

Presoja sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja za Fakulteto za farmacijo in Fakulteto za strojništvo na območju OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču



Dodatek k poročilu o vplivih na okolje

Marec 2024

Priporočen način citiranja: Gregorc, T., 2024. Presoja sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja za Fakulteto za farmacijo in Fakulteto za strojništvo na območju OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču. Dodatek za varovana območja. 3arh d. o. o., Ljubljana. 78 str.

Naslov naloge:	<p>Presoja sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja za Fakulteto za farmacijo in Fakulteto za strojništvo na območju OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču</p> <p>Dodatek k poročilu o vplivih na okolje</p>
Izdelovalec naloge:	<p>3arh d.o.o., Janežičeva cesta 1, 1000 Ljubljana</p> <p>in</p> <p>GIGA-R d.o.o., Hraše 19b, 1216 Smlednik</p>
Nalogo izdelali:	<p>Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol.</p> <p>Margita Žaberl, univ. dipl. biol.</p>
Odgovorna nosilka naloge:	<p>Tatjana Gregorc, univ. dipl. biol.</p>
Direktor-ica podjetja:	<p>Gregor Žorž (3arh d.o.o.)</p> <p>Margita Žaberl (GIGA-R d.o.o.)</p>
Št. naloge:	12-2024
Datum poročila:	Marec 2024

KAZALO VSEBINE

KAZALO TABEL	4
KAZALO SLIK	5
1 UVOD	6
2 PODATKI O POSEGU	6
2.1 IME IN KRATEK OPIS POSEGA	6
2.2 Lokacija posega	7
2.2.1 Opis lokacije	7
2.2.2 Parcelne številke	7
2.2.3 Velikost posega	8
2.3 OPREDELITEV ODNOSA DO DRUGIH USTREZNIH PLANOV	10
2.3.1 Prostorski akti	10
2.3.2 Izvlečki določb iz OPPN 65, ki veljajo za poseg	10
2.4 OPIS OBMOČJA POSEGA	11
2.5 Določitev namenske rabe prostora	12
2.1 Dejanska raba prostora na območju posega	12
2.2 Predvideno obdobje izvajanja posega	15
2.3 Potrebe po naravnih virih	15
2.4 Predvidene emisije, odpadki in ravnanja z njimi	16
2.4.1 Vrste in količine odpadkov ter ravnanje z njimi	16
2.4.2 Emisije onesnaževal v tla	20
2.4.3 Emisije onesnaževal v vode	20
2.4.4 Emisije onesnaževal v zrak	21
2.4.5 Emisije toplogrednih plinov	22
2.4.6 Emisije hrupa	22
2.4.7 Vibracije	23
2.4.8 Elektromagnetno sevanje	24
2.4.9 Ionizirajoča sevanja	24
2.4.10 Emisije svetlobe	25
2.4.11 Tveganja, povezana z varstvom pred okoljskimi, naravnimi in drugimi nesrečami	26
3 PODATKI O VAROVANIH OBMOČJIH	28
3.1 PREGLED VAROVANIH IN DRUGIH OBMOČIJ, NA KATERIH JE ZARADI VARSTVA OKOLJA, OHRANJANJA NARAVE ALI VARSTVA NARAVNIH VIROV PREDPISAN DRUGAČEN REŽIM	28
3.1.1 Zavarovana območja in območja, predlagana za zavarovanje	28
3.1.1 Območja Natura 2000	28
3.1.2 Ekološko pomembna območja	28
3.1.3 Naravne vrednote	30
3.1.4 Kulturna dediščina	32
3.1.5 Vodovarstvena območja	32
3.1.6 Varstvo pred poplavami	33
3.1.1 Varovalni gozdovi	34
3.2 VARSTVENI CILJI VAROVANIH OBMOČIJ IN DEJAVNIKI, KI PRISPEVAJO K OHRANITVENI VREDNOSTI OBMOČJA	35
3.2.1 Splošni cilji varstva narave, varovanih območij in območij s posebnim varstvenim statusom	35
3.2.2 Varstveni cilji v Krajinskem parku Rožnik – Tivoli – Šišenski hrib	36
3.2.3 Varstveni cilji spomenika oblikovane narave Pot spominov in tovarištva	36

3.3	POVZETEK VELJAVNIH PRAVNIH REŽIMOV NA VAROVANIH OBMOČJIH ALI NJIHOVIH DELIH, PODATKI O PRIDOBITVI NARAVOVARSTVENIH SMERNIC OZIROMA STROKOVNIH PODLAGAH IN STOPNJA UPOŠTEVANJA SMERNIC	37
3.3.1	Splošni varstveni režim za vse prosto živeče živalske in rastlinske vrste	37
3.3.2	Pravni režimi in varstvene usmeritve zavarovanega območja	38
3.3.2.1	Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib	38
3.3.3	Spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva	42
3.3.4	Varstvene usmeritve za naravne vrednote	43
3.3.5	Podatki o pridobitvi naravovarstvenih smernic	44
3.3.6	Podatki o pridobitvi strokovnih podlag	44
3.1	ZAVAROVANE VRSTE IN HABITATNI TIPI, KI SE PREDNOSTNO OHRANJANJO V UGODNEM STANJU NA ŠIRŠEM OBMOČJU	44
3.2	NAČRTI ZA UPRAVLJANJE OBMOČJA IN USMERITVE, KI IZHAJAJO IZ NJIH	55
3.3	OPIS IZHODIŠČNEGA STANJA ZAVAROVANEGA OBMOČJA	56
3.4	PODATKI O SEZONSKIH VPLIVIH IN VPLIVIH NARAVNIH MOTENJ (SUŠ, POPLAV) NA KLJUČNE HABITATE ALI VRSTE NA OBMOČJU	60
4	PODATKI O UGOTOVLJENIH VPLIVIH	62
4.1	MERILA IN METODE PRESOJE VPLIVOV NA NARAVO	62
4.2	OPREDELITEV UGOTOVLJENIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV	65
4.3	OCENA VPLIVOV NA VAROVANO OBMOČJE	65
4.3.1	Ocena vplivov na ZO KP Rožnik – Tivoli – Šišenski hrib	65
4.3.2	Ocena vplivov na ZO Pot spominov in tovarištva	68
4.3.3	Kumulativni vplivi	69
4.4	ALTERNATIVNE REŠITVE	71
4.5	OMILITVENI UKREPI	72
4.6	MONITORING	73
4.7	NAČRTOVANE ALI OBRAVNAVANE POBUDE ZA OHRANJANJE NARAVE, KI LAHKO VPLIVAJO NA BODOČE STANJE OBMOČJA	73
5	PODLAGE ZA IZDELAVO OKOLJSKEGA POROČILA	73
5.1	ZAKONSKE OSNOVE	73
5.2	VIRI IN LITERATURA	74

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Predvidene količine zemeljskega izkopa v času gradnje	16
Tabela 2:	Predvidene količine uporabe zemeljskega izkopa na gradbišču	17
Tabela 3:	Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja FFA	17
Tabela 4:	Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja FS	18
Tabela 5:	Zavarovana območja v vplivnem območju posega.	28
Tabela 7:	Splošni cilji varstva narave, povzeti po mednarodnih in nacionalnih programih in strategijah	35
Tabela 9:	Potrjene in pričakovane dvoživke na območju in širši okolici zazidalnega načrta BF.	49
Tabela 9:	Prisotne in pričakovane zavarovane vrste plazilcev na širšem območju zazidalnega načrta.	51
Tabela 10:	Zavarovane vrste ptic na območju posega in vplivnem območju na podlagi Inventarizacije ptic na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (povzeto po Mihelič 2005).	51

Tabela 11: Seznam pričakovanih in potrjenih zavarovanih vrst sesalcev na širšem območju zazidalnega načrta z navedbo varstvenega statusa.	54
Tabela 12: Seznam potrjenih zavarovanih vrst netopirjev na širšem območju posega.	54
Tabela 13: Lestvica velikostnih razredov vplivov na varovana območja	63
Tabela 14: Območja neposrednega in daljinskega vpliva glede na osnovno namensko rabo območja	64
Tabela 15: Omilitveni ukrepi in presoja pozitivnih učinkov posameznega omilitvenega ukrepa, pregled časovne izvedbe ukrepov in nadzor nad izvajanjem	72

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz umestitve objektov FFA in FS v prostor (Vir podatkov: PVO).....	10
Slika 2: Ortofoto posnetek z mejo območja posega (vir podatkov: GURS)	12
Slika 3: Namenska raba prostora na območju posega in v bližnji okolici (Vir podatkov: GURS, MOL)	13
Slika 4: Dejanska raba prostora na območju posega in v bližnji okolici (Vir podatkov: GURS, MKGP)	14
Slika 5: Zavarovana območja v vplivnem območju posega (vir podatkov: GURS, ARSO, ZRSVN)	29
Slika 6: Naravne vrednote v vplivnem območju posega.	30
Slika 7: Naravne vrednote v vplivnem območju posega (vir podatkov: GURS, ARSO, ZRSVN)	31
Slika 8: Prikaz območja kulturne dediščine (Vir podatkov: GURS, Ministrstvo za kulturo)..	32
Slika 9: Prikaz območja varovanja vodnih virov (Vir: Okoljsko poročilo 2021)	33
Slika 10: Integralna karta razredov poplavne nevarnosti (vir podatkov: GURS, DRSV).....	34
Slika 11: Najdišča mrestov sekulje na širšem območju zazidalnega načrta (Povzeto po E-NET okolje, 2011).....	48
Slika 12: Najdišča mrestov rosnice na širšem območju zazidalnega načrta (povzeto po E-NET okolje, 2011).....	49
Slika 13: Najdišča močvirske sklednice na širšem območju zazidalnega načrta (povzeto po E-NET okolje, 2011).....	50
Slika 14: Povprečna letna količina padavin na širšem območju Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba. Merilo 1:150000 (vir: Atlas okolja)	61
Slika 15: Povprečna letna temperatura zraka na širšem območju Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba. Merilo 1:150000 (vir: Atlas okolja)	62
Slika 16: Državni prostorski načrti (DPN) in Državni prostorski načrti v pripravi (DPNP) (vir podatkov: GURS, ARSO, MNVP).....	70

1 UVOD

Na podlagi Odločbe MOP št. 35409-37/2021-2550-7 z dne 4. 6. 2021 je bila v postopku priprave in sprejemanja OPPN 65 izvedena celovita presoja vplivov na okolje. Skladno z omenjeno odločbo ni bilo potrebno izvesti presoje sprejemljivosti vplivov izvedbe plana v naravo na varovana območja v skladu s 101.a členom ZON.

Z Odločbo št. 35409-85/2022-2550-11 z dne 29. 11. 2022 je MOP potrdil, da so vplivi plana na okolje, ugotovljeni v postopku celovite presoje vplivov na okolje, sprejemljivi ob upoštevanju omilitvenih ukrepov, določenih v okoljskem poročilu (omilitveni ukrepi so vključeni v 22., 24., 33. in 34. člen predloga plana).

V postopku pridobitve integralnega gradbenega dovoljenja je ministrstvo s pozivom št. 35105-53/2023-2550-58 zahtevalo izdelavo Dodatka za izvedbo presoje sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja.

2 PODATKI O POSEGU

Poglavje je v celoti povzeto po Presoji vplivov na okolje za Fakulteto za farmacijo in Fakulteto za strojništvo na območju OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (v nadaljevanju PVO).

2.1 IME IN KRATEK OPIS POSEGA

Naziv posega: Fakulteta za farmacijo in Fakulteta za strojništvo na območju OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču

Namen posega je izgradnja dveh novih, sodobnih fakultet z namenom izboljšanja oz. zagotavljanja ustreznih delovnih pogojev za raziskovalno in izobraževalno delo. Sedanji prostori obeh fakultet so že dalj časa premajhni, potresno ogroženi in infrastrukturno neprimerni, pogoji za delo pa neustrezni.

Fakulteta za farmacijo (FFA) svojo dejavnost trenutno izvaja na štirih lokacijah v lastnih in najetih prostorih, vključno z glavno stavbo na Aškerčevi cesti, pouk pa poleg tega poteka še na lokacijah štirih sodelujočih fakultet. Obstoječih prostorov ni dovolj in niso ustrezni za izvajanje pedagoškega (premalo predavalnic, neustrezni tipi predavalnic, neustrezna infrastruktura laboratorijev) in raziskovalnega dela. Za sodobna raziskovanja na področju farmacije so nujni tudi t. i. čisti laboratoriji, ki jih fakulteta sedaj nima in jih v obstoječih objektih ne more zagotoviti. Preselitev FFA na novo lokacijo bo omogočila tudi ohranitev obstoječe in sinergijsko pomembne povezanosti (izobraževalne in raziskovalne) med FFA in FKKT (Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo), Univerza v Ljubljani pa bo s preselitvijo FFA na novo lokacijo hkrati dosegla smiselno prostorsko zaokrožitev naravoslovnih fakultet na lokaciji Brdo.

Trenutna osrednja lokacija Fakultete za strojništvo (FS) na Aškerčevi v Ljubljani, s prostori in laboratoriji v treh večnadstropnih stavbah iz 30-ih, 50-ih in 70-ih let prejšnjega stoletja, z največjimi predavalnicami prav v najvišjem, 7. nadstropju, dotrajano električno in drugo infrastrukturo, neustrezno nosilnostjo in vibracijsko zaščito konstrukcije, premajhnimi in premalo prostori, brez prostorov za dogodke in sestanke, brez skupnih prostorov za druženje zaposlenih in študij študentov, že dlje časa zavira razvoj fakultete. Trenutno se zato dejavnost

fakultete izvaja kar na osmih lokacijah v Ljubljani, razdrobljenost in nepovezanost posameznih kateder in laboratorijev pa le še dodatno ovirata delo. Nova stavba, z več prostora, ki bo bolj uporaben, bo močno olajšala delo in študij na fakulteti. Dolgoročno bo s tem zagotovljena boljša izobrazba inženirjev, magistrov in doktorjev strojništva ter boljši pogoji za znanstvene in strokovne raziskave, s čimer bodo tudi domača podjetja globalno bolj konkurenčna.

V okviru obravnavanega posega je predvidena gradnja novih fakultet za farmacijo in strojništvo Univerze v Ljubljani, s pripadajočo komunalno in zunanjo ureditvijo.

Gre za dva ločena istovrstna posega z istim investitorjem (nosilcem posega) in skupnim uvozom v podzemno garažo, ki pa se bosta gradila in obratovala neodvisno drug od drugega.

Ureditvena situacija je v Prilogi 7 PVO.

2.2 LOKACIJA POSEGA

2.2.1 OPIS LOKACIJE

Lokacija posega se nahaja v zahodnem delu mesta Ljubljana, v Mestni občini Ljubljana, na ravnih nepozidanih površinah med Glinščico na severu, kmetijskimi površinami na jugu, Potjo spominov in tovarištva (POT) na zahodu in območjem obstoječih fakultet na vzhodu. Območje predstavlja zahodni del novega univerzitetnega središča Brdo, kjer že delujejo Biotehniška fakulteta (BF), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) ter Fakulteta za računalništvo in informatiko (FRI).

V neposredni okolici ni stanovanjskih objektov, najbližje stanovanjsko območje (pretežno eno- in dvostanovanjske stavbe) se nahaja južno od območja posega v oddaljenosti najmanj 50 m. V okolici v radiju 500 m ni obstoječih stavb za predšolsko, osnovno- in srednješolsko izobraževanje ter stavb za zdravstvo in socialno varstvo.

2.2.2 PARCELNE ŠTEVILKE

Objekt FFA s priključki na GJI:

parc. št. 1706, 1707/3, 1707/4, 1708/2, 1820/5, 1820/6, 1866/1 vse k.o. 2682 Brdo

Objekt FS (+zaklonišče FS) s priključki na GJI:

parc. št. 1707/4 del, 1816/2 del, 1816/3 del, 1816/4, 1817/3, 1817/4 del, 1817/5 del, 1817/6 del, 1820/5 del, 1820/6 del (vse k.o. 2682 Brdo)

Skupni uvoz in zunanja ureditev območja FS in FFA s priključki na GJI in predstavitevami GJI:

parc. št. 1424/1 del, 1706 del, 1707/3 del, 1707/4 del, 1708/2 del, 1816/2 del, 1816/3 del, 1817/3 del, 1817/4 del, 1817/5 del, 1817/6 del, 1820/5 del, 1820/6 del, 1821/2 del, 1822/1 del, 1822/2 del, 1866/1 del (vse k.o. 2682 Brdo)

Gradbišče vseh predvidenih posegov obsega vsa zemljišča iz zgornjih treh seznamov + dodatno: 1706 del, 1707/3 del, 1707/4 del, 1708/2 del, 1816/2 del, 1816/3 del, 1817/4 del, 1817/5 del, 1817/6 del, 1820/5 del, 1820/6 del, 1821/1 del, 1821/2 del, 1822/1 del, 1822/2 del (vse k.o. 2682 Brdo) in 1208/3, k.o. 1723 Vič.

2.2.3 VELIKOST POSEGA

Fakulteta za farmacijo (FFA)

Objekt FFA je umeščen v severozahodni del območja OPPN 65 in je sestavljena iz dveh med seboj povezanih delov oz. volumnov – kompaktne glavne stavbe fakultete z vmesnimi atriji in zahodnega trakta (Infrastrukturni centri – IC), v katerega so umeščeni laboratorijsko najzahtevnejši prostori. V prostor je postavljena tako, da se pod kotom odmika od vodotoka, na severni strani pa je oblikovan ozelenjen severni trg med stavbo in potjo ob potoku Glinščica. Med načrtovanima stavbama FFA in FS je skupni trg, iz katerega je glavni vhod v stavbo. Objekt FFA deluje kot ločena entiteta, ki ni povezana z ostalimi stavbami.

Tipologija predvidene FFA sledi tipologiji v tem prostoru že prisotne stavbe Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKTT) – kompakten volumen, členjen na posamezne lamele. Volumen severnega dela glavne stavbe je kompakten, na južni strani pa je volumen glavne stavbe členjen na lamele z dvema vmesnima svetlobnima atrijema. Na zahodni strani objekta je ločena lamela, povezana s povezovalnim členom z glavno stavbo. Objekt FFA je objekt rahlo zasukan glede na sosednji stavbi FKKT in novo predvideno FS, s čimer je omogočena bolj enakomerna osončenost vseh fasad. Z zasukom nastane na severni strani objekta »zeleni trg«, ki bo v prvi vrsti omogočal zadrževanje meteorne vode skladno s smernicami DRSV iz obstoječega objekta FKKT in novih stavb. Glavni vhod je predviden na jugovzhodni fasadi objekta v osi osrednje povezovalne poti znotraj univerzitetnega območja. Vhod v univerzitetno učno lekarno ter dodatni vhod v zahodno lamelo (objekt IC) je predviden s severnega trga.

Pod glavno stavbo in zahodnim traktom (IC) je predvidena enovita klet.

V okviru gradnje FFA sta predvideni še:

- pokrita kolesarnica (stavba, manj zahteven objekt) na severnem trgu, ki bo vključevala kolesarnico in prostor za jeklenke (zunanje skladišče plinov): tlorisne dimenzije ca. 31,00 m x 5,30 m (1x zalomnjeno po dolžini, v najširši točki širina 7,30 m), višina 3,00 m;
- zunanja plinska postaja tekočega dušika (drug gradbeni poseg, nezahteven objekt) na severnem trgu – rezervoar tekočega dušika s kapaciteto 3.000 L: nepokrit in z mrežno ograjo ograjen prostor tlorisnih dimenzij 5,00 m x 3,00 m (površina 15 m²), višina ograje 3 m.

Bruto tlorisna površina stavbe FFA znaša 39.015,10 m² (od tega 9.633,82 m² pod terenom, vključno z zasilnim izhodom iz zaklonišč), pokrite kolesarnice pa 143,50 m².

Zazidana površina stavbe FFA znaša 6.745,50 m², pokrite kolesarnice pa 143,50 m².

Etažnost stavbe FFA je K+P+Me+2+T, pokrite kolesarnice pa P.

Tlorisne dimenzije stavbe FFA nad terenom so:

- glavna stavba FFA: 78,00 m x 71,00 m;
- zahodni trakt (IC): 24,00 m x 68,00 m;
- povezovalni del med glavno stavbo in IC: 6,50 m x 8,50 m.

Maksimalne tlorisne dimenzije kleti znašajo 113,90 m x 86,10 m.

Najvišja višinska kota stavbe FFA je +20,0 m, višina venca +16,5 m, najnižja višinska kota (kota tlaka kletne etaže) pa -5,30 m od kote pritličja (298,55 m n.v.).

Kota pritličja glavne stavbe FFA bo 298,55 m n.v. (0,55 m nad koto stoletne vode Q100), kota pritličja zahodnega trakta (IC) pa bo višja, s čimer so dodatno zaščiteni bolj občutljivi znanstvenoraziskovalni laboratoriji, ki so umeščeni v IC. Navedeno je skladno z OPPN 65, ki v 33. členu določa, da morajo biti kote pritličja načrtovane najmanj na koti 298,5 m n. v., tj. 0,5 m nad koto stoletne vode Q100.

Na najbližji točki je stavba FFA (sekundarni fasadni ovoj) od sosednje obstoječe stavbe FKKT odmaknjen 22,80 m, od sosednje novo predvidene stavbe FS pa 25,90 m.

Streha bo ravna oz. izvedena z minimalnim naklonom, delno bo izvedena kot zelena streha.

Na strehi oz. na 6 strehah glavne stavbe FFA je okrog naprav, ki bodo emitirale hrup, predvidena absorpcijska protihrupna ograja višine 3 m.

