člena ZV-1 podrobnejša merila in pogoje za posege v prostor določa »Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja« (UL RS, št. 89/2008). Pri tem je potrebno upoštevati »Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti« (UL RS 60/2007).

Za analizo poplavnih razmer so bile izdelane karte poplavne nevarnosti in karte razredov poplavne nevarnosti. Na podlagi te analize in na podlagi zahtev Uredbe se je dimenzioniral suhi zadrževalnik, ki omogoča poplavno varnost za Q_{100} oz. rešitev za Q_{500} . S tem pa je bil tudi v grobem določen obseg posega.

Razlike v načinu rešitev posega na isti lokaciji

V tej smeri je osnutek OPPN doživel kar nekaj sprememb, ki jih navajamo v nadaljevanju.

1. Ukinitve nadvišanj po levem bregu Glinščice

V začetnih fazah priprave osnutka OPPN so bili protipolavni nasipi predvideni po levem in desnem bregu Glinščice. V fazi usklajevanja pripravljalca OPPN z ZRSVN je bila sprejeta odločitev, da se nasip na levem bregu Glinščice opusti, s čimer se ohrani mokrotne travnike gorvodno od nove Biotehniške fakultete.

Na podlagi mnenja ZRSVN (št. 3-III-466/7-O-10/KR z dne 9.9.2010), da so rekonstrukcija in nadvišanje Brdnikove ulice ter zemeljski nasipi v nasprotju z varstvenim režimom zavarovanega območja, se je oblikovala nova rešitev v zvezi z zemeljskim nasipom na zahodni strani Biotehniške fakultete, ki ne bo posegala v vegetacijo (črnojelševje). V primerjavi s prvotno rešitvijo je predlagan nasip krajši. Ostale rešitve na območju Krajinskega parka so potrjene z nadrejenim občinskim aktom, zato v tem poročilu opredeljujemo ustrezne omilitvene ukrepe v primeru ugotovitve vplivov.

2. Čim manjše poseganje v POT

Na območju OPPN se nahaja enota kulturne dediščine - spomenik oblikovane narave POT (Odlok o določitvi »Poti spominov in tovarištva« za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana, UL SRS, št. 3/88). Prvotno je bilo predvideno, da se na mestu križanja POTi in Brdnikove ulice (zaradi nadvišanja Brdnikove ceste na višino 300,60 m.n.v.) POT nadviša s postopnim nasipavanjem, ki bi zajelo dobršen del POTi vzhodno in zahodno od predvidenega križanja. V nadaljnjih usklajevanjih pripravljalca OPPN z ZVKDS je bila oblikovana rešitev, ki predvideva, da se višinsko prilagoditev POTi izvede na obeh straneh ceste z ureditvijo stopnic. Stopnice se izvede v položnem naklonu, višina stopnice ne sme presežati 12 cm, globina pa

mora biti čim večja. Višinsko prilagoditev se izvede na razdalji vsaj 10 m. Pred prečkanjem Brdnikove ceste se uredi čakalni podest z opozorilnimi količki pred prehodom čez cesto. Dva para dreves, ki ju je treba zaradi višinske prilagoditve odstraniti, je treba nadomestiti z istovrstnimi predhodno gojenimi drevesi, ki se jih zasadi v neposredno bližino odstranjenih dreves. Tlakovanje stopnic oziroma višinske prilagoditve POTi čez Brdnikovo cesto se izvede v obliki, ki v največji meri povzema prepoznavne elemente POTi. Tlakovanje stopnic in podestov mora biti izvedeno s pranimi ploščami oziroma mora biti izvedeno na način, ki ponazarja strukturo peščene površine.

Poleg križanja BOTi in Brdnikove ceste je bilo v začetnih fazah priprave osnutka OPPN predvideno tudi nadvišanje brvi čez Pržanec in višinsko prilagoditev dostopov nanjo. Brv čez Pržanec predstavlja mesto, kjer POT prečka vodotok. V nadaljnjih fazah načrtovanja je bil poleg opustitve nasipov po levem bregu Glinščice opuščen tudi ta poseg.