Fakulteta za strojništvo (FS)

Stavba FS je z urbanističnega vidika v prostor umeščena na način, da skupaj z obstoječimi in predvidenim objektom FFA tvori smiselno celoto. Objekt FS deluje kot ločena entiteta, ki ni povezana z ostalimi stavbami.

Urbanistično je nova stavba FS zasnovana kot kompaktni volumen s štirimi svetlobnimi atriji, ki se terasasto spušča proti jugu. S tem ustvari urbani značaj stavbe proti kampusu ter mehak ozelenjen nižji volumen stavbe proti območju Poti spominov in tovarštva. Horizontalne ravnine objekta se zamikajo, s čimer se FS odziva in prilagodi danemu in načrtovanemu kontekstu lokacije. Umestitev in pojavnost novega objekta FS torej vzpostavljata odnos do prostorskih kvalit: s POT-jo z drevoredi na jugozahodni strani, z obstoječimi fakultetami na severu oziroma vzhodu ter širšo okolico z Rožnikom v ozadju obravnavanega območja.

Bruto tlorisna površina objekta FS znaša 52.019,5 m², bruto tlorisna površina objekta zaklonišča FS pa 808,1 m².

Zazidana površina novega objekta Fakultete za strojništvo znaša 10.478,3 m², zazidana površina zaklonišča pa meri 808,1 m².

Etažnost objekta FS je K+P+2+T. V delu kletne etaže se nahaja medetaža (M).

Celotna neto površina objekta FS brez zunanjih površin znaša 42.984,9 m². Od tega je 30.088,4 m² neto uporabne površine, 9.857,0 m² neto komunikacijskih površin in 3.039,5 m² neto tehničnih površin. Neto površina zaklonišča znaša 637 m².

Objekt FS je pravokotne oblike, zazidanih dimenzij (d x š) 137,6 m x 91,4 m. Z upoštevanjem napuščev znaša maksimalna tlorisna dimenzija (d x š) 143,3 m x 94,6 m, podzemnega dela pa 139,7 m x 96,4 m.

Bruto višina kletne etaže znaša 7,1 m (7,05 m), pritlične etaže 5,5 m, bruto višine etaž nadstropij pa znašajo 4,5 m. Bruto višina kletne etaže na območju medetaže znaša 3,2 (3,15) m, bruto višina medetaže znaša 3,9 m.

Višina venca zadnje etaže pod terasno etažo je na koti +15,45 m, medtem ko je višina venca (atika) terasne etaže na koti +19,95 m. Na strehi objekta, ki je na koti +19,45 m, so nameščene

strojne in elektro naprave, zato je predviden tudi dostop na streho preko stopnišča ob osi A/9-10.

Spodnja kota temeljne plošče FS je 290,55 m n. v. Spodnja kota temeljne plošče zaklonišča je 297,30 m n. v.

Strehe objekta se izvedejo v sistemu ravnih streh: ravne zelene strehe (intenzivne in ekstenzivne) ter ravne pohodne strehe, z minimalnim naklonom 1-2 %.



Slika 1: Prikaz umestitve objektov FFA in FS v prostor (Vir podatkov: PVO)

2.3 OPREDELITEV ODNOSA DO DRUGIH USTREZNIH PLANOV

2.3.1 Prostorski akti

- Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) (v nadaljevanju: OPPN 65);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (UL RS, št. 78/10, 10/11-DPN, 22/11-popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12-obv. razl., 9/13, 23/13-popr., 72/13-DPN, 71/14-popr., 92/14-DPN, 17/15-DPN, 50/15-DPN, 88/15-DPN, 95/15, 38/16-avt. razl., 63/16, 12/17-popr., 12/18-DPN, 42/18, 78/19-DPN, 59/22);
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del – OPN SD (UL RS, št. 78/10, 10/11-DPN, 72/13-DPN, 92/14-DPN, 17/15-DPN, 50/15-DPN, 88/15-DPN, 95/15, 38/16-avt.razl., 63/16, 12/17-popr., 12/18-DPN, 42/18).

2.3.2 Izvlečki določb iz OPPN 65, ki veljajo za poseg

Z OPPN je načrtovana gradnja dveh fakultet (F1 in F2) s pripadajočimi ureditvami. Območje OPPN obsega enote urejanja prostora (EUP) RD-358, RD-486 in RD-555.

Območje OPPN obsega zemljišča s parcelnimi številkami: 1708/2, 1814/5, 1816/4, 1817/3, 1817/5 in 1820/5 ter dele zemljišč s parcelnimi številkami 1706, 1707/3, 1707/4, 1814/1, 1816/2, 1816/3, 1817/4, 1817/6 in 1820/6, vsa v katastrski občini 2682 Brdo.

Površina območja OPPN znaša 43.006 m².

Gradnja stavb v območju OPPN se izvede v dveh etapah:

- etapa 1: gradnja stavbe F1 in pripadajočih ureditev na gradbeni parceli GP1 ter
- etapa 2: gradnja stavb F2 in F2-Z ter pripadajočih ureditev na gradbeni parceli GP2.

Etapi 1 in 2 se lahko izvedeta sočasno ali se izvedeta časovno neodvisno v poljubnem zaporedju. Za etapo 1 in za etapo 2 je dopustno pridobiti ločeno gradbeno dovoljenje.

Gradnja skupne uvozno-izvozne klančine, skupnega dela kletne etaže ter pripadajočih ureditev na gradbeni parceli GP3 mora biti zajeta v dokumentacijo za etapo iz drugega odstavka tega člena, ki se izvede najprej, in izvedena sočasno z njo.

Območje OPPN 65 je v celoti v območju državnega prostorskega načrta v pripravi za ljubljansko železniško vozlišče, neposredno ob koridorju načrtovane podzemne zahodne povezovalne tovarne proge Brezovica–Vižmarje, ki bo na tem območju predvidoma potekala poglobljeno oziroma v predoru (8. člen OPPN 65). Dodelava IDP projekta, ki je bila osnova za izdelavo DGD dokumentacije za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja, je bila izdelana na osnovi usmeritev iz Poročila o raziskavi vibracij za Fakulteto za farmacijo (iC consulenti Ziviltechniker GesmbH, št. projekta: 210116, 30. 8. 2022) in načrta izgradnje raziskovalnega zemeljskega kolektorja – geosonde (IRGO Consulting d.o.o., št. načrta: 3014172-7, april 2022). Zasnova konstrukcije objekta FFA tako že upošteva vse dodatne ukrepe, predvidene v omenjenih študijah. Iz menjenega poročila o raziskavi vibracij izhaja, da ni mogoče izključiti, da bi zaradi bližine potencialne železniške proge imisije zaradi vibracij v stavbi FFA presegle mejne vrednosti za občutljivo opremo, zato je bil cilj podrobna raziskava vibracij z namenom oceniti imisije zaradi vibracij v načrtovani stavbi FFA in nato po potrebi opredeliti ukrepe za doseganje skladnosti z mejnimi vrednostmi, ki jih je navedel naročnik.

2.4 OPIS OBMOČJA POSEGA

Obravnavano območje leži v osrednji Sloveniji na zahodnem delu Ljubljanske kotline, in sicer na južnem obrobju Rožnika in Šišenskega hriba.

Območje posega je umeščeno v urbano okolje, leži na zahodnem delu mesta Ljubljane, v bližini gosto poseljene Rožne doline. Severno od območja je Biotehniško središče in Nacionalni inštitut za biologijo živalski vrt.

Administrativno leži območje posega v Mestni občini Ljubljana, ki sodi pod Upravno enoto Ljubljana.



Slika 2: Ortofoto posnetek z mejo območja posega (vir podatkov: GURS)

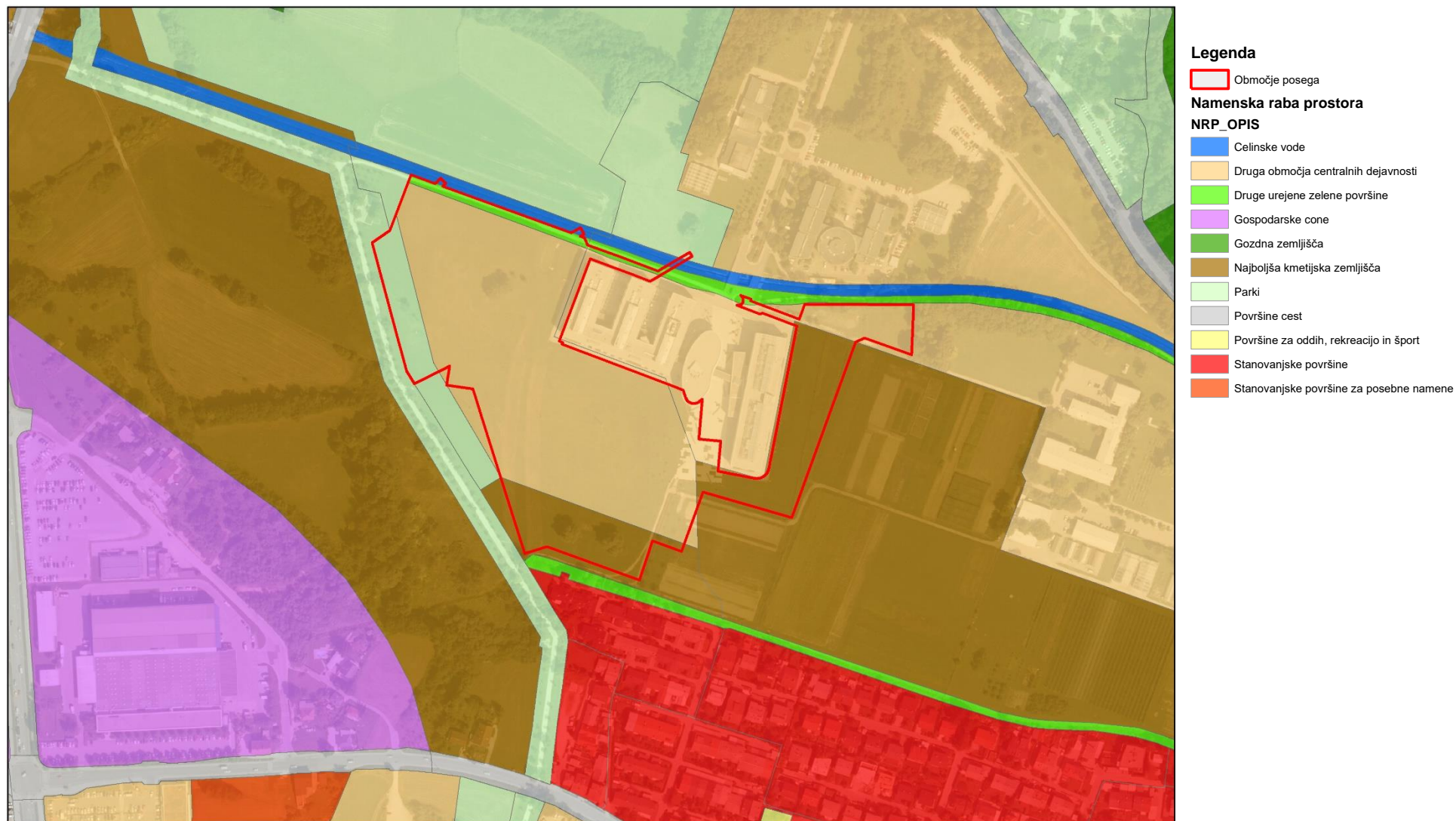
2.5 Določitev namenske rabe prostora

Obravnavani poseg je predviden na območju OPPN 65, ki obsega 43.006 m², na stavbnem in nepozidanem zemljišču.

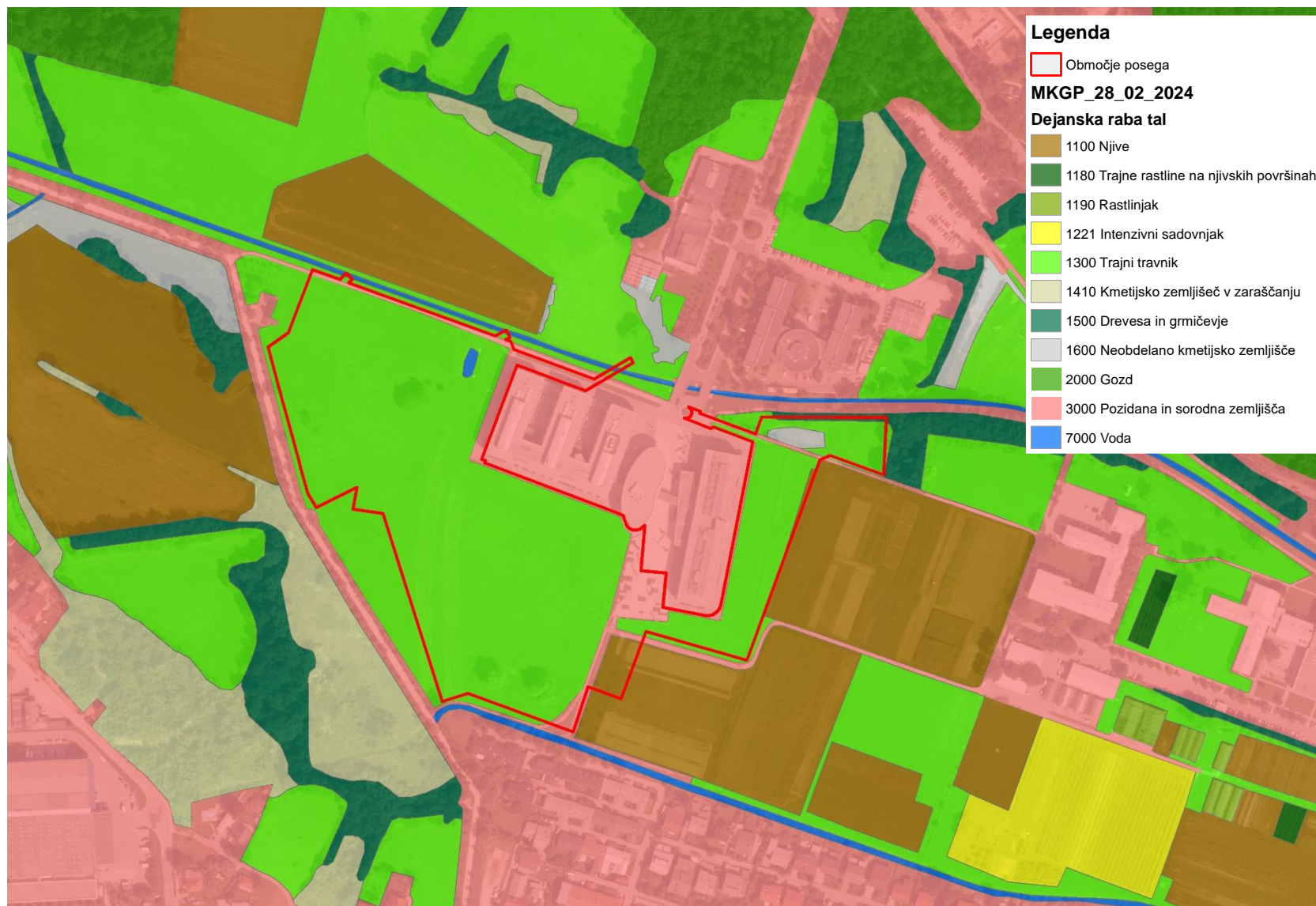
Območje OPPN 65 je razdeljeno na dve prostorski enoti: PE1 – površine, namenjene gradnji dveh fakultet, in Z1 – površine, namenjene zelenemu obvodnemu pasu ob Glinščici. Površina prostorske enote PE1, namenjene gradnji fakultet s pripadajočimi ureditvami, znaša 41.844 m². Namenska raba prostora je določena v izvedbenem delu OPN MOL Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN in 59/22).

2.1 Dejanska raba prostora na območju posega

Na območju posega po podatkih dejanske rabe prostora (MKGP, 29. 02. 2024) prevladujejo kmetijske površine, in sicer trajni travniki. Manj je njiv in pozidanih ter sorodnih zemljišč.



Slika 3: Namenska raba prostora na območju posega in v bližnji okolici (Vir podatkov: GURS, MOL)



Slika 4: Dejanska raba prostora na območju posega in v bližnji okolici (Vir podatkov: GURS, MKGP)

2.2 Predvideno obdobje izvajanja posega

Pri obravnavanem posegu gre za dva ločena objekta (fakulteti) s skupnim uvozom v podzemno garažo. Objekta fakultet se bosta gradila ločeno – neodvisno drug od drugega, med drugim tudi zaradi različnih virov financiranja, zato istočasna gradnja obeh fakultet ni nujna. Skupni uvoz v podzemno garažo bo zgrajen ob gradnji prve fakultete. Ker je pri presoji vplivov na okolje potrebno upoštevati največje možne obremenitve, je v tem poročilu upoštevana istočasna (vzporedna) gradnja obeh fakultet, kot je prikazano v terminskem planu v Prilogi 3 PVO.

Trajanje gradnje skupnega uvoza in objekta FS je ocenjeno na 40 mesecev, objekta FFA, ki se bo zaradi izgradnje skupnega uvoza pričela z manjšim zamikom, pa na 24 mesecev.

Predvideni obratovalni čas gradbišč je 6 dni na teden – od ponedeljka do petka med 6. in 18. uro, ob sobotah pa med 6. in 16. uro. Izven tega časa in ob nedeljah ter praznikih (dela prostih dnevih) se dela ne bodo izvajala oz. se bodo lahko izvajala le manj hrupna dela, npr. dela v notranjosti objektov, ki s hrupom ne bodo obremenjevala okolice. V skladu z 28. členom OPPN lahko hrupna gradbena dela potekajo le med delavniki, v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro, ter ob sobotah med 6. in 16. uro.

Transport po javnih cestah za potrebe gradnje bo potekal v času obratovanja gradbišč, to je 6 dni na teden – od ponedeljka do petka med 6. in 18. uro, ob sobotah pa med 6. in 16. uro.

Obratovalnega časa FFA in FS ni mogoče natančno določiti. Gre za izobraževalno-raziskovalni ustanovi, v katerih bo potekalo organizirano pedagoško delo v dveh semestrih (okvirno oktober – januar in februar – maj), pretežno od ponedeljka do petka v dnevnem času. Vmes so 3 izpitna obdobja (zimsko, spomladansko in jesensko), ko predavanja ne bodo potekala, prav tako ne bodo potekala v času poletnih počitnic. V manjšem obsegu bosta fakulteti občasno obratovali tudi ob sobotah in nedeljah ter v večernem času.

2.3 Potrebe po naravnih virih

Gradnja

Raba naravnih virov v času gradnje bo omejena na vodo (voda iz javnega vodovodnega omrežja) za izdelavo betona, za vlaženje površin na gradbiščih za zmanjševanje / preprečevanje pršenja in za pranje koles tovornih vozil pred izvozom z gradbišč na javno cesto, ter na mineralne surovine (pesek, gramoz). Beton se bo izdeloval v betonarni (betonarnah) izven gradbišč in na lokacijo gradnje dovažal z vozili za prevoz betona.

Voda za potrebe gradbišč se bo zagotavljala iz javnega vodovodnega omrežja, predvidena poraba v pa tej fazi ni znana, vendar bo v okviru porabe vode za tovrstna večja gradbišča. Tudi izvor mineralnih surovin v tej fazi ni znan, saj še niso izbrani izvajalci del, okvirno predvidene količine osnovnih gradbenih materialov pa so naslednje:

- Objekt FFA:
 - 4.700 m³ peska / gramoza za tamponsko blazino pod temeljno ploščo objekta,
 - 20.000 m³ betona,
 - 3.000 ton armaturnega železa;
- Objekt FS:
 - 6.550 m³ peska / gramoza za tamponsko blazino pod temeljno ploščo objekta,
 - 54.500 m³ betona,
 - 9.200 ton armaturnega železa;

Objekt FS – zaklonišče:

400 m³ peska / gramoza za tamponsko blazino pod temeljno ploščo objekta,

2.400 m³ betona,

360 ton armaturnega železa;

- Skupni uvoz:

- 410 m³ peska / gramoza za tamponsko blazino pod temeljno ploščo objekta,

- 1.350 m³ betona,

- 210 ton armaturnega železa.

Obratovanje

Raba naravnih virov v času obratovanja bo omejena na vodo iz javnega vodovodnega omrežja za sanitarne potrebe, čiščenje in protipožarno zaščito, ter na zemeljski plin iz javnega distribucijskega omrežja, predvsem za potrebe rezervnega ogrevanja objektov.

Okvirno predvidena letna poraba naravnih virov je naslednja:

- Objekt FFA:

- 11.224 m³ vode;

- 78.000 m³ zemeljskega plina;

- Objekt FS:

- 13.000 m³ vode,

- 36.000 m³ zemeljskega plina.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, bi bila raba naravnih virov omejena le na vodo iz javnega vodovodnega omrežja za potrebe končnega čiščenja. Predvidena poraba ni znana, vendar po oceni ne bo velika.

2.4 Predvidene emisije, odpadki in ravnanja z njimi

2.4.1 Vrste in količine odpadkov ter ravnanje z njimi

Gradnja

Gradbene odpadke v času gradnje bo predstavljal predvsem zemeljski izkop, saj na območju posega ni objektov, predvidenih za odstranitev. Predvidene količine so podrobneje prikazane v PVO.

Tabela 1: Predvidene količine zemeljskega izkopa v času gradnje

Št. odpadka	Naziv odpadka	Predvideni volumen ²⁾ (m ³)	Od tega humus (m ³)
Objekt FFA			
17 05 04	Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03	55.147	3.310
Objekt FS (+zaklonišče FS, skupni uvoz, dodatni uvoz v jamo za potrebe gradnje)			
17 05 04	Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03	111.750	6.650

V času gradnje bodo nastajali tudi komunalni odpadki in nekatere druge vrste odpadkov (npr. odpadna embalaža), med katerimi lahko pričakujemo tudi manjše količine nevarnih odpadkov (odpadna motorna, strojna in mazalna olja ter njihova embalaža, zaoljene krpe ipd.). Tudi vsi ostali odpadki bodo oddani ustreznim zbiralcem odpadkov v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke.

- **Objekt FFA**

Rodovitna zemlja (humus) se bo uporabila za zunanjo ureditev in sanacijo z gradnjo prizadetih površin. Preostali izkopni material se ne bo uporabil na gradbišču in se bo oddal ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave in odpeljal z gradbišča. Predelave odpadkov na gradbišču ne bo.

- **Objekt FS**

Izkopni material se bo delno uporabil na gradbišču za zasipanje gradbene jame ob zunanjih stenah kletnih etaž, rodovitna zemlja (humus) pa se bo previdoma v celoti uporabila za zunanjo ureditev in sanacijo z gradnjo prizadetih površin. Preostali izkopni material se bo oddal ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave in odpeljal z gradbišča. Predelave odpadkov na gradbišču ne bo.

Tabela 2: Predvidene količine uporabe zemeljskega izkopa na gradbišču

Št. odpadka	Skupni volumen (m ³)	Uporaba na gradbišču (m ³)	Odvoz z gradbišča raščen teren (m ³)	Odvoz z gradbišča razsuto stanje (m ³)
Objekt FFA				
17 05 04	55.147	3.310 (humus)	51.837	64.796
Objekt FS (+zaklonišče FS, skupni uvoz, dodatni dovoz v jamo za potrebe gradnje)				
17 05 04	111.750	15.750 (zasip) + 6.650 (humus)	89.350	107.250

Humus oz. rodovitna tla bodo ustrezno odstranjena, začasno skladiščena in varovana pred onesnaženjem v skladu z SIST DIN 18915:2019.

Obratovanje

- **Objekt FFA**

Tabela 3: Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja FFA

Št. skupine oz. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena letna količina
15	ODPADNA EMBALAŽA; ABSORBENTI, ČISTILNE KRPE, FILTRIRNA SREDSTVA IN ZAŠČITNA OBLAČILA, KI NISO NAVEDENI DRUGJE	
15 01	Embalaža (vključno z embalažo, ločeno zbrano kot komunalni odpadki)	
15 01 01	Papirna in kartonska embalaža ter embalaža iz lepenke	11.523 kg
15 01 02	Plastična embalaža	28.088 kg
15 01 07	Steklena embalaža	5.402 kg
15 01 10*	Embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena z nevarnimi snovmi	140 kg
16	ODPADKI, KI NISO NAVEDENI DRUGJE NA SEZNAMU	
16 05	Plini v tlačnih posodah in zavržene kemikalije	
16 05 06*	Laboratorijske kemikalije, ki sestojijo iz nevarnih snovi ali jih vsebujejo, vključno z mešanici laboratorijskih kemikalij	2.595 kg ¹⁾
18	ODPADKI IZ ZDRAVSTVA ALI VETERINARSTVA IN / ALI Z NJIMA POVEZANIH RAZISKAV (razen odpadkov iz kuhinj in restavracij, ki ne izvirajo iz neposredne zdravstvene ali veterinarske oskrbe)	
18 01	Odpadki iz porodništva, diagnostike, zdravljenja ali preprečevanja bolezni pri ljudeh	
18 01 03*	Odpadki, ki z vidika preprečevanja okužbe zahtevajo posebno ravnanje pri zbiranju in odstranjevanju	2.108 kg ²⁾

Št. skupine oz. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena letna količina
19	ODPADKI IZ NAPRAV ZA RAVNANJE Z ODPADKI, ČISTILNIH NAPRAV ZUNAJ KRAJA NASTANKA TER IZ PRIPRAVE PITNE VODE IN VODE ZA INDUSTRIJSKO RABO	
19 08	Odpadki iz čistilnih naprav, ki niso navedeni drugje	
19 08 02	Odpadki iz peskolovov ³⁾	ni znana
19 08 09	Mešanice masti in olj iz ločevanja olja in vode, ki vsebujejo le jedilna olja in masti ³⁾	ni znana
19 08 10*	Mešanice masti in olj iz ločevanja olja in vode, ki niso navedene v 19 08 09 ³⁾	ni znana
20	KOMUNALNI ODPADKI (ODPADKI IZ GOSPODINJSTEV IN PODOBNI ODPADKI IZ TRGOVINE, INDUSTRIJE IN USTANOV), VKLJUČNO Z LOČENO ZBRANIMI FRAKCIJAMI	
20 01	Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)	
20 01 08	Biorazgradljivi kuhinjski odpadki in odpadki iz restavracij	7.202 kg
20 01 32	Zdravila, ki niso navedena v 20 01 31	ni znana
20 01 34	Baterije in akumulatorji, ki niso navedeni v 20 01 33	2 kg
20 01 36	Zavržena električna in elektronska oprema, ki ni navedena v 20 01 21, 20 01 23 in 20 01 35	ni znana
20 02	Odpadki z vrtov in parkov (vključno z odpadki s pokopališč)	
20 02 01	Biorazgradljivi odpadki ²⁾	ni znana
20 03	Drugi komunalni odpadki	
20 03 01	Mešani komunalni odpadki	21.606 kg

Opombe:

- * nevarni odpadki
- 1) količina, oddana v letu 2022 zbiralcu EKO LES PLUS d.o.o.
- 2) količina, oddana v letu 2022 zbiralcu RETAL d.o.o.
- 3) odpadke bo odpeljal pogodbeni izvajalec vzdrževanja in jih oddal ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih odpadkov

Vsi odpadki, razen odpadnih laboratorijskih kemikalij (odpadek 16 05 06*), se bodo zbirali in začasno skladiščili v kletni etaži v ustreznih posodah / kontejnerjih ter oddajali / prepuščali v nadaljnje ravnanje ustreznim zbiralcem odpadkov v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke. Odpadek 16 05 06* se bo začasno skladiščil severno od glavne stavbe FFA v 2 zbiralnikih volumna do 1000 L (2 x 1000 L), kjer ga bo prevzemal ustrezni zbiralec tega odpadka (predvidoma s prečrpavanjem).

- Objekt FS

Tabela 4: Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja FS

Št. skupine oz. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena letna količina
15	ODPADNA EMBALAŽA; ABSORBENTI, ČISTILNE KRPE, FILTRIRNA SREDSTVA IN ZAŠČITNA OBLAČILA, KI NISO NAVEDENI DRUGJE	
15 01	Embalaža (vključno z embalažo, ločeno zbrano kot komunalni odpadek)	
15 01 01	Papirna in kartonska embalaža ter embalaža iz lepenke	13.000 kg
15 01 02	Plastična embalaža	ni znana
15 01 07	Steklena embalaža	ni znana
15 01 10*	Embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena z nevarnimi snovmi	50 kg

Št. skupine oz. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena letna količina
16	ODPADKI, KI NISO NAVEDENI DRUGJE NA SEZNAMU	
16 02	Odpadki iz električne in elektronske opreme	
16 02 13*	Zavržena oprema, ki vsebuje nevarne sestavine, in ni navedena v 16 02 09 do 16 02 12	250 kg
19	ODPADKI IZ NAPRAV ZA RAVNANJE Z ODPADKI, ČISTILNIH NAPRAV ZUNAJ KRAJA NASTANKA TER IZ PRIPRAVE PITNE VODE IN VODE ZA INDUSTRIJSKO RABO	
19 08	Odpadki iz čistilnih naprav, ki niso navedeni drugje	
19 08 02	Odpadki iz peskolovov ²⁾	ni znana
19 08 09	Mešanice masti in olj iz ločevanja olja in vode, ki vsebujejo le jedilna olja in masti ²⁾	ni znana
19 08 10*	Mešanice masti in olj iz ločevanja olja in vode, ki niso navedene v 19 08 09 ²⁾	ni znana
20	KOMUNALNI ODPADKI (ODPADKI IZ GOSPODINJSTEV IN PODOBNI ODPADKI IZ TRGOVINE, INDUSTRIJE IN USTANOV), VKLJUČNO Z LOČENO ZBRANIMI FRAKCIJAMI	
20 01	Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)	
20 01 08	Biorazgradljivi kuhinjski odpadki in odpadki iz restavracij	15.000 kg
20 01 34	Baterije in akumulatorji, ki niso navedeni v 20 01 33	20 kg
20 01 36	Zavržena električna in elektronska oprema, ki ni navedena v 20 01 21, 20 01 23 in 20 01 35	Navedeno pod št 16 02 13
20 02	Odpadki z vrtov in parkov (vključno z odpadki s pokopališč)	
20 02 01	Biorazgradljivi odpadki ²⁾	ni znana
20 03	Drugi komunalni odpadki	
20 03 01	Mešani komunalni odpadki	18.000 kg

Opombe:

* nevarni odpadki

¹⁾ količina, oddana v letu 2022 predelovalcu BLOK reciklaža odpadne elektronike in zbiranje odpadnih barvnih kovin d.o.o. (shema OEEO Slopak)

²⁾ odpadke bo odpeljal pogodbeni izvajalec vzdrževanja in jih oddal ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih odpadkov

Odpadki se bodo ločeno zbirali v kletni etaži, začasno skladiščili v ustreznih posodah / kontejnerjih in oddajali / prepuščali v nadaljnje ravnanje ustreznim zbiralcem odpadkov v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, ki ne vključuje odstranitve obravnavanih objektov, bodo odpadke predstavljali ostanki kemikalij in pri FFA tudi bioloških vzorcev / GSO ter morebitna laboratorijska in druga oprema iz objektov, ki se ne bo uporabila na drugi lokaciji, poleg preostankov odpadkov v obravnavanih objektih.

Vsi odpadki bodo morali biti oddani ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov, v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z odpadki.

2.4.2 Emisije onesnaževal v tla

Gradnja

Na območju gradbišč je mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v tla in podtalje ter posredno v podzemne vode, ki bodo posledica obratovanja in voženj gradbenih strojev in tovornih vozil ter uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju s predpisi določenih in v tem poročilu predlaganih dodatnih zaščitnih ukrepov, zelo majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in ne ukrepanja osebja na gradbišču.

Obratovanje

Emisij onesnaževal v tla v času obratovanja ne bo.

Komunalne odpadne vode iz objektov se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo (CČN Ljubljana). Zaradi visoke talne vode ponikanje padavinskih vod ni mogoče, zato se bodo te preko interne padavinske kanalizacije in preko zadrževalnikov odvajale v vodotok Glinščica, pri čemer bodo padavinske odpadne vode s povoznih površin predhodno očiščene v ustrezno dimenzioniranih lovilnikih olj.

V primeru intervencije ob požaru se bodo onesnažene požarne vode zbirale v kletni etaži, kjer bo omogočen kontroliran zajem, in ne bodo prosto iztekale v tla ob objektih.

Na zunanjih površinah ob obravnavanih objektih se ne bodo izvajale dejavnosti / aktivnosti, ki bi lahko imele za posledico emisije onesnaževal v tla.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih, emisij onesnaževal v tla ne bo. Aktivnosti, povezane z opustitvijo posega (odstranitev in odvoz opreme, preostankov kemikalij ter odpadkov iz objektov), ki bodo po oceni izvedene v 1–2 mesecih, se bodo izvajale na utrjenih površinah z ustrezno urejenim odvajanjem padavinskih odpadnih vod.

2.4.3 Emisije onesnaževal v vode

Gradnja

Na območju gradbišč je mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v tla in podtalje ter posredno v podzemne vode, ki bodo posledica obratovanja in voženj gradbenih strojev in tovornih vozil ter uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju s predpisi določenih in v tem poročilu predlaganih dodatnih zaščitnih ukrepov, zelo majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in neukrepanja osebja na gradbišču.

Emisij onesnaževal v površinske vode se ne pričakuje. Morebitna precejna voda iz gradbenih jam se bo prečrpavala preko usedalnika v obstoječi zadrževalnik padavinske vode, zato ne bo vplivala na kakovost bližnjega vodotoka.

Obratovanje

Emisij onesnaževal v površinske in podzemne vode v času obratovanja ne bo.

Komunalne odpadne vode iz objektov se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo (CČN Ljubljana). Zaradi visoke talne vode ponikanje padavinskih vod ni mogoče, zato se bodo te preko interne padavinske kanalizacije in preko zadrževalnikov odvajale v vodotok Glinščica, pri čemer bodo padavinske odpadne vode s povoznih površin predhodno očiščene v ustrezno dimenzioniranih lovilnikih olj.

V primeru intervencije ob požaru se bodo onesnažene požarne vode zbirale v kletni etaži, kjer bo omogočen kontroliran zajem, in ne bodo prosto iztekale v tla ob objektih.

Na zunanjih površinah ob obravnavanih objektih se ne bodo izvajale dejavnosti / aktivnosti, ki bi lahko imele za posledico emisije onesnaževal v tla.

Odpadne kemikalije iz laboratorijev se bodo zbirale kot odpadki in se ne bodo izlivali v odtok oz. v interno kanalizacijo za komunalne odpadne vode objektov FFA in FS.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, emisij onesnaževal v površinske in podzemne vode ne pričakujemo. Aktivnosti, povezane z opustitvijo posega (odstranitev in odvoz opreme, preostankov kemikalij ter odpadkov iz objektov), ki bodo po oceni izvedene v 1–2 mesecih, se bodo izvajale na utrjenih površinah z ustrezno urejenim odvajanjem padavinskih odpadnih vod.

2.4.4 Emisije onesnaževal v zrak

Gradnja

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo predvsem posledica izvajanja del na območju gradbišč, pri čemer je potrebno izpostaviti predvsem emisije prasnih delcev, ki jih lahko pričakujemo pri delih, ki vključujejo čiščenje zemljišča, strojni zemeljski izkop z odstranitvijo humusa, izvedbo ostalih izkopov, premikanje materiala in opreme, nasipanje in utrjevanje, gradbena dela, tovorni promet znotraj gradbišča (prevoz, nalaganje in razlaganje materiala) in infrastrukturno ureditev, kot tudi zaradi resuspenzije pri prevozi in dvigovanju iz odprtih površin na območju posega kot posledice vetra in izvajanja gradbenih del.

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo tudi posledica obratovanja motorjev gradbenih strojev in tovornih vozil za potrebe gradnje na območju gradbišča in na javnih dovoznih cestah do gradbišč. Pri tem bodo nastajale emisije onesnaževal, ki izhajajo z izpušnimi plini iz motorjev z notranjim izgorevanjem; emisije onesnaževal iz prometa prispevajo zlasti k povišanim koncentracijam prizemnega ozona, delcev PM_{2,5} in PM₁₀ ter dušikovih oksidov (NO_x) v zraku, pa tudi benzena in benzo(a)pirena, pri čemer so glavni vir dizelska vozila..

Obratovanje

Emisije onesnaževal v zrak v času obratovanja bodo posledica obratovanja malih kurilnih naprav na zemeljski plin v objektih FFA in FS, ki bodo predstavljale rezervni vir ogrevanja (poleg geotermalne energije), v objektu FFA pa tudi za proizvodnjo pare za klimatizacijo. V objektu FFA sta kot rezervni vir ogrevanja predvidena 2 plinska kotla s skupno močjo ca. 2.000 kW (2 x 1000 kW), za proizvodnjo pare za klimatizacijo pa 1 plinski kotel moči ca. 900 kW moči. V objektu FS sta kot rezervni vir ogrevanja predvidena 2 plinska kotla s skupno močjo 1200 kW (2 x 600 kW). Izpusti iz plinskih kotlov bodo nad strehami objektov.

Poleg tega bo vir emisij onesnaževal v zrak tudi promet osebnih vozil zaposlenih in promet, povezan z dovozom materialov in odvozom odpadkov.

V primeru izpada električne energije in požara je za napajanje nujnih porabnikov predvidena uporaba dizelskih električnih agregatov; v južnem delu pritlične etaže objekta FS je predviden DEA moči 400 kWA, v kletni etaži objekta FFA pa DEA moči 1.500 kW. DEA bosta zanemarljiva vira emisij onesnaževal v zrak, saj bosta obratovala le občasno – v primeru izpada javnega elektro omrežja in pri rednih mesečnih preverjanjih delovanja.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov (glej poglavje 10.1.3 – Opozorila), bi bile emisije onesnaževal v zrak lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presežal 20 tovornih vozil dnevno.

2.4.5 Emisije toplogrednih plinov

Gradnja

Emisije toplogrednih plinov (TGP) v času gradnje bodo posledica obratovanja motorjev gradbenih strojev in tovornih vozil za potrebe gradnje na območju gradbišča in na javnih dovoznih cestah.

Obratovanje

Emisije TGP v času obratovanja bodo posledica obratovanja malih kurilnih naprav na zemeljski plin v objektih FFA in FS, ki bodo predstavljale rezervni vir ogrevanja (poleg geotermalne energije), v objektu FFA pa tudi proizvodnji pare za klimatizacijo. Poleg tega bo vir emisij TGP tudi promet osebnih vozil zaposlenih in promet, povezan z dovozom materialov in odvozom odpadkov.

V objektu FFA sta kot rezervni vir ogrevanja predvidena 2 plinska kotla s skupno močjo ca. 2.000 kW (2 x 1000 kW), za proizvodnjo pare za klimatizacijo pa 1 plinski kotel moči ca. 900 kW moči. V objektu FS sta kot rezervni vir ogrevanja predvidena 2 plinska kotla s skupno močjo 1200 kW (2 x 600 kW). Izpusti iz plinskih kotlov bodo nad strehami objektov.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov (glej poglavje 10.1.3 – Opozorila), bi bile emisije TGP lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presežal 20 tovornih vozil dnevno.

2.4.6 Emisije hrupa

Gradnja

V času gradnje bodo nastale emisije hrupa zaradi strojev in tovornjakov na gradbišču FFA in FS, prav tako bodo nastale zaradi transporta gradbiščnih tovornjakov na potezi med Večno potjo in gradbiščema. Vplivi so podrobno opisani v poglavju o vplivih oz. v priloženi oceni obremenjenosti okolja s hrupom za gradbišče v PVO.

Obratovanje

V času obratovanja bodo nastajale emisije hrupa zaradi številnih (nad 150) stacionarnih izvorov hrupa na FFA in FS, med katerimi številčno močno prevladujejo odводи iz digestorijev FFA. Večina stacionarnih izvorov hrupa bo na strehah.

V času obratovanja bodo nastajale tudi emisije zaradi prometa v zvezi s fakultetama, vendar glede na predvideno število parkirnih mest in majhnega števila izmenjav na parkirno mesto (1-2) ne cesta od Večne poti do parkirnih mest ne parkirišče samo v kletni etaži ne bosta vir hrupa, vplive pa ocenjujemo kot zanemarljive in jih v nadaljevanju ne obravnavamo več.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov (glej poglavje 10.1.3 – Opozorila), bi bile emisije hrupa lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presegel 20 tovornih vozil dnevno. Uporaba gradbenih strojev pri teh aktivnostih ni predvidena.

2.4.7 Vibracije

Gradnja

Vibracije v času gradnje bodo posledica izvajanja nekaterih del in aktivnostil, predvsem zabijanja zagatnic in izvedbe pilotov, v manjši meri pa tudi zemeljskih del, pretovarjanja in voženj tovornih vozil po gradbiščih in dovoznih cestah.

Obratovanje

V času obratovanja obravnavana objekta ne bosta pomembnejša vira vibracij. Dostavni tovrni promet in odvoz odpadkov bo potekal po utrjenih površinah, promet osebnih vozil pa je nepomemben vir vibracij.

V objektu FFA se ne bodo izvajale aktivnosti, ki bi bile vir vibracij. Zaradi bližine potencialne železniške proge in posledično možnega preseganja mejnih vrednosti vibracij za občutljivo opremo v stavbi FFA so bili pri izdelavi DGD projektne dokumentacije oz. pri načrtovanju konstrukcije objekta upoštevani dodatni ukrepi iz Poročila o raziskavi vibracij za Fakulteto za farmacijo (iC consulenten Ziviltechniker GesmbH, št. projekta: 210116, 30. 8. 2022) /46/ in sicer, da je na lokacijah z občutljivo opremo treba upoštevati dodatne obremenitve za dodatne temelje (ocenjena debelina dodatnih temeljev 20–30 cm, odvisno od teže opreme), zmanjšanje vibracij z elastičnimi plastmi je treba načrtovati v sodelovanju s proizvajalcem opreme, občutljivo opremo pa je treba namestiti blizu temeljev stavbe in ne v višja nadstropja.

V objektu FS bodo vsi prostori oz. laboratoriji, kjer se bodo uporabljale naprave, ki so vir vibracij, zasnovani z dodatno armiranobetonsko školjko, ki preprečuje prehajanje vibracij (in hrupa) v sosednje prostore. Ker se v objektu FS nahaja tudi laboratorij (NANO) s povečano občutljivostjo na vibracije, je že znotraj samega objekta organiziranost prostorov takšna, da se izobraževalno-raziskovalne aktivnosti v laboratorijih zaradi širjenja vibracij ne motijo med sabo.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov (glej poglavje 10.1.3 – Opozorila), bi bile vibracije lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v

1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presegel 20 tovornih vozil dnevno. Uporaba gradbenih strojev pri teh aktivnostih ni predvidena. Tovorni promet bo potekal po asfaltiranih dovoznih cestah in poteh, zato vibracije ocenjujemo kot zanemarljive.