3. Reduciranje ureditev v okolici nove Biotehniške fakultete

V začetnih fazah priprave osnutka OPPN je bilo predvideno, da se potok z Rožnika preusmeri ob obstoječo kolesarsko pot in da se izliva v Glinščico nekaj 10 m dolvodno, glede na obstoječe stanje. V fazi usklajevanja pripravljalca OPPN z ZRSVN je bila sprejeta odločitev, da se potok z Rožnika ne preusmerja in ne ureja. Obstoječi neizrazit jarek, ki odvaja zaledne vode iz območja Botaničnega vrta v Glinščico se tik na iztoku v dolžini 8 m le utrdi in na samem iztoku zamenja obstoječi cevni prepust z novim. Poseg znotraj krajinskega parka predstavljajo nasipi in nadvišanja za obvarovanje obstoječih objektov Biotehniške fakultete na levem bregu Glinščice. Načrtovani so le najnujnejši ukrepi za reševanje problematike poplavne ogroženosti na območju obstoječih objektov.

Iz navedenega lahko zaključimo, da so se od začetka priprave OPPN do dopolnjenega osnutka, ki se presoja, oblikovale 3 variante:

1. VARIANTA: OPPN se ne realizira. V primeru, da se OPPN ne realizira, niso izpolnjeni cilji za površinske vode (glej Tabela 3), posledično ni izpolnjen cilj *Ohranjanje oziroma izboljšanje kvalitete bivalnega okolja*, ki ga obravnavamo v segmentu *Vpliv na zdravje ljudi*. Skupna ocena variante je D.
2. VARIANTA: OPPN se realizira v prvotni varianti (nasipi po obeh bregovih Glinščice, obsežnejše ureditve v okolici nove Biotehniške fakultete, križanje POTi in Brdnikove ceste na način nasipavanja POTi, nadvišanje brvi (POT čez Pržanec) in dostopov nanjo). Varianta ne izpolnjuje zahtev ZRSVN in ZVKDS. Cilji za *Kulturno dediščino* (Tabela 16) in *Naravo* (Tabela 7) niso izpolnjeni. Skupna ocena variante je D.
3. VARIANTA: obravnavana v osnutku OPPN, ki je izhodišče za pripravo OP. Cilji, ki so obravnavani po posameznih segmentih OP bodo ob doslednem upoštevanju omilitvenih ukrepov izpolnjeni. Skupna ocena variante je C.

5. PREDSTAVITEV UGOTOVITEV, KI SE NANAŠAJO NA VAROVANA OBMOČJA

Ministrstvo za okolje in prostor je dne 10. 7. 2009 (št. 35409-186/2009-JL) izdalo odločbo, da je za Občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova potrebno izvesti celovito presojo vplivov na okolje. Po določbah prvega odstavka 101. člena Zakona o ohranjanju narave bi lahko plan pomembno vplival na zavarovano območje, posebno varstveno območje ali potencialno posebno ohranitveno območje sam po sebi ali v povezavi z drugimi plani, zato je treba v okviru CPVO izvesti presojo sprejemljivosti vplivov plana oz. posledic na varstvene cilje teh območij.

Na vplivnem območju posega ni razglašanih Natura 2000 območij, zato vplivov ne ocenjujemo. Na vplivnem območju OPPN je Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in zavarovano območje Pot spominov in tovarištva. Z okoljskim poročilom ugotavljamo, da bodo neposredni in daljinski vplivi plana največji na Krajinski park. V fazi izdelave tega poročila v kar največji možni meri uskladili rešitve za OPPN z varstvenim režimom parka. Rešitve v okviru OPPN so bile načeloma potrjene in presojane z OPN MOL ID. Za omilititev vpliva plana smo predvideli ustrezne omilitvene ukrepe tako v času gradnje kot tudi v času obratovanja. Na zavarovano območje Poti spominov in tovarištva se bo posegalo kratkoročno, v času gradnje. Predvidena je odstranitev nekaj dreves, ki pa se jih bo nadomestilo z novimi. Z namenom sanacije POT-i smo opredelili dodatne omilitvene ukrepe. Ocenjujemo, da bo ob upoštevanju omilitvenih ukrepov vpliv plana na stanje ohranjenosti lastnosti, procesov in struktur, zaradi katerih je območje opredeljeno kot varovano območje, nebistven.

6. POLJUDEN POVZETEK

Pripravljaivec plana, Mestna občina Ljubljana, pripravlja Občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova (v nadaljevanju OPPN).

Namen izdelave OPPN je zagotoviti poplavno varnost pred 100-letnimi vodami na širšem poseljenem območju jugozahodnega dela Ljubljane na zlivnem območju potoka Glinščice. Z izgradnjo suhih zadrževalnikov in vseh pripadajočih funkcionalnih objektov bo bistveno zmanjšana poplavna ogroženost obstoječih stanovanjskih in drugih stavb dolvodno na širšem urbaniziranem območju Rožne doline oziroma jugozahodnega dela Ljubljane na zlivnem območju potoka Glinščice ter omogočena varna gradnja stavb na za to načrtovanih območjih.