2.4.8 Elektromagnetno sevanje

Gradnja

V času gradnje se novih nizkofrekvenčnih virov EMS na območju gradbišč ne predvideva. Električna energija za potrebe gradbišč se bo predvidoma zagotavljala iz obstoječega omrežja v okolici, v skladu z dogovorom z upravljavcem javnega elektro omrežja.

Obratovanje

V času obratovanja bo v vsaki izmed fakultet prisotna lastna transformatorska postaja (TP), ki predstavlja nizkofrekvenčni vir EMS. Obe TP bosta priključena na novo SN kabelsko omrežje, ki je predvideno po južnem in vzhodnem robu območja obeh objektov fakultet.

Predvidene priključne moči in lokacije novih TP so naslednje:

- **TP FFA:** 10(20)/0,4 kV, 2x1600 kVA v severnem delu kletne etaže objekta FFA. Sosednji prostori TP ne bodo prostori, v katerih se ljudje zadržujejo dalj časa, saj bo kletna etaža namenjena pretežno parkiranju zaposlenih in nekaterim tehničnim prostorom.
- **TP FS:** 10(20)/0,4 kV, 2x1250 kVA s prostorsko rezervo za tretji transformator 1250 kVA (v južnem delu pritlične etaže objekta FS). Armaturne mreže SN in NN prostorov TP bodo med seboj varjene z namenom, da tvorijo Faradayevo kletko, ki predstavlja zaščito pred EMS. Sosednji prostori TP FS ne bodo pisarniški oz. drugi prostori, kjer bi se ljudje zadrževali dlje časa. Prostor TP bo protihrupno izoliran.

Na strehah objektov FFA in FS sta predvideni 2 manjši sončni elektrarni (SE) in sicer SE-FFA z okvirno predvideno močjo ca. 300 kW in SE-FS z okvirno predvideno močjo ca. 90 kWp.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov (glej poglavje 10.1.3 – Opozorila), bodo viri EMS enaki kot v času obratovanja, dokler bodo ostali vključeni v omrežje.

2.4.9 Ionizirajoča sevanja

Gradnja

Virov ionizirajočih sevanj na gradbiščih ne bo.

Obratovanje

V kletni etaži IC objekta FFA je predviden laboratorij XRD (K0609) za rentgensko praškovno difrakcijo XRD, v katerem bo nameščena manjša rentgenska naprava (npr. Malvern PANalytical X'Pert PRO MPD), pri kateri je vir sevanja rentgenska cev. Po podatkih projektanta gre za laboratorijsko napravo, ki ima vgrajene že vse potrebne elemente za zaščito uporabnikov naprave (ustrezen ovoj), zato posebni zaščitni ukrepi za prostor, v katerega bo nameščena, niso potrebni.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega bo naprava za rentgensko praškovno difrakcijo XRD odstranjena iz objekta FFA, virov ionizirajočih sevanj na lokaciji posega več ne bo.

2.4.10 Emisije svetlobe

Gradnja

V času izvajanja del na gradbišču, ki bodo sicer potekala med 6. in 18. uro (ob sobotah med 6. in 16. uro), je mogoče pričakovati občasno uporabo razsvetljave gradbišča, predvsem v obdobjih s krajšim svetlim delom dneva (npr. v zimskem času). Podatkov o predvideni razsvetljavi gradbišča v tej fazi ni na voljo, bo pa ta razsvetljava moral ustrezati pogojem za tovrstno razsvetljavo iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Obratovanje

V času obratovanja bodo emisije svetlobe predvsem posledica obratovanja razsvetljave ustanove. V okviru posega so predvideni naslednji viri svetlobe:

- Objekt FFA:
 - razsvetljava ustanove: zunanje površine FFA bodo osvetljene z interno razsvetljavo, ki bo načrtovana skladno z *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja*. Za osvetljevanje zunanjih površin ob FFA je predvidenih skupaj 11 svetilk s skupno električno močjo 440 W (. Reflektorji, nameščeni na fasadi (S11), ne bodo osvetljevali fasade temveč le talne površine ob stavbi. Izven obratovalnega časa FFA bo skupna električna moč svetilk zmanjšana na 160 W, predvidoma z zmanjšanjem električne moči posameznih svetilk.
 - razsvetljava svetlobnih napisov na objektu: trije napisi iz ločenih črk – »FFA« nad glavnim vhodom (vzhodna fasada) dimenzij ca. 1,6 m x 5,0 m, »LEKARNA« ob vhodu v lekarno (severni del objekta) dimenzij ca. 0,3 x 2,0 m, »INFRASTRUKTURNI CENTRI« nad glavnim vhodom v IC dimenzij ca. 0,5 x 6,0 m. Napisi bodo osvetljeni z ambientalno osvetlitvijo z barvo svetlobe 3.000 K.
- Objekt FS:
 - zunanje površine FS bodo osvetljene z interno razsvetljavo, ki bo načrtovana skladno z *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja*. Za osvetljevanje zunanjih površin ob FS je predvidenih skupaj 9 svetilk s skupno električno močjo 728 W. Reflektorji, nameščeni na fasadi (S11), ne bodo osvetljevali fasade temveč le talne površine ob stavbi. Izven obratovalnega časa FS bo skupna električna moč svetilk zmanjšana na 160 W, predvidoma z zmanjšanjem električne moči posameznih svetilk.
 - razsvetljava svetlobnih napisov na objektu: dva svetlobna napisa »FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO« z ambientalno osvetlitvijo z barvo svetlobe 3.000 K. Napisa bosta dimenzij 15 m x 0,5 m, nameščena bosta na nadstrešku obeh vhodov (vzhodni in zahodni) na višini ca. 4 m od tal.
- Skupni uvoz in skupne zunanje površine:
 - Skupni uvoz in skupne zunanje površine bodo osvetljene z interno razsvetljavo, ki bo načrtovana skladno z *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja*. Za osvetljevanje je predvidenih skupaj 8 svetilk s skupno električno močjo 306 W. Izven obratovalnega časa fakultet bo skupna električna moč svetilk zmanjšana na 68 W, predvidoma z zmanjšanjem električne moči posameznih svetilk.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, ki ne vključuje odstranitve obravnavanih objektov, emisij svetlobe ne bo, saj bo v tem primeru prenehala obratovati tudi vsa zunanja razsvetljava (razsvetljava ustanove, razsvetljava svetlobnih napisov na objektih).

2.4.11 Tveganja, povezana z varstvom pred okoljskimi, naravnimi in drugimi nesrečami

Gradnja

Predvidena gradbišča bodo, ob upoštevanju predpisanih, s projektom predvidenih in v tem poročilu dodatno predlaganih zaščitnih ukrepov, predstavljala zanemarljivo tveganja za okolje oz. tveganje za okoljske, naravne in druge nesreče.

Gradbišča bodo organizirana v skladu s predpisi, kar vključuje tudi ustrezno protipožarno zaščito, zato pojava obsežnejšega požara na gradbiščih, ki bi lahko ogrozil zdravje ljudi ali kakovost okolja, ni pričakovati.

Glede na lokacijo gradbišča znotraj širšega vodovarstvenega območja (VVO III) za javno oskrbo s pitno vodo bi kot možno okoljsko nesrečo, ki bi lahko neposredno ali posredno ogrozila kakovost okolja in zdravje ljudi, lahko opredelili večje razlitje nevarnih snovi na območju gradbišča (npr. izlitje goriva ali olja in gradbenega stroja ali tovornega vozila), kar pa je z ustreznimi zaščitnimi ukrepi in takojšnjim ukrepanjem zaposlenih na gradbišču mogoče preprečiti.

Obratovanje

Obravnavani fakulteti se ne uvrščata med obrate manjšega in večjega tveganja za okolje po Uredbi o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (UL RS, št. 22/16, 44/22-ZVO-2, 50/23).

Vse kemikalije in druge okolju in zdravju ljudi nevarne snovi bodo v objektih skladiščene v skladu z veljavnimi predpisi, tudi protipožarna zaščita bo v objektih v vseh prostorih izvedena v skladu z veljavnimi predpisi in standardi za tovrstne objekte ter z upoštevanjem posebnosti posameznih prostorov (vrste skladiščenih snovi / kemikalij itd.). Skladno z določili *OPPN 65* bo tudi izvedba kletnih etaž in vseh utrjenih vozniških površin vodotesna, brez iztoka v podtalje ali kanalizacijo. Zagotovljeni bodo zajem, črpanje in odvod morebitnih požarnih, padavinskih in drugih voda. Pred vsakim lovilnikom olj na zunanjih površinah bo vgrajen ročni zasun oziroma loputa, ki jo bo treba pred začetkom gašenja zapreti. Požarno vodo bo potrebno po gašenju analizirati in jo glede na rezultate analize voditi v javno kanalizacijo ali odpeljati v nadaljnjo obdelavo kot odpadke. Glede na lokacijo posega znotraj širšega vodovarstvenega območja (VVO III) za javno oskrbo s pitno vodo bi kot možno okoljsko nesrečo, ki bi lahko neposredno ali posredno ogrozila kakovost okolja in zdravje ljudi, lahko opredelili večje izlitje nevarnih snovi v podzemno vodo, za kar pa je možnost, ob upoštevanju s predpisi določenih, s projektom predvidenih in v tem poročilu predlaganih dodatnih ukrepov, zanemarljiva.

V jugovzhodnem delu območja (na lokaciji FS) je prisotna poplavna ogroženost, uvrščena je v razred majhne in preostale poplavne nevarnosti. Novi objekti so načrtovani nad poplavno koto Q100 z dodatno varnostno višino 0,5 m, skladno z določili *OPPN 65*.

Protipotresna zasnova objektov upošteva rezultate geomehanskih raziskav oz. geološke sestave tal in projektnega pospeška tal za obravnavano območje, ki je bil povratno dobo 475 let dodatno povečan za faktor pomembnosti objekta, ki znaša 1,2.

V obeh novih fakultetah je predvideno tudi zaklonišče.

Tveganj, povezanih z varstvom pred naravnimi in drugimi nesrečami, v času obratovanja tako ne pričakujemo.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov (glej poglavje 10.1.3 – Opozorila), bi bilo iz objektov potrebno odstraniti vse preostanke kemikalij in tehničnih plinov, iz objekta FFA tudi bioloških vzorcev ter GSO, in odpadkov, ki bi lahko pomenili nevarnost za okolje in zdravje ljudi, kar je kot dodatni ukrep predpisano v tem poročilu. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih.

Po odstranitvi vseh za okolje in zdravje ljudi potencialno škodljivih snovi / kemikalij iz objektov ti ne bodo predstavljali tveganja za okoljsko nesrečo, ki bi lahko takoj ali pozneje imela za posledico neposredno ali posredno ogrožanje življenja ali zdravja ljudi ali kakovosti okolja.

Tveganj, povezanih z varstvom pred naravnimi in drugimi nesrečami, v primeru opustitve posega ne pričakujemo.

3 PODATKI O VAROVANIH OBMOČJIH

3.1 PREGLED VAROVANIH IN DRUGIH OBMOČIJ, NA KATERIH JE ZARADI VARSTVA OKOLJA, OHRANJANJA NARAVE ALI VARSTVA NARAVNIH VIROV PREDPISAN DRUGAČEN REŽIM

Varovana območja

Med varovana območja v skladu s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS, št. 130/04, 53/06, 38/10 in 3/11) (v nadaljevanju Pravilnik) uvrščamo zavarovana in Natura 2000 območja.

3.1.1 Zavarovana območja in območja, predlagana za zavarovanje

Zavarovana območja (ZO) so eden od načinov območnega varstva naravnih vrednot in se po 53. členu ZON delijo na ožja zavarovana območja in širša zavarovana območja. Ožja zavarovana območja so naravni spomenik, strogi naravni rezervat in naravni rezervat. Širša zavarovana območja pa so narodni, regijski in krajinski park. Cilj zavarovanih območji je ohranjanje populacij zavarovanih rastlinskih in živalskih vrst ter ohranjanje naravnih procesov.

Tabela 5: Zavarovana območja v vplivnem območju posega.

ID	Ime in opis območja	Pravna podlaga	Status	Pomen
1742	Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib	Odlok o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (78/2015, 41/2016)	krajinski park	lokalni
4033	Pot spominov in tovarištva	Odlok o določitvi »Poti spominov in tovarištva« za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Uradni list SRS št. 3/1988)	spomenik oblikovane narave	lokalni

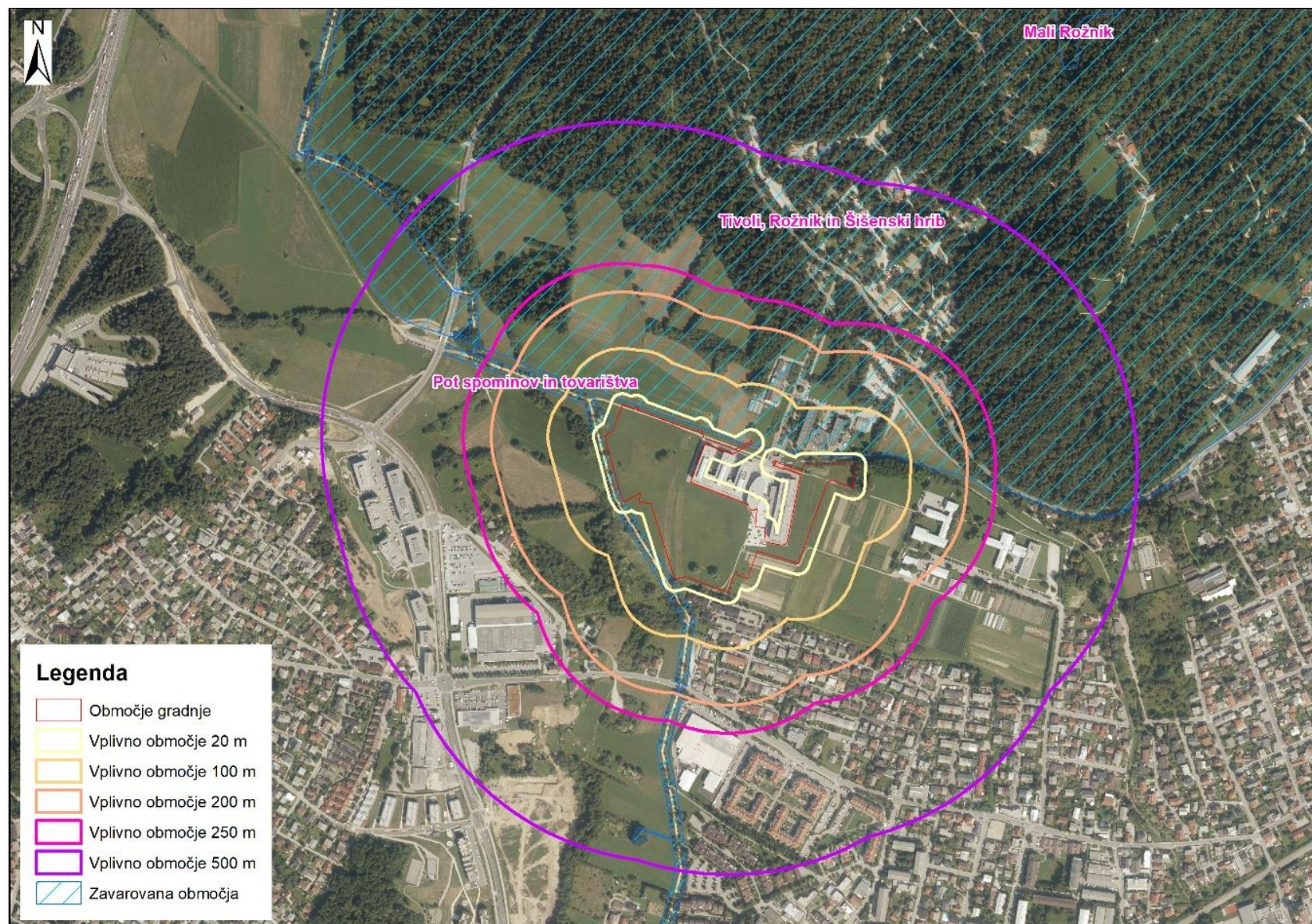
V vplivnem območju je **Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib** (1742), ki je ustanovljen na podlagi *Odloka o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib* (Ur. l. RS, št. 78/2015 in 41/16). Varstveni cilji krajinskega parka so ohranitev naravnih vrednot, ohranitev ugodnega stanja ogroženih in zavarovanih prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst in njihovih habitatov, najmanj obstoječega stanja in kakovosti habitatnih tipov gozdov, travnikov, barij ter sladkih voda (v nadaljnjem besedilu: habitatni tipi) ter ohranitev krajine z značilno razporeditvijo krajinskih struktur.

3.1.1 Območja Natura 2000

Na in v vplivnem območju zazidalnega načrta ni območij Natura 2000.

3.1.2 Ekološko pomembna območja

Na širšem območju posega ni ekološko pomembnega območja (EPO).



Slika 5: Zavarovana območja v vplivnem območju posega (vir podatkov: GURS, ARSO, ZRSVN)

3.1.3 Naravne vrednote

Naravna vrednota (NV) je poleg redkega, dragocenega ali znamenitega naravnega pojava tudi drug vredni pojav, sestavina oziroma del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava. Naravne vrednote so zlasti geološki pojavi, minerali in fosili ter njihova nahajališča, površinski in podzemski kraški pojavi, podzemске jame, soteske in tesni ter drugi geomorfološki pojavi, ledeniki in oblike ledeniškega delovanja, izviri, slapovi, brzice, jezera, barja, potoki in reke z obrežji, morska obala, rastlinske in živalske vrste, njihovi izjemni osebki ter njihovi življenjski prostori, ekosistemi, krajina in oblikovana narava (4. člen ZON).

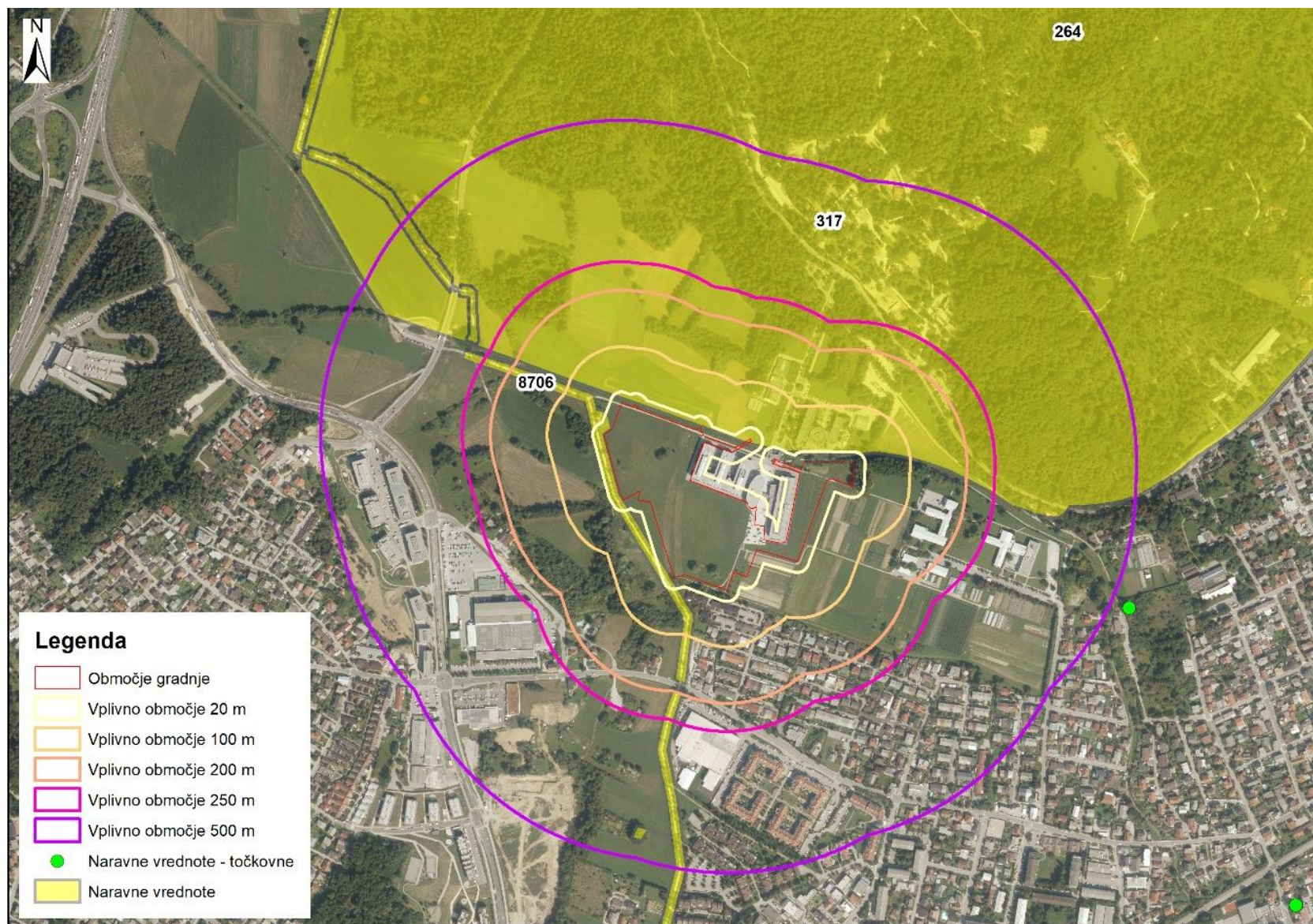
Naravne vrednote so lahko državnega (NVDP) ali lokalnega pomena (NVLP). Zvrsti naravnih vrednot določajo značilnosti naravnih pojavov in naravnih oblik. Ločimo: **geomorf** – geomorfološka površinska naravna vrednota, **geomorfp** – geomorfološka podzemeljska naravna vrednota, **geol** – geološka naravna vrednota, **hidr** – hidrološka naravna vrednota, **bot** – botanična naravna vrednota, **zool** – zoološka naravna vrednota, **ekos** – ekosistemska naravna vrednota, **drev** – drevesna naravna vrednota, **onv** – oblikovana naravna vrednota.

V vplivnem območju posega sta tudi dve naravni vrednoti lokalnega pomena, **Rožnik – Šišenski hrib – Koseški boršt** in **Pot spominov in tovarištva**.

Slika 6: Naravne vrednote v vplivnem območju posega.

Evid. št.	Ime	Zvrst	Pomen	Merila vrednotenja	Obrazložitev vrednotenja
317 V	Rožnik – Šišenski hrib – Koseški boršt	ekos	lokalni	ekosistemska pomembnost, znanstveno-raziskovalna pomembnost	Območje Rožnika, Šišenskega hriba in Koseškega boršta predstavlja mozaični preplet mnogih kvalitetno ohranjenih ekosistemov, katerih sestavni del so ogrožene rastlinske in živalske vrste zlasti iz taksonomskih skupin ptic, dvoživk, hroščev in rakov. Prehodni barji Mostec in Rakovniško barje, sta v Sloveniji na južni meji evropskega areala barij. Na vzhodnem pobočju Tivolskega vrha ter Šišenskega hriba se nahaja klasično nahajališče evropske gomoljčice. Znotraj urbanega središča je bilo to območje od vselej pomembno za raziskovalno delo in ohranjanje to pomembnost tudi v prihodnje, npr. študija populacij koščaka in močvirskega krešiča v izoliranem gozdnem okolju (Vrezec in sod. 2014)
8706	Pot spominov in tovarištva	onv	lokalni	ekosistemska pomembnost, pričevalna pomembnost	Pot je izjemna po velikem številu dreves, ki rastejo ob njej. Ta povezujejo gozdna in travniška območja z mestnim zelenjem ter predstavljajo zeleni koridor skoraj okrog celega mesta. Zato ima kot pomemben del mreže zelenih površin v Ljubljani tudi ekosistemsko pomembnost. Njena pričevalna pomembnost pa je povezana s spominom na okupacijo mesta Ljubljane med drugo svetovno vojno.

Na širšem območju posega ni območij pričakovanih naravnih vrednot (oPNV).

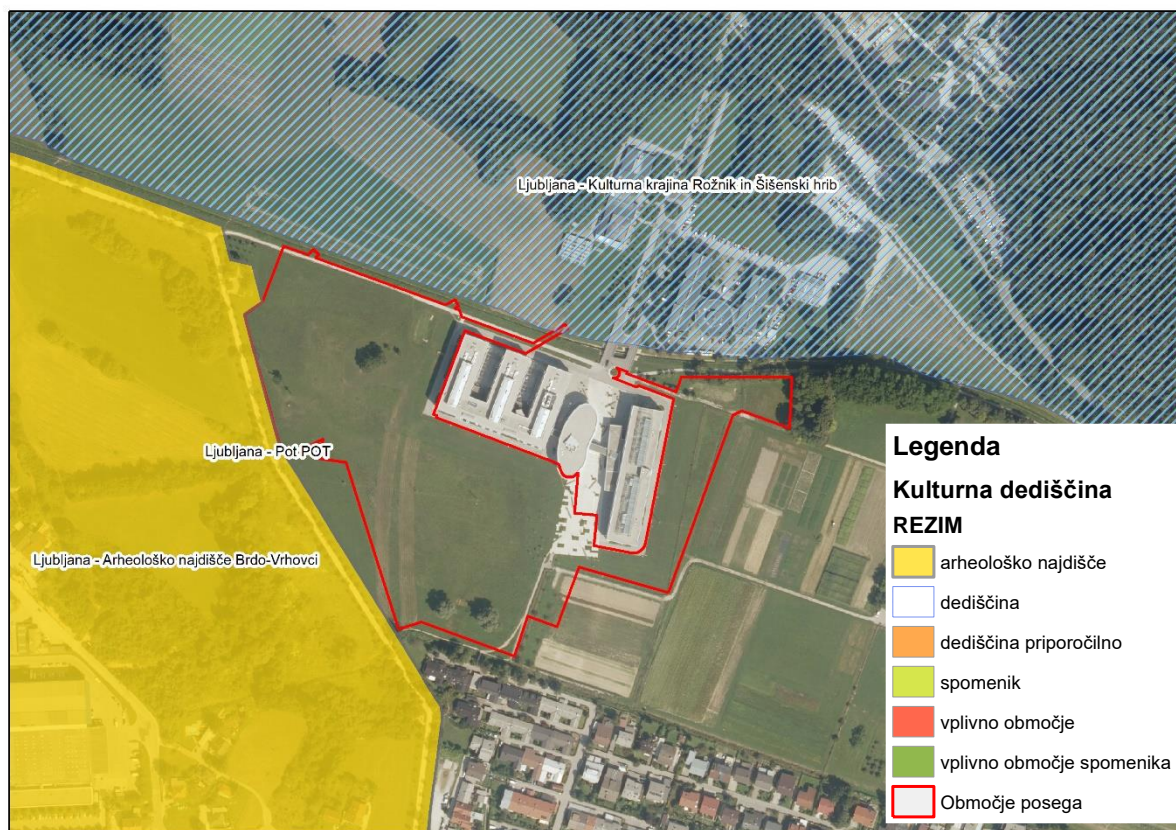


Slika 7: Naravne vrednote v vplivnem območju posega (vir podatkov: GURS, ARSO, ZRSVN)

3.1.4 Kulturna dediščina

V vplivnem območju so enoti kulturne dediščine:

- Ljubljana - Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib, EŠD 22736, kulturna krajina.
- Ljubljana – Pot POT, EŠD 1116, memorialna dediščina (pot, javni spomenik, drevored, spominski park, sprehajalna pot)
- Ljubljana - Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci, EŠD 22732, arheološka dediščina (arheološko najdišče, vodnjak)

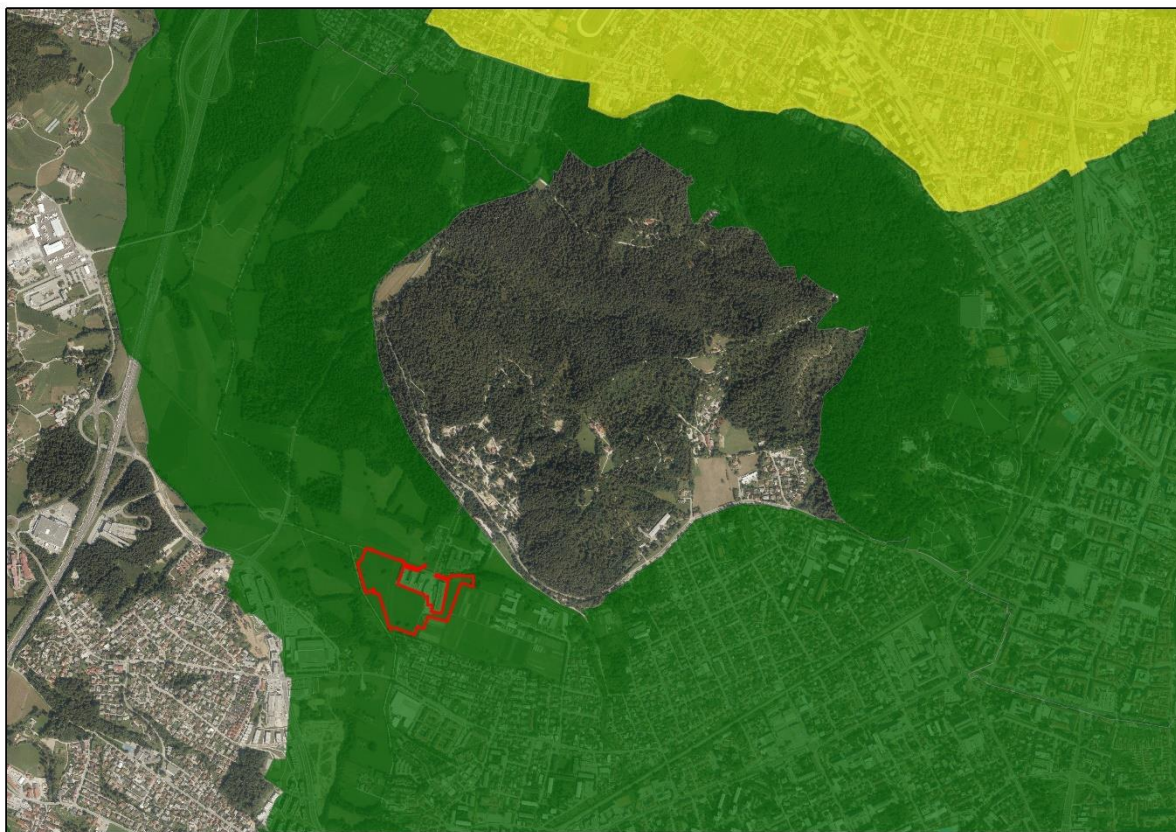


Slika 8: Prikaz območja kulturne dediščine (Vir podatkov: GURS, Ministrstvo za kulturo)

3.1.5 Vodovarstvena območja

Območje posega leži na peščeno-prodnatem vodonosniku Ljubljanskega barja, ki služi za napajanje vodovodnega sistema mesta Ljubljane z okolico. Prednost izkoriščanja podzemnih vod je predvsem v tem, da so količine vode v vodonosniku običajno bistveno večje od iztoka iz vodonosnika in so zato dokaj zanesljiv oskrbe s pitno vodo. Pitna voda, ki se črpa iz vodonosnika, se uporablja v gospodinjstvih in industriji, uporablja pa se tudi za gašenje, čiščenje javnih površin ipd.

Obravnavano območje leži, skladno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08, 65/12, 93/13), v širšem vodovarstvenem območju VVO III zajetja pitne vode Brest.



Slika 9: Prikaz območja varovanja vodnih virov (Vir: Okoljsko poročilo 2021)

3.1.6 Varstvo pred poplavami

Po podatkih iz veljavnih kart poplavne ogroženosti je jugovzhodni del območja OPPN 65 uvrščen v razred majhne (Pm) in preostale poplavne nevarnosti (Pp). Izračunana kota stoletne poplavne vode Q_{100} za stanje po izvedbi nasipa vzdolž desnega brega Glinščice znaša od 296,79 m n.v. do 297,97 m n.v. (33. člen OPPN 65).

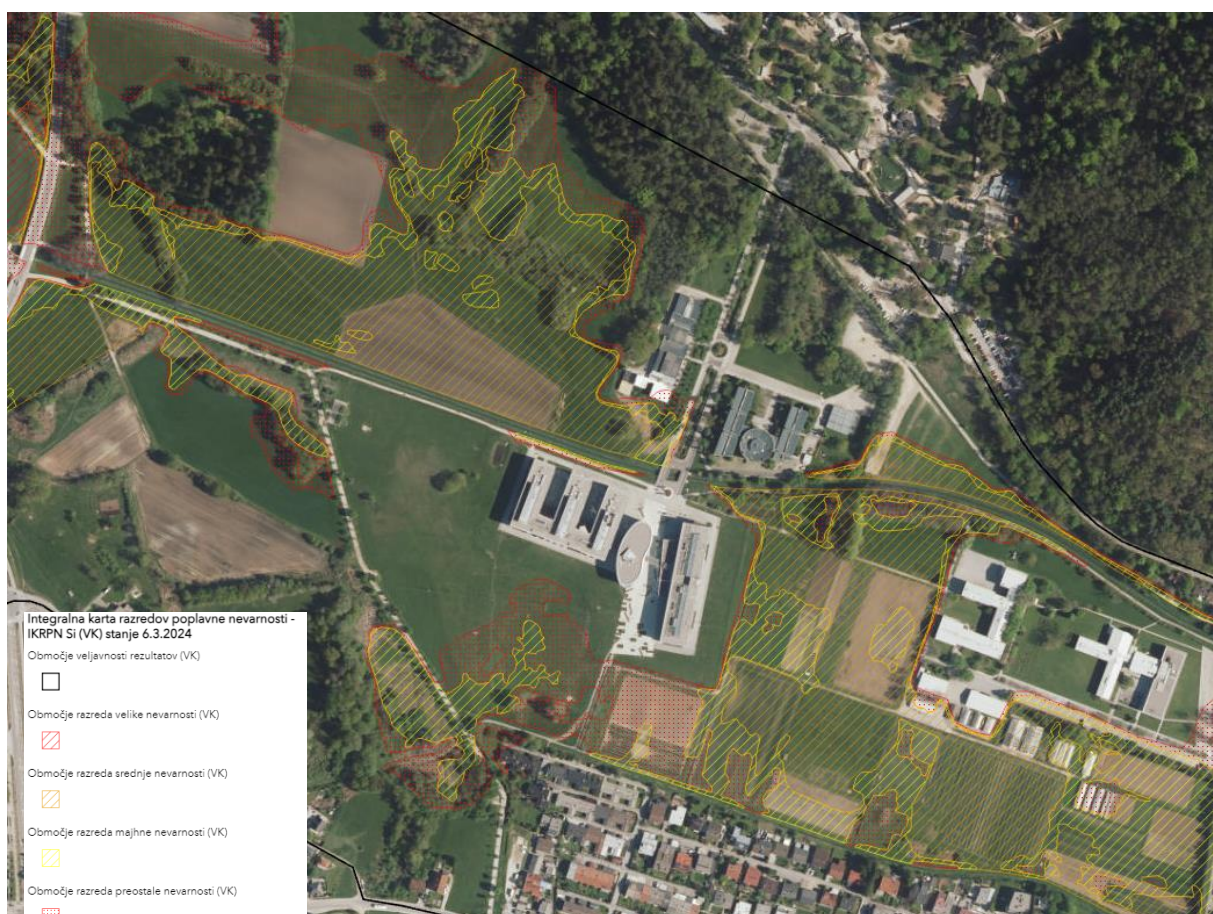
Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 33. členu določa ukrepe za varstvo pred poplavami:

- Na območju OPPN je treba zagotoviti dodatne ukrepe za zmanjšanje ranljivosti obstoječih in načrtovanih objektov:
 - kote pritličja morajo biti načrtovane najmanj na koti 298,5 m. n. v., tj. 0,5 m nad koto stoletne vode Q_{100} ;
 - vsi deli stavb pod dovolj varno koto iz prejšnje alineje morajo biti načrtovani in izvedeni tako, da ne pride do vdora vode v stavbo oziroma do škode na stavbah, v primeru poplave do kote 298,5 m n.v.;
 - infrastrukturni priključki, ki so ranljivi na neposreden stik z vodo (npr. električna omara), morajo biti načrtovani nad koto 289,5 m n.v. ali izvedeni vodotesno;
 - zaradi načrtovanih ureditev v območju OPPN se odtočne razmere na Glinščici ne smejo poslabšati;
 - pri odvajanju padavinske vode z načrtovanih stavb in ureditev je treba pred iztokom v vodotok Glinščica zagotoviti zadrževanje padavinskih vod ob upoštevanju usmeritev iz elaboratov »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april 2021, in »Hidrološka

hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d.o.o.;

- odtočne cevi, ki se stekajo v korito Glinščice, morajo biti opremljene z nepovratnimi loputami (žabjimi poklopi).
- Posegi na območju OPPN morajo biti skladni s predpisi, ki urejajo pogoje in omejitve za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda, in opredeljujejo, katere vrste ureditev in posegov je mogoče izvajati na posameznem območju razredov poplavne nevarnosti.

Pri načrtovanju in izvedbi ureditev v območju OPPN je treba upoštevati elaborata »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april 2021, in »Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d.o.o.



Slika 10: integralna karta razredov poplavne nevarnosti (vir podatkov: GURS, DRSV)

3.1.1 Varovalni gozdovi

Na širšem območju posega ni gozdnih rezervatov in varovalnih gozdov. Požarna ogroženost gozda na območju je ocenjena kot majhna.

3.2 VARSTVENI CILJI VAROVANIH OBMOČIJ IN DEJAVNIKI, KI PRISPEVAJO K OHRANITVENI VREDNOSTI OBMOČJA

3.2.1 Splošni cilji varstva narave, varovanih območij in območij s posebnim varstvenim statusom

Tabela 6: Splošni cilji varstva narave, povzeti po mednarodnih in nacionalnih programih in strategijah

Strategija/program	Cilji
Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2020–2030 (ReNPVO20–30) (Ur. l. RS, št. 31/20)	<p>Ob zavedanju pomena odgovornosti za približno 1% svetovne biotske raznovrstnosti in pomena naravnih vrednot na državni ravni bo z ukrepi Programa varstva rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in ekosistemov ter z ukrepi Programa ustanavljanja zavarovanih območij in obnovitve naravnih vrednot in z ukrepi Strateškega načrta ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji iz 10. poglavja v Sloveniji dolgoročno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ohranjena visoka stopnja biotske raznovrstnosti in 2. ohranjene naravne vrednote; <p>ob doseganju naslednjih posebnih ciljev:</p> <p><u>a) glede biotske raznovrstnosti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ohranjanje ugodnega stanja domorodnih prosto živečih vrst, – ohranjanje ugodnega stanja obsega in kakovosti habitatnih tipov, zlasti tistih na ekološko pomembnih območjih in območjih Natura 2000 (podrobni cilji in ukrepi so opredeljeni v PUN), – preprečevanje vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst oziroma obvladovanje njihovega vnosa in širjenja, – prepoznanje, ovrednotenje in ohranjanje krajinske pestrosti in krajinskih značilnosti, pomembnih za ohranjanje biotske raznovrstnosti, – spremljanje stanja v obsegu, ki omogoča ugotavljanje stanja ohranjenosti vseh evropsko pomembnih vrst ter vrst in habitatnih tipov, ključnih kot kazalci stanja, ter stanja naravnih vrednot, – spremljanje in izboljšanje ravnanj z živalmi prostoživečih vrst, odvzetih iz narave za zadrževanje v ujetništvu, gojitve, prikazovanja javnosti, trgovine ali druge namene, – pravična in poštena delitev koristi od uporabe genskih virov ter njihove poznejše rabe in trženja, – kartiranost in ovrednotenost ekosistemskih storitev ter njihova vrednost upoštevana pri pripravi in sprejemu razvojnih, prostorskih in drugih strateških ali operativnih dokumentov, – vzpostavljena in vzdrževana ključne zelene infrastrukture, – povečanje znanja o biotski raznovrstnosti in njenem pomenu na vseh ravneh družbe; <p><u>b) glede naravnih vrednot:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – dolgoročna ohranitev naravnih vrednot tako, da se njihove vrednostne lastnosti čim manj spreminjajo, – raba naravnih vrednot, ki prednostno pred drugimi oblikami splošne ali posebne rabe omogoča vsakomur spoznavanje in doživljanje naravnih vrednot v njihovih naravnih značilnostih in danostih, – urejena in nadzorovana splošna posebna raba naravnih vrednot brez negativnih vplivov na vrednostne lastnosti naravnih vrednot, – izpopolnjeni podatki o naravnih vrednotah in njihovem stanju, med drugimi tudi o vrednostnih lastnostih po posameznih zvrsteh, – redno spremljanje stanja naravnih vrednot; <p><u>c) glede zavarovanih območij:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – učinkovito upravljanje že vzpostavljenih zavarovanih območij, – ustanovitev novih širših zavarovanih območij in ožjih zavarovanih območij, prednostno na naravovarstveno najbolj občutljivih površinah; <p><u>č) glede nadzora:</u></p>

Strategija/program	Cilji
	<ul style="list-style-type: none"> – vzpostavljen neposredni nadzor v naravi po vsej Sloveniji, - povezane in učinkovite različne nadzorne službe v prostoru;
Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050 (Resolucija o strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 – ReSPRS2050, Ur. l. RS, št. 72/23))	<p>Usmeritve za ohranjanje narave:</p> <p>(1) V okviru prostorskega razvoja se zagotavljajo ohranjanje življenjskih prostorov vrst, varstvo ekosistemov in naravnih habitatov, ohranjanje krajinskih značilnosti, varstvo naravnih vrednot ter upravljanje zavarovanih območij. Ohranjena narava in zdravo bivalno okolje v Sloveniji omogočata kakovostno življenje sedanjim in prihodnjim generacijam, zato sektor skrbi za vključevanje ciljev ohranjanja biotske raznovrstnosti in varstva naravnih vrednot v politike ključnih sektorjev ter spodbuja k varovanju narave kot vrednote same po sebi v okviru načrtovanja prostorskih sistemov in pri razvoju posameznih dejavnosti v prostoru.</p> <p>(2) Zavarovana in varovana območja so med ključnimi instrumenti za ohranjanje narave. Poleg skrbi za usklajeno izvajanje varstvenih ciljev in razvojnih usmeritev na obstoječih zavarovanih območjih ter njihovo morebitno preoblikovanje se nova zavarovana območja ustanovijo na naravovarstveno najbolj občutljivih območjih, ki potrebujejo režime in usklajeno upravljanje ob upoštevanju predlogov lokalnih skupnosti.</p> <p>- (3) Pri izvajanju varstvenih ciljev narave se varstvo narave povezuje, usklajuje in oblikuje v skupne sinergije z drugimi področji – zlasti kmetijstvom in gozdarstvom, varstvom in upravljanjem voda ter varstvom kulturne dediščine, turizmom in razvojem podeželja, zlasti v okviru zavarovanih območij.</p> <p>(4) Pri umeščanju prostorskih ureditev se poleg vpliva na cilje varstva narave in ekološko povezljivost ocenijo tudi koristi prostorske ureditve na doseganje ciljev na področju podnebnih sprememb in prehoda v podnebno nevtravno družbo. Delež območij Natura 2000 na območju Republike Slovenije je največji med državami članicami EU, kar pomeni zelo zahtevno varstvo, pa tudi zahtevno načrtovanje in izvedbo razvojnih projektov, zlasti s področja prometne in energetske infrastrukture.</p>
A European Union Strategy for Sustainable Development (Council of the EU, 2006)	- Zaustaviti upad biotske raznovrstnosti do leta 2010 in prispevati k bistvenemu zmanjšanju upada biotske raznovrstnosti na svetovni ravni.
Pan – European Biological and Landscape Diversity Strategy	<ul style="list-style-type: none"> - Ohranitev, razširitev in obnova ključnih ekosistemov, habitatov, vrst in krajinskih prvin, - Vzpostavitev in razširitev panevropske ekološke mreže - Zmanjšanje ali odstranitev groženj evropski biološki in pokrajinski raznovrstnosti skozi trajnostni razvoj - Vključevanje najširše javnosti v ohranjanje biološke in krajinske raznovrstnosti na vseh nivojih.