Predmet OPPN so naslednje prostorske ureditve:

- ureditev zadrževalnika Brdnikova gorvodno od Brdnikove ulice vključno z ureditvijo zaporničnega objekta, iztočnega dela in nasipov za potrebe zadrževanja 100-letnega vala Glinščice;
- nadvišanje, zavarovanje ali druge ureditve brežin Glinščice in terena ob njih dolvodno od Brdnikove ulice do izliva v Gradaščico na Jamovi cesti;
- zadrževanje visokih vod v stranski dolini Brda ob Poti za Brdom;
- ureditev zadrževalnika ob Poti za Brdom oziroma Brdnikovi ulici z iztokom v Glinščico;
- ureditev zadrževalnika ob Tehnološkem parku z iztokom v odvodni jarek po južnem robu doline Glinščice proti Bizjakovi ulici;
- rekonstrukcija Brdnikove ulice in Poti za Brdom na obodu zadrževalnika Brdnikova;
- rekonstrukcija križišča Brdnikove ulice in Poti za Brdom vključno z ureditvijo navezovalnih cest;
- rekonstrukcija brvi na Jamnikarjevi ulici in izgradnja nove brvi v liniji Kokaljeve ulice;
- sanacija obstoječega neurejenega parkirišča ob POT-i in ureditev parkirišča za potrebe obiskovalcev POTi in krajinskega parka ob zaporničnem objektu zadrževalnika Brdnikova.

V skladu z Zakonom o varstvu okolja in v skladu z Odločbo Ministrstva za okolje in prostor, je v postopku priprave plana potrebno izvesti postopek celovite presoje njegovih vplivov na okolje ni pa potrebno izvesti presoje sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov na varovana območja, kot to določa 101. Člen ZON-UPB2.

V tem okoljskem poročilu so opredeljeni ter presojeni verjetni škodljivi vplivi plana na podnebne spremembe, kakovost zraka, vode, krajino in vidno kakovost okolja, onesnaževanje okolja s svetlobo in vpliv na zdravje ljudi.

V nadaljevanju so po segmentih predstavljeni povzetki vplivov plana.

Voda

Okoljsko poročilo obravnava vpliv plana na površinsko in podzemno vodo. Območje je poplavno ogroženo in predstavlja inundacijske (poplavne) površine Glinščice. Hkrati pa se območje v večinskem delu nahaja na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane, na širšem območju z manj strogim vodovarstvenim režimom z oznako VVO III.

Okoljski cilji plana so:

- za podzemno vodo: *Ohranjanje dobrega kemijskega in količinskega stanja podzemne vode.*

- za površinsko vodo: *Zmanjšanje poplavne ogroženosti, Ohranitev vodnega in obvodnega prostora, potrebnega za poplavne procese, Ohranjanje dobrega kemijskega in ekološkega stanja površinske vode*

Ocenjujemo, da vplivov oz. učinkov plana na slabšanje stanja podzemnih voda ne bo in da bo realizacija posegov, ki jih predvideva osnutek OPPN, zmanjšala poplavno ogroženost območja; vpliv plana na izbrane okoljske cilje razvrstimo v razred A.

Narava

Izbrani okoljski cilji za segment narava so: *preprečevanje zmanjševanja biotske raznovrstnosti, odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti, preprečitev škodljivih vplivov posega na varovana območja in doseganje ciljev varovanih območij ter preprečevanje uničenja naravnih vrednot*. Na podlagi literaturnih virov in terenske raziskave ocenjujemo, da bodo vplivi na okoljske cilje plana za področje narave nebitveni le ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (ocena C). Omilitvene ukrepe naj se vključi v OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova. Ob izvedbi omilitvenih ukrepov in monitoringa bodo okoljski cilji plana izpolnjeni, plan sprejemljiv in njegova izvedba ustrezna.

Kulturna dediščina

Na območju OPPN za zadrževalnik Brdnikova se nahajajo naslednje enote kulturne dediščine: Ljubljana – Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib (EŠD22736); Ljubljana – pot POT (EŠD 1116); Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci (EŠD 22732); Ljubljana – Arheološko najdišče ob Tržaški cesti (EŠD 18810); Ljubljana – Železniški most čez Glinščico (EŠD 12488).