3.2.2 Varstveni cilji v Krajinskem parku Rožnik – Tivoli – Šišenski hrib

Del območja zazidalnega načrta sega v **Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib** (1742), ki je ustanovljen na podlagi *Odloka o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib* (Ur. l. RS, št. 78/2015). Varstveni cilji krajinskega parka so ohranitev naravnih vrednot, ohranitev ugodnega stanja ogroženih in zavarovanih prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst in njihovih habitatov, najmanj obstoječega stanja in kakovosti habitatnih tipov gozdov, travnikov, barij ter sladkih voda ter ohranitev krajine z značilno razporeditvijo krajinskih struktur.

3.2.3 Varstveni cilji spomenika oblikovane narave Pot spominov in tovarištva

Odlok o določitvi "Poti spominov in tovarištva" za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Uradni list SRS 3/1998) določa, da je pot namenjena:

1. Ohranjanju in razvijanju revolucionarnih tradicij in spominov delovnih ljudi in občanov mesta Ljubljane, vsakoletnemu manifestativnemu Pohodu po poteh spominov in tovarištva, spominskim svečanostim in prireditvam delovnih kolektivov ob spominskih obeležjih in drugim prireditvam, ki manifestirajo pripadnost socialistični graditvi ter bratstvu in enotnosti jugoslovanskih narodov, ter vključevanju tradicij NOB v vzgojne in izobraževalne programe;
2. Povezovanju zelenih in parkovnih površin s hortikulturnimi ureditvami in vključevanju v turistične programe mesta Ljubljana;
3. Rekreativnim in športnim dejavnostim, pešačenju, teku, smučarskemu teku, rekreativskemu kolesarjenju ter vsakodnevni sprostitvi v zdravem in urejenem naravnem okolju.

3.3 POVZETEK VELJAVNIH PRAVNIH REŽIMOV NA VAROVANIH OBMOČJIH ALI NJIHOVIH DELIH, PODATKI O PRIDOBITVI NARAVOVARSTVENIH SMERNIC OZIROMA STROKOVNIH PODLAGAH IN STOPNJA UPOŠTEVANJA SMERNIC

3.3.1 Splošni varstveni režim za vse prosto živeče živalske in rastlinske vrste

Z Zakonom o ohranjanju narave (Ur. l. RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – zdru-1, 8/10 – zskz-b, 46/14, 21/18 – znorg in 31/18) je za vse prosto živeče živalske in rastlinske vrste določen osnovni minimalni varstveni režim s splošnimi omejitvami in prepovedmi:

1. Splošni varstveni režim prepoveduje iztrebitev rastlinske in živalske vrste, zniževanje števila rastlin ali živali, ožanje njihovih habitatov ali slabšanje življenjskih razmer do stopnje, ki ogroža obstoj vrste. Prav tako je prepovedano rastline ali živali namerno brez opravičljivega razloga uničiti ali poškodovati.
2. Posegi in dejavnosti v habitate populacij rastlinskih ali živalskih vrst se morajo izvajati na način ter z uporabo metod in tehničnih pripomočkov, ki prispevajo k ohranjanju ugodnega stanja vrst.
3. Trajnostno gospodarjenje z rastlinami in živalmi mora potekati na podlagi načrtov, v katerih se upoštevajo ekosistemske in biogeografske značilnosti vrste ali populacije, ki so pomembne za ohranitev ugodnega stanja vrste.
4. Naseljevanje tujerodnih vrst je prepovedano, razen če se v postopku presoje tveganja za naravo ugotovi, da naselitev ne bo ogrozila narave.
5. Doselitev tujerodnih vrst se nadzoruje in spremlja po predhodno opravljenem postopku presoje tveganja za naravo ter pridobitvi soglasja ministrstva.
6. Zadrževanje domorodnih in tujerodnih vrst živali v ujetništvu v neustreznih bivalnih razmerah in brez ustrezne oskrbe zakon prepoveduje.
7. Za zadrževanje živali domorodnih ali tujerodnih vrst v ujetništvu z namenom prikazovanja javnosti je potrebno dovoljenje.
8. Za gojitev živali domorodnih ali tujerodnih vrst je potrebno pridobiti dovoljenje.
9. Evidenco o trgovini z živimi živalmi domorodnih in tujerodnih vrst mora voditi vsaka za to dejavnost registrirana pravna ali fizična oseba. predpis s podrobnejšo vsebino evidence o trgovini je v pripravi.
10. Varstvo mednarodno varovanih vrst na podlagi ratificiranih mednarodnih pogodb se zagotavlja z varstvom njihovih habitatov in z varstvenimi režimi za zavarovane vrste.

3.3.2 Pravni režimi in varstvene usmeritve zavarovanega območja

3.3.2.1 Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib

Odlok o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Ur. L. RS 78/2015 in 41/2016) določa varstvene cilje in pravni režim za zavarovane območje Krajinski park Tivoli – Rožnik - Šišenski hrib.

Varstveni cilji krajinskega parka so ohranitev naravnih vrednot, ohranitev ugodnega stanja ogroženih in zavarovanih prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst in njihovih habitatov, najmanj obstoječega stanja in kakovosti habitatnih tipov gozdov, travnikov, barij ter sladkih voda (v nadaljnjem besedilu: habitatni tipi) ter ohranitev krajine z značilno razporeditvijo krajinskih struktur.

V krajinskem parku se določijo ožja zavarovana območja: 1. naravna vrednota Tivoli – klasično nahajališče evropske gomoljčice (ident. št. 1376) se določi za Naravni spomenik Pod Turnom; 2. naravna vrednota Tivoli – mestni park (ident. št. 1941) se določi za Naravni spomenik Tivoli; 3. naravna vrednota Mali Rožnik (ident. št. 264), mokrotna dolina s prehodnim barjem med slemenom Malega in Velikega Rakovnika se določi za Naravni rezervat Mali Rožnik; 4. naravna vrednota Mostec (ident. št. 1375), prehodno barje na spodnjem delu mokrotne doline Mostec ob vznožju Debelega hriba se določi za Naravni rezervat Mostec.

Z razvojnimi usmeritvami se v krajinskem parku zagotavlja doseganje ciljev varstva okolja in spodbuja trajnostni razvoj, prilagojen ciljem krajinskega parka, ki se uresničujejo zlasti:

- s spodbujanjem razvoja dejavnosti, ki prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti, varstvu naravnih vrednot in krajinske pestrosti ter hkrati omogočajo gospodarski, družbeni in kulturni razvoj prebivalcev MOL;
- z urejanjem prostora tako, da se ohranja kakovost in značilnost obstoječe krajine in njenih značilnih struktur, ohranja kulturna dediščina in izboljša oziroma zagotovi komunalna javna infrastruktura;
- s spodbujanjem trajnostne rabe naravnih virov na način, da se ohranja ravnovesje med naravnimi procesi in delovanjem človeka ter se preprečuje posege in dejavnosti, ki bi ogrozili biotsko raznovrstnost, naravne vrednote, krajino in ekološko celovitost ekosistemov, dodatno obremenjevali okolje ter razvrednotili zelene površine z vidika kakovosti bivanja prebivalcev MOL;
- s spodbujanjem naravi prijaznega urejanja vodotokov, ki ohranja biotsko raznovrstnost v vodnih in obvodnih ekosistemi;
- s spodbujanjem turističnih, rekreacijskih, športnih, kulturnih in drugih dejavnosti, ki so skladne s cilji krajinskega parka;
- s spodbujanjem razvoja novih podjetniških priložnosti, povezanih z izvajanjem turističnih, rekreacijskih, športnih, kulturnih in drugih dejavnosti ter razvoja storitev in izdelkov, prepoznano povezanih s krajinskim parkom, in njihovega trženja, ki omogočajo nove zaposlitvene možnosti oziroma ustvarjanje dodatnega prihodka prebivalcem MOL;
- z usmerjanjem mirujočega prometa iz notranjosti na obrobje krajinskega parka in spodbujanjem usmerjenega obiskovanja krajinskega parka peš ter s kolesom;
- z umirjanjem individualnega avtomobilskega cestnega prometa in krepitvijo javnega prevoza;
- s seznanjanjem in vključevanjem lastnikov zemljišč v krajinskem parku in zainteresirane javnosti v načrtovanje varstva in razvoja krajinskega parka ter posameznih projektov in aktivnosti v krajinskem parku;

- z urejanjem učnih poti s pripadajočimi znaki in opremo, naravovarstveno-informacijskih točk, informacijskega centra, oznak in označitve krajinskega parka (v nadaljnjem besedilu: parkovna infrastruktura) za doživljanje, obiskovanje in ogledovanje krajinskega parka;
 - z ohranjanjem in izboljšanjem stanja zelenih površin za obiskovanje in doživljanje narave.
- V krajinskem parku se lahko iz javnih sredstev financirajo samo tisti razvojni projekti, ki so skladni s cilji krajinskega parka.

Varstveni režimi

Splošni varstveni režim

V krajinskem parku se posege, dejavnosti in ravnanja lahko izvaja v obsegu, času in na način, ki je v skladu z varstvenimi cilji krajinskega parka.

V krajinskem parku ni dovoljeno:

1. izvajati posegov, dejavnosti in ravnanj, ki bi lahko poslabšala hidrološke, geomorfološke in ekološke razmere na območju krajinskega parka in vplivala na poslabšanje ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov;
2. izvajati posegov, dejavnosti in ravnanj na naravnih vrednotah tako, da se uniči, poškoduje ali bistveno spremeni lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto;
3. izvajati posegov, dejavnosti in ravnanj, ki bi lahko spremenila za krajinski park značilno krajinsko pestrost ter značilne krajinske strukture;
4. izvajati posegov, dejavnosti in ravnanj, ki bi lahko spremenila značilno reliefno izoblikovanost območja;
5. sekati, razen v skladu z gozdnogospodarskim načrtom, lomiti ali kako drugače nasilno uničevati ali poškodovati dreves in grmovnih rastlin;
6. nabirati ali kako drugače uničevati rastlin ogroženih ali zavarovanih vrst in odvzemati iz narave živali ogroženih ali zavarovanih vrst, razen za znanstveno-raziskovalne namene s predhodnim soglasjem organizacije, pristojne za ohranjanje narave (Zavod Republike Slovenije za varstvo narave – v nadaljnjem besedilu: ZRSVN);
7. nameščati na drevesa znakov, gnezdilnic ali drugih predmetov na način, ki poškoduje drevo;
8. naseljevati oziroma gojiti živali tujerodnih živalskih vrst, razen gojiti živali v Živalskem vrtu Ljubljana (v nadaljnjem besedilu: Živalski vrt);
9. naseljevati in doseljevati rastlin tujerodnih vrst na kmetijska in gozdna zemljišča, razen doseljevati tujerodne rastline, ki niso invazivne, na Jesenkovo pot s predhodnim soglasjem ZRSVN;
10. izvajati melioracij in uporabljati fitofarmaceutskih sredstev izven obdelovalnih kmetijskih površin, razen uporabljati fitofarmaceutska sredstva v primeru izrednih zatiralnih ukrepov s predhodnim soglasjem ZRSVN;
11. rediti domačih živali v obsegu in na način, ki nista skladna z varstvenimi cilji krajinskega parka;
12. spreminjati trajnih travniških površin v njivske površine;
13. uporabljati pesticidov na travniških površinah;
14. spreminjati vodnega režima, oblik struge ali stanja priobalnih zemljišč, razen za doseganje varstvenih ciljev krajinskega parka;
15. izkoriščati gozda na način, da se razvrednoti njegova ekološka in socialna funkcija;
16. graditi novih gozdnih prometnic, razen če rekonstrukcija obstoječih gozdnih prometnic ni izvedljiva, in za namene izkoriščanja gozda ni mogoče urediti pripravljenih gozdnih vlak, v skladu s predpisi, ki urejajo gozdove, ter s predhodnim soglasjem ZRSVN;
17. izvajati strojne sečnje, razen v primeru sanacijskih del s predhodnim soglasjem ZRSVN;
18. iz gozda spravljati lesa po strugah vodotokov;

19. graditi in urejati nove gozdne infrastrukture v pasu 25 m na vsako stran od bregov vodotokov, kjer sta prisotni vrsti hrošč močvirski krešič in rak navadni koščak;
 20. izvajati gozdarskih investicijsko-vzdrževalnih del v nasprotju z varstvenimi cilji krajinskega parka brez predhodnega soglasja ZRSVN;
 21. graditi in urejati novih športno-adrenalinskih poligonov, golf igrišča, trim stez in novih pešpoti;
 22. graditi, postavljati ali urejati novih objektov, razen na obstoječih stavbnih zemljiščih v skladu z veljavnim prostorskim aktom v času uveljavitve tega odloka in na novih stavbnih zemljiščih, določenih v novih prostorskih aktih, za namene varstva, upravljanja, obiskovanja in doživljanja krajinskega parka ter za namene urejanja naravnega spomenika Tivoli v skladu s cilji krajinskega parka;
 23. loviti divjadi;
 24. loviti rib, razen v Koseškem bajerju;
 25. postavljati znakov ali naprav za slikovno ali zvočno obveščanje in oglaševanje, razen znakov za označevanje učnih in drugih poti ter lokacij in dejavnosti, ki se izvajajo v času uveljavitve tega odloka oziroma so skladne s cilji krajinskega parka, vse s predhodnim soglasjem ZRSVN;
 26. postavljati novih svetlobnih teles, razen za osvetljevanje ali označevanje objektov s predhodnim soglasjem ZRSVN;
 27. postavljati začasnih objektov izven za to določenih mest v načrtu upravljanja ali v nasprotju z dovoljenjem za javno prireditev, ki se izda na podlagi predhodnega soglasja ZRSVN;
 28. poškodovati in uničevati parkovne in druge infrastrukture v krajinskem parku;
 29. izvajati umetnega zasneževanja ali utrjevanja prog z dodajanjem kemikalij ali mikroorganizmov, razen umetno zasneževati skakalnice na območju skakalnega centra z meteorno vodo brez utrjevanja s kemikalijami ali mikroorganizmi ali pod pogoji določenimi v vodnem dovoljenju;
 30. organizirati javnih prireditev, ki bi lahko ogrozile ugodno stanje živalskih vrst in njihovih habitatov ter varstvo naravnih vrednot brez predhodnega soglasja ZRSVN;
 31. posipavati tal s soljo, razen Večne poti, Brdnikove ceste, cest v obstoječih naseljih v krajinskem parku ter utrjenih in v javno kanalizacijo odvodnjavanih parkirišč;
 32. spuščati gorljivih modelov ali modelov z eksplozivnimi motorji;
 33. spuščati modelov motornih plovil na daljinsko vodenje izven za to določenih obdobj in območij;
 34. uporabljati pirotehničnih sredstev;
 35. voziti se s kolesi izven za to s predpisi MOL ali načrtom upravljanja določenih in označenih poti;
 36. uporabljati plovil na stoječih vodah, razen pri izvajanju vzdrževalnih del;
 37. kopati se, potapljati se, jadрати in izvajati drugih rekreacijskih dejavnosti na stoječih vodah, razen v primeru iz 33. točke tega odstavka;
 38. taboriti oziroma šotoriti v krajinskem parku, razen v Živalskem vrtu in na območju skakalnega centra;
 39. kuriti ognja izven za to določenih in označenih mest v načrtu upravljanja, razen za namene varstva gozdov;
 40. voditi ps ov brez povodcev;
 41. odmetavati odpadkov;
 42. urejati vrtičkov;
 43. urejati poti z odpadnimi gradbenimi materiali.
- Varstveni režimi se podrobneje prostorsko in časovno umestijo in opredelijo v načrtu upravljanja.

varstvene usmeritve

(1) V krajinskem parku se ravnanja, posege ali dejavnosti izvaja tako, da se:

- dosega ugodno stanje rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov;
- ohranja in dosega za krajinski park pomembne hidrološke razmere;
- ohranja krajinska pestrost;
- ohranja in povečuje skupni obseg ekstenzivnih travnikov in skupni obseg linijskih vegetacijskih struktur;
- ohranja površine, poraščene z gozdom;
- prednostno uporablja ekološko neoporečne proizvode kot so biorazgradljiva olja, električna vozila, vozila na plin in drugo.

(2) V krajinskem parku se upravljanje z vodami izvaja tako, da se:

- ohranja naravno stanje vodotokov in dosega dobro stanja voda;
- izvede postopna revitalizacija in sonaravna ureditev umetno spremenjenih vodotokov;
- vzdržuje oziroma vzpostavlja vodni režim, ki ugodno vpliva na biotsko raznovrstnost;
- ureja vodotoke in čisti brežine v jesenskem in zimskem času, ko je vpliv na biotsko raznovrstnost najmanjši.

(3) V krajinskem parku se na celotnem območju gozda:

- ohranja in vzpostavlja rastišču primerna sestava drevesnih vrst gozdnih združb. V spremenjenih ali izmenjanih sestojih se gospodarjenje z gozdovi usmerja k vzpostavljanju rastišču primerne sestave gozdnih združb;
- ohranja vsaj 3% celotne lesne zaloge mrtvih, odmirajočih dreves in sušic, predvsem odraslega drevja nad 30 cm prsnega premera;
- posamezne predele gozda prepušča naravnemu razvoju (ekocelice brez ukrepanja na 3% celotnega gozdnega prostora brez upoštevanja površin naravnih rezervatov);
- ohranja najmanj eno do dve odmirajoči drevesi z dupli in poldupli na hektar predvsem odraslega drevja nad 30 cm prsnega premera;
- ohranja in goji debela drevesa, ki imajo nad 50 cm premera v prsni višini, v območjih okoli 20 m od javnih poti in poti, ki se vzdržujejo ali urejajo za obiskovanje krajinskega parka;
- v gozdu in na gozdnem robu ohranja vodne in močvirne biotope;
- po vzpostavitvi in uporabi gozdnih prometnic brežine uredi tako, da se prepreči erozijo;
- uporablja gozdne prometnice, ki so hkrati tudi sprehajalne poti, če za spravilo lesa ni mogoče uporabljati drugih gozdnih prometnic, pri čemer je treba o načrtovani sečnji in spravilu lesa na ustrezen način predhodno obvestiti javnost;
- spravilo lesa izvaja v času suše ali zimske zmrzali.

(4) V krajinskem parku se zaradi varstva drevesnih naravnih vrednot in dreves, ki so pomembna za ohranjanje biotske raznovrstnosti:

- prepušča drevesa nadaljnjemu naravnemu razvoju, poškodbe dreves se po potrebi sanira;
- ohranja rastišče dreves, pri čemer rastišče drevesa obsega prostor vertikalne projekcije krošnje, povečane za 2 m v radialni smeri;
- ne glede na določbo 7. točke drugega odstavka 10. člena na ta drevesa ne namešča znakov, gnezdilnic in drugih predmetov.

(5) Na območjih populacij hrošča močvirski krešič in rak navadni koščak, ki so v dolinah in grapah ob vodotokih, se:

- v pasu 5 m od brežin vodotoka skrbi za popolno ali mestoma pretrgano zasenčenost vodotoka z drevesi ali grmovjem;
- ne gradi in ne ureja nove gozdne infrastrukture;
- obnova gozda prednostno izvaja z zastorno sečnjo ali v majhnih pomladitvenih jedrih. V primeru obnove gozda s sadnjo se sadi rastišču primerne drevesne vrste;
- ne sadi iglavcev;
- pušča padla drevesa mehko lesnih listavcev;

– izvaja kontrolni izlov rib in drugih vodnih organizmov na selektiven način.

(6) Na območjih populacij hroščev puščavnika in rogača se posamezna drevesa listavcev načrtno prepusti naravnemu razvoju. Pri tem se izbira posamezna poškodovana, propadajoča ali z gospodarskega vidika manj kvalitetna drevesa, ki ne ogrožajo varnosti obiskovalcev.

(7) Na območjih populacij dvoživk in plazilcev se:

– v gozdu in na gozdnem robu ohranja vodne in močvirne biotope,

– v času od 1. februarja do 15. aprila ne izvaja gozdnih del, zlasti pa se ohranja selitvene poti dvoživk na Večni poti in Brdnikovi cesti.

(8) V krajinskem parku se zagotavlja nemotena migracija dvoživk v času razmnoževanja, ki poteka okvirno od 1. februarja do 15. aprila.

(9) Na območjih ekstenzivnih travniških habitatnih tipov se:

– gnoji največ enkrat letno z maksimalnim vnosom dušika 40kg/ha;

– kosi enkrat letno, vendar ne pred 30. junijem v tekočem letu;

– ohranja mejice in manjše skupine drevesne in grmovne vegetacije.

Načrtovanje in urejanje prostora: Za doseganje ciljev krajinskega parka se pri načrtovanju prostora v krajinskem parku upošteva tudi naslednje usmeritve:

– načrtuje se samo tista nova stavbna zemljišča, ki so skladna s cilji krajinskega parka;

– športne vsebine se umešča na obstoječa stavbna zemljišča, ki so določena v veljavnih prostorskih aktih v času uveljavitve tega odloka.

Ureditev prometa:

Za doseganje ciljev krajinskega parka se pripravi celostna ureditev prometa, ki temelji zlasti na naslednjih izhodiščih:

– krepitev javnega prevoza vključno s sistemom BicikeLJ;

– umirjanje individualnega avtomobilskega cestnega prometa;

– **usmerjanje mirujočega prometa iz notranjosti na obrobje krajinskega parka in zagotovitev parkirišč na vstopnih točkah v krajinski park;**

– spodbujanje usmerjenega obiskovanja krajinskega parka peš ali s kolesom in zagotovitev postajališč za kolesa.

S Sklepom Mestne občine Ljubljana so bile dne 08. 03. 2018 določenečasne upravljavske smernice Krajinskega parka Tivoli, Rožnik – Šišenski Hrib, ki določajo vsebine, ki omogočajo upravljanje krajinskega parka do sprejetja načrta upravljanja, cilje upravljanja krajinskega parka in operativne naloge za njihovo doseganje.

3.3.3 Spomenik oblikovane narave Pot spominov in tovarištva

Odlok o določitvi "Poti spominov in tovarištva" za spomenik skupnega pomena za mesto Ljubljana (Uradni list SRS 3/1998) določa varstvene režime v členih:

9.) Celotna trasa Poti s spomeniki, spominskimi kamni in ostalinami je pod posebnim družbenim varstvom, tako da se varuje neokrnjene in izvirne vse spomeniške lastnosti, kulturne ali zgodovinske vrednosti pa tudi vso snov, ki je z njimi povezana.

10.) Pot se sme uporabljati za prireditve le s predhodnim dovoljenjem in le za namene iz 2. člena tega odloka. Dovoljenje za rabo Poti daje komunalna organizacija, ki gospodari s Potjo, ob predhodnem soglasju mestnega upravnega organa, pristojnega za kulturo.

11.) Na Poti so prepovedani kakršnikoli posegi, ki bi spreminjali njeno zgodovinsko, kulturno in estetsko vrednost, zlasti pa je prepovedano:

1. poškodovati zelenice, drevesa in grmovnice, pešpoti z robniki in pripadajoče objekte ter opremo in naprave;
2. voziti z motornimi kolesi, kolesi z motorjem in drugimi motornimi vozili;
3. tekmovati s kolesi;
4. jezdit in voditi živino;
5. voziti s kmečkimi vozovi in prevažati kmetijsko mehanizacijo - razen na odsekih, kjer je prečkanje Poti izrecno dovoljeno.

Prepovedi iz prvega odstavka tega člena pod točko 2., 3., 4., in 5., ne veljajo za predele trase, ki so urejeni z odlokom o cestnem prometu.

3.3.4 Varstvene usmeritve za naravne vrednote

Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 52/02 in 67/03) določa zvrsti naravnih vrednot, način opredeljevanja naravnih vrednot po zvrsteh, podrobnejše kriterije za razvrstitve naravnih vrednot na naravne vrednote državnega ali lokalnega pomena, varstvene in razvojne usmeritve ter druga pravila ravnanja za varstvo naravnih vrednot.

Varstvene usmeritve za varstvo naravne vrednote so usmeritve za posege in dejavnosti človeka na naravni vrednoti in na območju, ki je z naravno vrednoto vidno ali funkcionalno povezano (v nadaljevanju besedila: območje vpliva na naravno vrednoto), z namenom, da se naravna vrednota ohranja (4. člen *Uredbe*).

Splošne varstvene usmeritve:

Posegi in dejavnosti se izvajajo na naravni vrednoti, če ni drugih prostorskih ali tehničnih možnosti za izvedbo posega ali opravljanje dejavnosti. V tem primeru se posegi in dejavnosti izvajajo v obsegu in na način, da se ne uničijo, poškodujejo ali bistveno spremenijo lastnosti, zaradi katerih je del narave opredeljen za naravno vrednoto, oziroma v obsegu in na način, da se v čim manjši možni meri spremenijo druge fizične, fizikalne, kemijske, vidne in funkcionalne lastnosti naravne vrednote.

Za območje vpliva na ekosistemsko naravno vrednoto (**Rožnik - Šišenski hrib - Koseški boršt**) **so določene naslednje usmeritve:** Posege in dejavnosti ter druge aktivnosti se izvajajo tako, da le-ti ne vplivajo negativno na življenjske razmere za rastline in živali na naravni vrednoti.

Za oblikovno naravno vrednoto (Pot spominov in tovarištva) so določene naslednje usmeritve:

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 vrtno-arhitekturne 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.

4. 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.
- 5.

3.3.5 Podatki o pridobitvi naravovarstvenih smernic

Naravovarstvene smernice so strokovno gradivo, s katerim se za območje, ki ima na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave poseben status, opredelijo varstvene usmeritve, izhodišča in pogoji za varstvo naravnih vrednot in zavarovanih območij ter ohranjanja biotske raznovrstnosti.

Zavod za varstvo narave, OE Ljubljana, je v postopku priprave OPPN 65 izdal mnenje (št. 3-III-11/2-O-21/HT z dne 4. 2. 2021), v katerem je ocenjeno, da izvedba plana ne bo pomembno vplivala na naravne vrednote in biotsko raznovrstnost. V mnenju je navedel tudi konkretne naravovarstvene smernice, ki so bile ustrezno povzete v Odloku Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (Ur. L. RS št. 42/2023). Da so bile smernice ustrezno upoštevane, ZRSVN ugotavlja tudi v mnenju na osnutek načrta (3563-0077/2021-2, dne 19.01.2022). ZRSVN je izdal tudi mnenje o sprejemljivosti gradnje (3562-3983/2023-2, z dne 14.09.2023), v katerem ugotavlja, da so omilitveni ukrepi ustrezno upoštevani in izpostavlja ukrepe, ki se nanašajo na naravno vrednoto in zavarovano območje Pot spominov in tovarništva, ki jih naj upravni organ povzame v izreku integralnega gradbene dovoljenja. Posebne smernice v postopku priprave PVO niso bile pridobljene.

3.3.6 Podatki o pridobitvi strokovnih podlag

Uporabljene so bile vse javno dostopne strokovne podlage in druga literatura, povezana z inventarizacijo in monitoringom Natura 2000 območij. Seznam literature je v poglavju Viri. Posebne strokovne podlage iz področja varstva narave za območje posega niso bile pridobljene.

3.1 ZAVAROVANE VRSTE IN HABITATNI TIPI, KI SE PREDNOSTNO OHRANJANJO V UGODNEM STANJU NA ŠIRŠEM OBMOČJU

Rastline

Severno od območja posega je botanično pomembno območje (IPA - Important plant area), in sicer IPA Mostec. Površina IPA Mostec meri 91.9262,65 ha, za to območje je znano pojavljanje 360 višjih rastlinskih vrst, od tega jih je 47 uvrščenih na Rdeči seznam ogroženih vrst. (Jogan 2005)

S širšega območja OPPN, ki je del KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, 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). Evropska gomoljčica je vrsta, zaradi katere je bila razglašena botanična naravna vrednota Tivoli, ki je klasično nahajališče evropske gomoljčice (ident. št. 1376, Odlok o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib). Vrsta uspeva na vlažnem robu gozda. Odprti travniki ali urejeni bregovi Glinščice ne predstavljajo njenega habitata.

Habitatni tipi (HT)

Na območju posega sistematični popis habitatnih tipov ni bil opravljen. Na območju je pričakovano pojavljanje naravovarstveno pomembnega travišnega habitatnega tipa (HT 6510, Physis 38.22), podobno ugotavljajo tudi izdelovalci okoljskega poročila za zadrževalnik Brdnikova (E-net okolje d.o.o., 2011): »Negozden del ob PST-ju nasproti Biološkega središča (na območju načrtovanega zadrževalnika padavinske vode ob Poti za Brdom) je mokroten, v tem delu sezone smo opazili ostanke šašij (Physis 53.21 - združbe visokih šašev) in trstičij

(Physis 53.11 - navadna trstičja).« »Travniške površine na prej neskartiranem delu verjetno v večini pripadajo srednjeevropskim mezotrofnim do evtrofnim 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.«

Živalstvo

Mehkužci (Mollusca)

Poseg meji na Glinščico, ki je levi pritok Gradaščice, ta pa levi pritok Ljubljanice. 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. Zavarovana vrsta školjke navadni škrlček (*Unio crassus*) živi na peščenem in gramoznem dnu. Slapnik (2003) navaja 33 najdišč, ki pokrivajo 25 UTM kvadrantov Slovenije. Jugovzhodni del s Krko, Kolpo, Sotlo in Mirno in osrednji del z Glinščico, Gradaščico, Strahomerskim in Iškim potokom predstavljajo center razširjenosti v Sloveniji. V malakološki zbirki F. Velkovrha Prirodoslovnega muzeja Slovenije so lupine in ostanki, ki jih je F. Velkovrh med leti 1969 in 1974 našel v Gradaščici, Glinščici, v bazenih Botaničnega vrta, v Iškem potoku in v Strahomerskem potoku, kjer je našel lupine tudi Bole (Slapnik 2003). V Glinščici je zadnji podatek navadnega škrlčka ob poti Brdo – Podutik (Slapnik, 2009).

Raki

V Glinščici najdemo tudi zavarovano vrsto raka koščaka (*Austropotamobius torrentium*) (Govedič s sod. 2007, Kereži 2007, Podgornik s sod. 2004). V okviru monitoringa v letih 2014-2015 so ga našli v Glinščici pri Biološkem središču (Govedič s sod., 2015).

Kačji pastirji (Odonata)

Na področju mestne občine Ljubljana je bil anotiran seznam 49 vrst kačjih pastirjev za obdobje 1763-2010 (Kiauta 2014). Iz Tivolija in predmestij, kamor štejemo Vevče, Fužine, Rakovnik, Trnovo, Rožno dolino, okolico Biološkega središča (z Glinščico) in druge lokalitete ob Večni poti, Koseški ribnik in Dravlje, je bilo ugotovljenih 38 vrst, nekatere izmed teh izključno v naravnih, od urbanizacije in ureditvenih posegov nedotaknjenih biotopih, predvsem okrog Rožnika. Med popisanimi vrstami je zavarovan veliki studenčar (*Cordulegaster heros*) (Rožnik, Večna pot).

V okviru inventarizacije kačjih pastirjev (Šalamun 2019) so v KP Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib pregledali obstoječe podatke kačjih pastirjev in tudi v letih 2018 in 2019 izvedli terenski popis v okviru katerega so popisali 36 vrst kačjih pastirjev. Iz potokov Glinščica in Pržanec na jugozahodnem robu Parka je skupaj znanih 17 vrst kačjih pastirjev, ob koščičnem škratcu so popisali še 12 pogostih vrst kačjih pastirjev. Med najpomembnejšimi najdbami je zavarovani koščični škratec (*Coenagrion ornatum*) ob potoku Glinščica, na meji Parka severno od naselja Brdo. Prvič je bil najden ob Glinščici v letih 2014 in 2015 (Vrhovnik in sod. 2015, 2016, cit. po Šalamun 2019). Ponovno so vrsto ob Glinščici opazili v letu 2019.

Hrošči (Coleoptera)

V vplivnem območju načrtovanega posega so gozdovi Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, ki so življenjski prostor ogroženih vrst hroščev. Na območju ravnice pod Rožnikom med Brdom in Rožno dolino se lahko pojavlja več varstveno pomembnih vrst

hroščev, tudi s seznama evropske Direktive o habitatih. Iz Tivolija je znan podatek zavarovane vrste puščavnik (*Osmoderma eremita*), ki so ga za mestni park Tivoli navedli že Brelih s sod. (2010), sicer brez datuma najdbe (Vrezec s sod. 2019). Konkretni podatki o populaciji in razširjenosti vrste so bili na območju zbrani šele v okviru sistematičnih raziskav favne hroščev v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib med letoma 2010 in 2013 (Vrezec s sod. 2013, cit. po Vrezec s sod. 2019). Čeprav je bilo, ciljno metodološko, za puščavnika pregledano celotno območje krajinskega parka, je bila vrsta dejansko potrjena le v mestnem parku Tivoli (Vrezec s sod. 2019). V neposredni bližini obravnavanega območja na robu Rožnika sta prisotni zavarovani vrsti močvirski krešič (*Carabus variolosus*) ob gozdnih potokih in rogač (*Lucanus cervus*) na gozdnem robu in ob mejicah, zlasti mejicah s hrasti (Vrezec s sod. 2007). Populacija rogača se v okviru nacionalnega monitoringa hroščev redno spremlja v bližini ZOO Ljubljana. Ugotovljeno je bilo, da glede na podatke iz Slovenije, gre za manj številno populacijo s trendom upadanja (Vrezec s sod. 2009). Ob nadaljevanju uničevanja habitata rogača, predvsem hrastovih sestojev in mejic, je nevarnost izginotja vrste na območju. Za potrebe priprave okoljskega poročila za OPPN zadrževalnik Brdnikova (E-net okolje d.o.o., 2011) so opravili pregled terena v marcu 2010, kjer sta bili ciljni vrsti raziskave puščavnik in zavarovana vrsta škrlatni kukuj (*Cucujus cinnaberinus*), katerih prisotnost glede na strukturo habitata in starost drevesnih sestojev ni izključena. Ob pregledu drevesnih sestojev, kjer se bili načrtovani posegi, niso ugotovili sledov prisotnosti ene ali druge vrste, na podlagi česar so sklepali, da je prostor zanju neustrezen. Sklepali pa so, 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.

Metulji (Lepidoptera)

Podatki o metuljih temeljijo na podatkih Rudija Verovnika, ki je avtor poglavja o metuljih v okoljskem poročilu za zadrževalnik Brdnikova (E-net okolje d.o.o., 2011). Na mokrotnem območju ob Glinščici so se ohranili manjši fragmenti močvirskih in vlažnih travnikov, ki so pomembno zatočišče nekaterih ogroženih vrst 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 so še vedno prisotne nekatere tipične močvirske vrste metuljev, ki temu območju dajejo poseben naravovarstveni pomen (glej tabelo v nadaljevanju). 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 habitat za te vrste verjetno že preveč degradirani in fragmentirani.

Tabela 2: Zavarovane vrste dnevnih metuljev na širšem območju načrta. (Vir: E-net okolje d.o.o., 2011).

znanstveno ime	slovensko ime	RS	UZZV	FFH	BER N
<i>Carcharodus floccifera</i>	močvirski ostrozob	E	1, 2		
<i>Pyrgus armoricanus</i>	jagodnjakov slezovček	V			
<i>Lycaena dispar</i>	močvirski cekinček	V	1,2	II, IV	II
<i>Lycaena hippothoe</i>	purpurni cekinček	V			
<i>Maculinea teleius</i>	strašničin mravljiščar	V	1,2	II, IV	II

Leta 2006 so v neposredni bližini Biotehniške fakultete ob potoku Glinščica popisali 151 vrst nočnih metuljev (Pavlovič, 2010) in 334 vrst nočnih metuljev na območju Krajinskega parka

Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Gomboc S., Zakšek B. 2018). Na območju so zabeležili štiri vrste, zavarovane z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah.

Tabela 3: Zavarovane vrste nočnih metuljev na območju načrtovanega posega.

znanstveno ime	slovensko ime	RS	UZZV	FFH
<i>Cataclysta lemnata</i>	lečina vešča	E	II	/
<i>Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria</i>	črtasti medvedek	/	I, II	II
<i>Apamea aquila</i>	stožkina sovka	E	II	/
<i>Eucarta amethystina</i>	ametistna sovka	E	II	/

Ribe (Pisces)

V okviru raziskave (Šumer in sod. 2004) na območju Ljubljane od Biotehniške fakultete do podjetja SCT oz. cestne povezave s Kosezami (dolžina 2,5 km) je bilo v Glinščici evidentiranih 12 vrst rib in 1 vrsta piškurja. Med njimi ta zavarovani vrsti blistavec (*Leuciscus souffia*), in piškur (*Eudontomyzon* sp.). Zadnje raziskave so bile izvedene z elektroizlovom jeseni 2004. Kljub regulaciji sta bila v potoku Glinščica od zavarovanih vrst rib še vedno najden blistavec (*Leuciscus souffia*) (Bertok s sod. 2004).

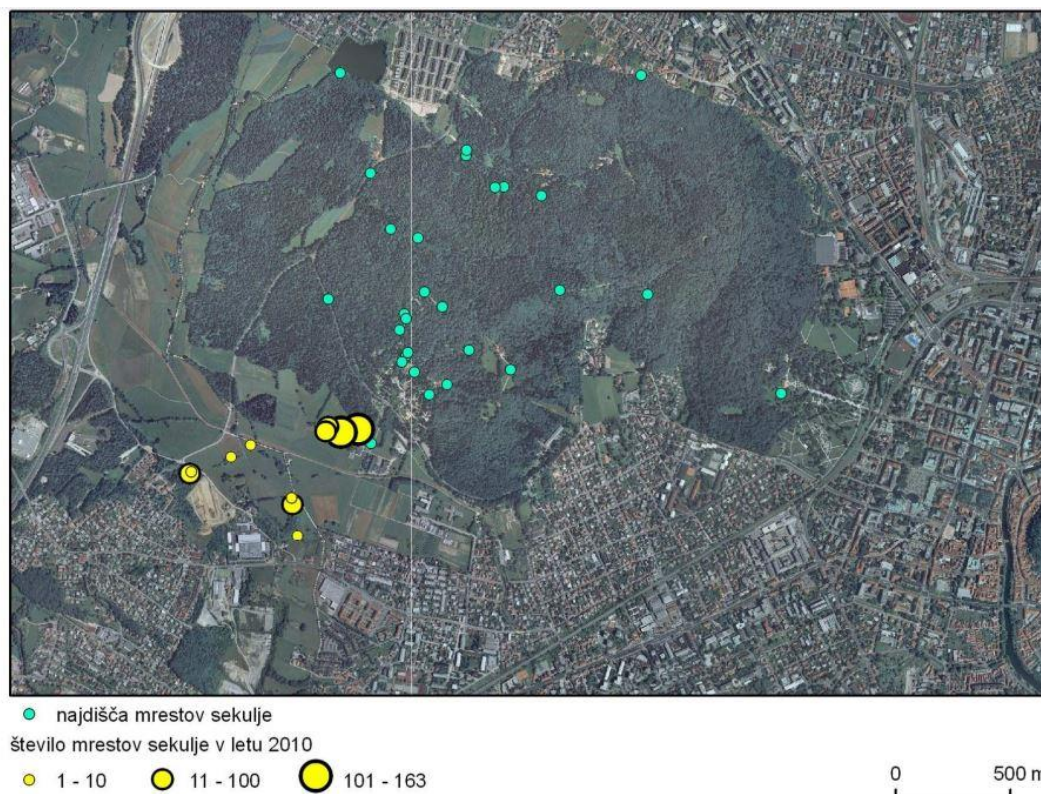
Dvoživke (Amphibia)

Ključni habitati za dvoživke so predvsem stoječa vodna telesa in tudi tekoče vode (poleti) ter gozd. Življenjski prostor dvoživk predstavlja sistem mrestišč, poletnih bivališč (kopenski ali vodni habitati), prezimovališč (navadno kopenski habitati) in selitvenih območij med prej omenjenimi. Med mrestišči in kopenskimi bivališči se selijo po ustaljenih selitvenih poteh, potek posameznih selitev pa je vrstno značilen. Glavni vzroki za upadanje populacij dvoživk so lokalna uničenja habitatov (zasipavanje in izsuševanje mokrišč, regulacije vodotokov, fragmentacija), sledijo onesnaženje, globalne klimatske spremembe, invazivne tujerodne vrste (vključuje plenilce in neavtohtone dvoživke kot kompetitorje in prenašalce bolezni), bolezni in patogeni organizmi, trgovanje z živalmi, lovljenje zaradi hrane. Pri več kot polovici evropskih vrst dvoživk je zabeležen upad populacij (Poboljšaj 2000; Temple & Cox 2009).

Leta 2003 je bila izvedena inventarizacija dvoživk (Amphibia) v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Lešnik, 2003) v okviru katere so zabeležili prisotnost *Salamandra salamandra*, *Triturus carnifex*, *T. vulgaris*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, *Rana (Pelophylax) ridibunda*, *Rana (Pelophylax) kl. esculenta*. Množična selitev navadnih krastač (*Bufo bufo*) ter posameznih osebkov rjavih žab sekulje (*Rana temporaria*) in rosnice (*Rana dalmatina*) je bila opažena na lokalni cesti v zahodnem delu krajinskega parka, ki poteka skozi gozd, od odseka za naselje Mostec do odseka za Oddelek za biologijo Biotehniške fakultete oz. odcepa proti Brdu. V potoku Glinščica so bili najdeni paglavci, mladostni in odrasli osebki zelenih žab.