Izbrani okoljski cilji za segment Kulturna dediščina so: *Ohranjanje lastnosti objektov kulturne dediščine, Zagotavljanje dostopnosti do kulturne dediščine, Vzdrževanje in obnavljanje kulturne dediščine ter preprečevanje njene ogroženosti, Ohraniti velikosti območij kulturne dediščine*.

Ocenjujemo, da bo skupen vpliv na kulturno dediščino na in ob območju OPPN ob upoštevanju omilitvenih ukrepov nebitven (C). Omilitvene ukrepe naj se vključi v OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova. Ob izvedbi omilitvenih ukrepov in monitoringa bodo okoljski cilji plana izpolnjeni, plan sprejemljiv in njegova izvedba ustrezna.

Krajinska in vidna kakovost okolja

Okoljsko poročilo obravnava vpliv plana na krajino in vidno kakovost okolja. Okoljski cilj plana je *ustvariti kvalitetno okolje, ki poudarja obstoječe kakovosti prostora, upoštevajoč načela trajnostnega razvoja*.

Gledano v širšem prostoru realizacija OPPN ne predstavljajo izrazitejših višinskih poudarkov, ki bi zastirali pogledov s poseljenih območij. Lokalno pa predstavljajo motnjo in vpliva na percepcijo prostora. Vpliv plana na krajinsko in vidno kakovost okolja ob ustrezni izvedbi omilitvenih ukrepov ocenjujemo s (C) nebitven vpliv zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

Vpliv na zdravje ljudi

Okoljsko poročilo obravnava vpliv plana na zdravje ljudi. Okoljska cilja plana sta preprečevanje škodljivih vplivov iz okolja na zdravje ljudi, ohranjanje oziroma izboljšanje poselitvenega potenciala.

Na podlagi predhodno obravnavanih segmentov in ob upoštevanju predpisanih omilitvenih ukrepov ocenjujemo, da realizacija plana ne bo ogrožala zdravja ljudi.

6.1 SKLEPNA OCENA

Pri ocenjevanju vplivov izvedbe plana ni nobena ocena dosegla velikostnega razreda D ali E. Navedeno pomeni, da vplivi izvedbe predloga plana niso bistveni (ocena D) oziroma uničujoči (ocena E).

V tabeli so podane ocene vplivov plana po obravnavanih segmentih:

Tema presojanja	Cilji	Ocena za cilj	Skupna ocena za segment
Vode	Ohranjanje dobrega kemijskega in količinskega stanja podzemne vode	A	A
	Zmanjšanje poplavne ogroženosti	A	
	Ohranitev vodnega in obvodnega prostora, potrebnega za poplavne procese	A	
	Ohranjanje dobrega kemijskega in ekološkega stanja površinske vode	A	
Narava	Ohranjanje biotske raznovrstnosti na ravni ekosistemov, habitatnih tipov, vrst (in njihovih habitatov) ter genomov (in genov)	C	C
	Odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljjanje njegovih regeneracijskih sposobnosti	C	
	Preprečitev škodljivih vplivov posega na varovana območja in doseganje ciljev varovanih območij	C	
	Preprečevanje uničenja naravnih vrednot in preprečevanje škodljivih vplivov na ekološko pomembna območja	C	
Kulturna dediščina	Ohranjanje lastnosti objektov kulturne dediščine	C	C
	Zagotavljanje dostopnosti do kulturne dediščine	C	
	Vzdrževanje in obnavljanje kulturne dediščine ter preprečevanje njene ogroženosti	C	
	Ohraniti velikosti območij kulturne dediščine	C	
Krajina in vidna kakovost okolja	Ustvariti kvalitetno okolje, ki poudarja obstoječe kakovosti prostora, upoštevajoč načela trajnostnega razvoja	C	C
Zdravje ljudi	Preprečevanje škodljivih vplivov iz okolja na zdravje ljudi	A	A
	Ohranjanje oziroma izboljšanje poselitvenega potenciala	A	

Navedeno pomeni, da sta sprejetje in realizacija Občinskega podrobnega prostorskega načrta za območje zadrževalnika Brdnikova z vidika vplivov v okoljskem poročilu obravnavanih segmentov, ob upoštevanju omilitvenih ukrepov, sprejemljiva.

7. PRILOGE

PRILOGA 1:
Ureditvena situacija

PRILOGA 2:
Namenska raba zemljišč

PRILOGA 3:

Prikaz vplivov in povezav s sosednjimi območji

PRILOGA 4:
Prikaz poplavne nevarnosti

PRILOGA 5:

Varstveni režimi na in ob območju OPPN