Na Večni poti, v neposredni bližini zazidalnega načrta Biotehniške fakultete, že od leta 2008 spremljajo in prenašajo dvoživke ob selitvi na mrestišča. Akcije prenašanja dvoživk izvajajo člani Societas herpetologica slovenica - društva za preučevanje dvoživk in plazilcev (SHS) skupaj s številnimi prostovoljci. V letu 2010, 2018 in 2019 je bila najštevilčnejše zastopana navadna krastača (*Bufo bufo*), sledili sta ji sekulja (*Rana temporaria*) in rosnica (*Rana dalmatina*). 2010 in 2019 so našli tudi osebke iz skupine zelenih žab (*Pelophylax* sp.), 2010 in 2018 navadne močerade (*Salamandra salamandra*) in 2018 zeleno rego (*Hyla arborea*). Nekaterih povoženih osebkov ni bilo mogoče določiti do vrste in so jih zabeležili kot *Rana* sp., če je šlo za osebke iz skupine rjavih žab, in kot *Anura*, če njihova določitev ni bila mogoča niti do rodu.

Za namen izdelave okoljskega poročila je CKFF v letu 2010 ugotavljal prisotnosti dvoživk 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 (E-NET OKOLJE d.o.o., 2011). Na širšem območju predvidenih ureditev so našli več mrestišč sekulje in rosnice, ki so prikazana na spodnjih slikah. 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). Največ mrestov rosnice so našli v kanalih s stoječo vodo.



Slika 11: Najdišča mrestov sekulje na širšem območju zazidalnega načrta (Povzeto po E-NET okolje, 2011)

V okviru inventarizacije območja OPPN (E-NET okolje, 2011) so ugotovili, da predstavlja tudi nižinsko območje ob Glinščici pomemben kopenski habitat rosnice in sekulje. Mrestišč navadne krastače (*Bufo bufo*) na območju predvidenih zadrževalnikov niso zabeležili, vrsta pa je tu zagotovo prisotna, saj vsako leto več kot 1000 osebkov prečka bližnjo Večno pot. Zelene žabe (*Pelophylax* sp.) so bile doslej najdene le v Glinščici in zamočvirjenem območju v Z delu ureditev (CKFF 2010, povzeto po E-NET okolje, 2011), vendar pa so zagotovo prisotne po vsem raziskovanem območju. 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, povzeto po E-NET okolje, 2011) na skrajnem vzhodnem delu predvidenih ureditev, kar kaže, da se vrsta potencialno lahko nekje v bližini tudi razmnožuje. Redno oglašanje samcev zelene rege (*Hyla arborea*) je znano z območja nekdanjega glinokopa (JZ od območja predvidenih ureditev) (CKFF 2010, Govedič osebno, povzeto po E-NET okolje, 2011). Potencialno mrestišče rege je tudi trstičje 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 povzeto po E-NET okolje, 2011) 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 povzeto po E-NET okolje, 2011) ter mlaki pod Rožnikom (CKFF 2010 povzeto po E-NET okolje, 2011). Navadni močerad (*Salamandra salamandra*) in hribski urh (*Bombina variegata*) sta na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib prisotna na več lokalitetah.



Slika 12: Najdišča mrestov rosnice na širšem območju zazidalnega načrta (povzeto po E-NET okolje, 2011)

Tabela 7: Potrjene in pričakovane dvoživke na območju in širši okolici zazidalnega načrta BF.

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	UZZ V	RS	FFH	BER N
<i>Bombina variegata</i>	hribski urh	1, 2, 6	V	II, IV	II
<i>Bufo bufo</i>	navadna krastača	1, 2	V	/	II
<i>Bufo viridis</i>	zelena krastača	1, 2, 6	V	IV	III
<i>Hyla arborea</i>	zelena rega	1, 2, 6	V	IV	II
<i>Pelophylax</i> sp.	zelene žabe	1, 2	V	/	III
<i>Rana dalmatina</i>	rosnica	1, 2, 6	V	IV	II
<i>Rana kl. esculenta</i>	zelena žaba	1, 2	V	/	III
<i>Rana (Pelophylax) ridibunda</i>	debeloglavka	1, 2	V	/	III
<i>Rana temporaria</i>	sekulja	1	V	/	III
<i>Salamandra salamandra</i>	navadni močerad	1	O	/	III

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	UŽ V	RS	FFH	BER N
<i>Triturus carnifex</i>	veliki pupek	1, 2, 6	V	II, IV	II
<i>Triturus vulgaris</i>	navadni pupek	1, 2	V	/	III

Plazilci (Reptilia)

Na območju zazidalnega načrta je bila potrjena prisotnost edine avtohtone sladkovodne zavarovane vrste želve v Sloveniji močvirske sklednice (*Emys orbicularis*), 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 (E-net okolje d.o.o., 2011). Avtorji menijo, 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, cit. po E-net okolje d.o.o., 2011).

Na območju Biološkega središča so znana posamezna opažanja zavarovane vrste belouška (*Natrix natrix*) (M. Dolinar, 2014 in N. Osojnik, 2016, javni del zbirke Bioportal). V času raziskave (Veenvliet s sod. 2019) so v severozahodnem delu parka, blizu Glinščice, našli eno mrtvo belouško. Majhen del populacije v krajinskem parku pripada posebni barvni varianti belouške, ki ima vzdolž celega telesa dve svetlo rumeni progi. En tak osebek so zabeležili tudi v času raziskave leta 2019 (Veenvliet in sod. 2019). Vzdolž Glinščice bi lahko pričakovali tudi zavarovano kobranko (*Natrix tessellata*), ki se pojavlja ob potokih in rekah po vsej Ljubljani (javni del zbirke Bioportal). Gre za težje zaznavno vrsto, saj se osebki del časa gibljejo v vodi, kjer jih težje opazimo (Veenvliet in sod., 2019).



Slika 13: Najdišča močvirske sklednice na širšem območju zazidalnega načrta (povzeto po E-NET okolje, 2011)

Tabela 8: Prisotne in pričakovane zavarovane vrste plazilcev na širšem območju zazidalnega načrta.

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	UZZ V	RS	FFH	BER N
<i>Anguis fragilis</i>	slepec	1	O1	/	III
<i>Emys orbicularis</i>	močvirska sklednica	1, 2	E	II, IV	II
<i>Lacerta agilis</i>	martinček	2	E	IV	II
<i>Natrix natrix</i>	belouška	1	O1	/	III
<i>Natrix tessellata</i>	kobranka	1	V	IV	II
<i>Vipera ammodytes</i>	modras	1	V	IV	II
<i>Zamenis longissimus</i>	navadni gož	1	V	IV	II

Ptice (Aves)

Na širšem območju posega je bilo v okviru inventarizacije ptic na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Mihelič 2005) registriranih 99 vrst ptic, od tega so vse uvrščene na Prilogo 1 Uredbe o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, razen labod grbec, mlakarica, mestni golob, siva vrana, šoja in sraka. Na Prilogo 2 je uvrščenih 20 vrst in so tako zavarovane skupaj s svojimi habitati. V gnezditvenem obdobju so zabeležili 68 vrst od katerih so jih 60 uvrstili v kategorijo gnezdilke. Štiri vrste so uvrstili med možne gnezdilke, štiri pa med vrste, ki se na območju prehranjujejo vendar verjetno na njem ne gnezdi (Mihelič 2005).

Zazidalni načrt bo posegel na travišča, v mejice in gozdni rob. Na traviščih med obvoznico na Z in Bioloških središčem na V svoj plen redno lovi kanja, postovka, carar in občasno kmečka lastovka (Mihelič 2005). Vse omenjene vrste so v Sloveniji pogoste in na širšem območju običajne. Postovko smo tudi opazili na terenskem ogledu 11. 12. 2020. Poseg bo imel vpliv zlasti na gozdni rob, ki je bogat s starimi drevesi in dupli. Poseg bo imel največji vpliv na ptice pevke gozdnega roba. Na terenskem ogledu smo registrirali tudi vinskega drozga v gozdnem otoku, kjer je načrtovan PMS. Druge registrirane (ni bil izveden načrten popis) vrste na območju posega so bile še: siva čaplja, velika sinica, ščinkavec, siva vrana, kos, dolgorepka, šoja, rumenoglavi kraljiček.

Tabela 9: Zavarovane vrste ptic na območju posega in vplivnem območju na podlagi Inventarizacije ptic na območju Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (povzeto po Mihelič 2005).

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	RS	POJAVLJANJE
<i>Accipiter nisus</i>	skobec	V	Gnezdilka, zimovanje
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	rakar	E2	možna gnezdilka
<i>Acrocephalus palustris</i>	močvirska trstnica	O1	gnezdilka
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	bičja trstnica	V	prelet
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	srpična trstnica	V	prelet
<i>Actitis hypoleucos</i>	mali martinec	E2	prelet
<i>Aegithalos caudatus</i>	dolgorepka	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Alcedo atthis</i>	vodomec	E2	Prelet, zimovanje
<i>Anas querquedula</i>	reglja	E2	prelet
<i>Anthus pratensis</i>	travniška cipa	Ex?	prelet
<i>Anthus spinoletta</i>	vriskarica	O1	prelet
<i>Anthus trivialis</i>	drevesna cipa	O1	gnezdilka
<i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Asio otus</i>	mala uharica	O1	gnezdilka
<i>Aythya ferina</i>	sivka	E2	prelet

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	RS	POJAVLJANJE
<i>Aythya fuligula</i>	čopasta črnica	V	prelet
<i>Buteo buteo</i>	kanja	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Carduelis carduelis</i>	lišček	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Carduelis chloris</i>	zelenec	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Carduelis spinus</i>	čižek	O1	Zimovanje
<i>Certhia brachydactyla</i>	kratkoprsti plezalček	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Certhia familiaris</i>	dolgoprsti plezalček	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Ciconia ciconia</i>	bela štorclja	V	gnezdilka
<i>Ciconia nigra</i>	črna štorclja	V	prelet
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	dlesk	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Columba palumbus</i>	grivar	O1	gnezdilka
<i>Corvus corax</i>	krokar	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Corvus monedula</i>	kavka	V/E1 ²	Prisotna, ne gnezdi
<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	O1	gnezdilka
<i>Cyanistes caeruleus</i>	plavček	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Cygnus olor</i>	labod grbec	O1	prelet
<i>Delichon urbica</i>	mestna lastovka	O1	gnezdilka
<i>Dendrocopos major</i>	veliki detel	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Dendrocopos minor</i>	mali detel	V	Gnezdilka, zimovanje
<i>Dryocopus martius</i>	črna žolna	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Emberiza citrinella</i>	rumeni strnad	V	Možna gnezdilka
<i>Erithacus rubecula</i>	taščica	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Falco subbuteo</i>	škrjančar	V1	gnezdilka
<i>Falco tinnunculus</i>	postovka	V1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Ficedula albicollis</i>	belovrati muhar	V	možna gnezdilka
<i>Ficedula hypoleuca</i>	črnovrati muhar	O1	prelet
<i>Fringilla coelebs</i>	ščinkavec	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Fringilla montifringilla</i>	pinoža	O1	zimovanje
<i>Fulica atra</i>	liska	O1	prelet
<i>Gallinula chloropus</i>	zelenonoga tukalica	V1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Hirundo rustica</i>	kmečka lastovka	O1	gnezdilka
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica	E2	gnezdilka
<i>Jynx torquilla</i>	vijeglavka	V	gnezdilka
<i>Lanius collurio</i>	rjavi srakoper	V1	gnezdilka
<i>Larus ridibundus</i>	rečni galeb	V	prelet
<i>Loxia curvirostra</i>	krivokljun	O1	Prisotna, ne gnezdi, zimovanje
<i>Motacilla alba</i>	bela pastirica	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Motacilla cinerea</i>	siva pastirica	O1	gnezdilka
<i>Muscicapa striata</i>	sivi muhar	O1	gnezdilka
<i>Nycticorax nycticorax</i>	kvakač	Ex?	prelet
<i>Oenanthe oenanthe</i>	kupčar	O1	prelet
<i>Oriolus oriolus</i>	kobilar	O1	gnezdilka
<i>Otus scops</i>	veliki skovik	E2	gnezdilka
<i>Parus ater</i>	menišek	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Parus cristatus</i>	čopasta sinica	O1	Gnezdilka, zimovanje

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	RS	POJAVLJANJE
<i>Parus major</i>	velika sinica	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Parus palustris</i>	močvirska sinica	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Passer domesticus domesticus</i>	domači vrabec	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Passer montanus</i>	poljski vrabec	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Phoenicurus ochruros</i>	šmarnica	O1	gnezdilka
<i>Phylloscopus collybita</i>	vrbi kovaček	O1	gnezdilka
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	grmovščica	O1	prelet
<i>Phylloscopus trochilus</i>	severni kovaček	O1	prelet
<i>Picus canus</i>	pivka	V1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Picus viridis</i>	zelena žolna	E2	gnezdilka
<i>Prunella modularis</i>	siva pevka	O1	Prelet, zimovanje
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	kalin	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Rallus aquaticus</i>	mokož	E2	prelet
<i>Regulus ignicapillus</i>	rdečeglavi kraljiček	O1	prelet
<i>Regulus regulus</i>	rumenoglavi kraljiček	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Remiz pendulinus</i>	plašica	V	prelet
<i>Saxicola torquata</i>	prosnik	O1	prelet
<i>Scolopax rusticola</i>	sloka	E2	prelet
<i>Serinus serinus</i>	grilček	O1	gnezdilka
<i>Sitta europaea</i>	brglez	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Streptopelia decaocto</i>	turška grlica	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Strix aluco</i>	lesna sova	O1	gnezdilka
<i>Strix uralensis</i>	kozača	V	zimovanje
<i>Sturnus vulgaris</i>	škorec	O1	gnezdilka
<i>Sylvia atricapilla</i>	črnohlavka	O1	gnezdilka
<i>Sylvia borin</i>	vrtna penica	V1	prelet
<i>Sylvia curruca</i>	mlinarček	O1	gnezdilka
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	mali ponirek	O1	prelet
<i>Troglodytes troglodytes</i>	stržek	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Turdus iliacus</i>	vinski drozg	O1	prelet
<i>Turdus merula</i>	kos	O1	Gnezdilka, zimovanje
<i>Turdus philomelos</i>	cikovt	O1	gnezdilka
<i>Turdus pilaris</i>	brinovka	O1	zimovanje
<i>Turdus viscivorus</i>	carar	O1	Gnezdilka, zimovanje

Sesalci (Mammalia)

Na travnikih in v gozdovih širšega območja lahko pričakujemo tudi zavarovane vrste sesalcev (tabela spodaj), hermelina (*Mustela erminea*), malo podlasico (*Mustela nivalis*) in dihurja (*Mustela putorius*). Občasno je možno tudi pojavljanje šakala (*Canis aureus*) in medveda (*Ursus arctos*). Pojavljanje vidre (*Lutra lutra*) je bilo zabeleženo v Malem grabnu (Lutra, 2009), v letu 2020 pa se je prostoživeča vidra pojavila v živalskem vrtu (zabeleženih je bilo več potrjenih obiskov).

Tabela 10: Seznam pričakovanih in potrjenih zavarovanih vrst sesalcev na širšem območju zazidalnega načrta z navedbo varstvenega statusa.

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	UZZV	RS	BERN	FFH
<i>Canis aureus</i>	šakal	1	V	/	/
<i>Crocidura leucodon</i>	poljska rovka	2	O1	/	/
<i>Crocidura suaveolens</i>	vrtna rovka	2	O1	/	/
<i>Erinaceus concolor</i>	beloprsi jež	1	O1	/	/
<i>Lutra lutra</i>	vidra	1, 2	V	II	II, IV
<i>Muscardinus avellanarius</i>	podlesek	1, 2	O1	III	IV
<i>Mustela erminea</i>	velika podlasica	1, 2	O1	III	/
<i>Mustela nivalis</i>	mala podlasica	1, 2	O1	III	/
<i>Mustela putorius</i>	dihur	1	O1	III	V
<i>Neomys anomalus</i>	močvirna rovka	2	V	/	/
<i>Neomys fodiens</i>	povodna rovka	2	V	/	/
<i>Sciurus vulgaris</i>	navadna veverica	1	O1	III	-
<i>Sorex araneus</i>	gozdna rovka	2	O1	III	-
<i>Sorex minutus</i>	mala rovka	2	O1	/	/
<i>Ursus arctos</i>	rjavi medved	1, 2	E	II	II

Ob Gradaščici je bilo zabeleženih 5 vrst netopirjev: Savijev netopir, obvodni netopir, navadni mračnik, Nathusijev netopir in drobni netopir, v širši okolici pa lahko pričakujemo še kakšno vrsto več (tabela spodaj).

Gojznikar s sod. 2015 v poročilu projekta Netopirji – skrivnostni Ljubljancani navajajo, da v ožjem območju Ljubljane, znotraj kroga Ljubljanske obvoznice, poznamo vsaj 19 vrst netopirjev. Ti v Ljubljani bivajo tako znotraj zelenih površin, kakor tudi znotraj naselij in v samem središču prestolnice. Kot omembe vredno najdbo navajajo mladega osebka brkatega netopirja (*Myotis mystacinus*) v Mostecu, ki morda nakazuje prisotnost porodniške kolonije nekje na območju mesta Ljubljane. Na območju Koseškega bajerja, Tivolskega ribnika in Mosteca (gozdni otok) so z mreženjem potrdili prisotnost drobnega netopirja (*Pipistrellus pygmaeus*), belorobega netopirja (*P. kuhlii*), Savijevega netopirja (*Hypsugo savii*) in brkatega netopirja (*Myotis mystacinus*). Na mreženju ob Glinščici (most PST, cesta na Brdo) niso zabeležili nobenega netopirja. V netopirnicah v parku Tivoli so prvič našli navadnega mračnika (*Nyctalus noctula*), v eni netopirnici pa gozdnega mračnika (*Nyctalus leisleri*), ki so ga obročkali jeseni 2018 (FB Netopirji skrivnostni Ljubljancani, Simon Zidar in Nastja Kosor, 3. 10. 2020). Na ribniku v Tivoliju so potrdili prisotnost belorobega, drobnega in Savijevega netopirja ter navadnega mračnika (FB Netopirji skrivnostni Ljubljancani, Simon Zidar in Nastja Kosor, 26. 08. 2020). Velikouhi netopir (*Myotis bechsteinii*) in širokouhi netopir (*Barbastella barbastellus*) sta skoraj izključno gozdni vrsti netopirjev, ki ju najdemo predvsem v starejših listopadnih gozdovih s primernimi dupli in režami v odmrlem drevju. Velikouhega netopirja so prvič zabeležili na območju KP pri mlaki na Rožniku leta 2019 (FB Netopirji skrivnostni Ljubljancani, 25. 7. 2019). Zabeležili so tudi doječe samice brkatega, Savijevega in poznega netopirja, kar pomeni, da imajo nekje v bližini porodniško kolonijo.

Tabela 11: Seznam potrjenih zavarovanih vrst netopirjev na širšem območju posega.

LATINSKO IME	SLOVENSKO IME	UZZV	RS	FFH	BERN
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi netopir	1, 2, 6	V		
<i>Eptesicus serotinus</i>	pozni netopir	1	O1		
<i>Hypsugo savii</i>	Savijev netopir	1, 6	O1	IV	II

LATINSKO IME	SLOVENSKO IME	UŽŽV	RS	FFH	BERN
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi netopir	1, 2	/		
<i>Myotis daubentonii</i>	obvodni netopir	1, 6	O1	IV	II
<i>Myotis myotis</i>	navadni netopir	1, 2, 6	E	II, IV	II
<i>Myotis mystacinus</i>	brkati netopir	1	O1		
<i>Nyctalus noctula</i>	navadni mračnik	1, 6	O1	IV	II
<i>Nyctalus leisleri</i>	gozdni mračnik	1, 2, 6	V	IV	II
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusijev netopir	1, 2, 6	O1	IV	III
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	belorobi netopir	1, 6	O1	IV	II
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	mali netopir	1, 2, 6	O1	IV	III
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	drobni netopir	1, 6	K	IV	II
<i>Plecotus auritus</i>	rjavi uhati netopir	1, 2, 6	V	IV	II
<i>Plecotus macrobullaris</i>	usnjebradi uhati netopir	1	/		
<i>Vespertillio murinus</i>	dvobarvni netopir	1, 2	V		

Vsi netopirji v Sloveniji so po *Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam* (Ur. l. RS, št. 82/02 in 42/2010) uvrščeni med ogrožene vrste ter zavarovani z *Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah* (Ur. l. RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14 in 64/16).

3.2 NAČRTI ZA UPRAVLJANJE OBMOČJA IN USMERITVE, KI IZHAJAJO IZ NJIH

Širše območje meji na Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib katerega določa Odlok o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Uradni list RS, št. 78/15). Za upravljanje Krajinskega parka je sprejet Odlok o koncesiji za upravljanje Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Uradni list RS, št. 1/17). Predmet koncesije za upravljanje Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski je opravljanje varstvenih, strokovnih, nadzornih in upravljaljskih nalog v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, izvajanje varstvenih režimov, varstvenih usmeritev in drugih nalog s ciljem varstva naravnih vrednot in ohranjanja biotske raznovrstnosti, izvajanje nalog javne službe ohranjanja narave po 133. členu Zakona o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg, 31/18, 82/20, 3/22 – ZDeb, 105/22 – ZZNŠPP in 18/23 – ZDU-10) in 26. členu Odloka o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Uradni list RS, št. 78/15 in 41/16). S Sklepom Mestne občine Ljubljana so bile dne 08. 03. 2018 določenečasne upravljaljske smernice Krajinskega parka Tivoli, Rožnik – Šišenski Hrib, ki določajo vsebine, ki omogočajo upravljanje krajinskega parka do sprejetja načrta upravljanja, cilje upravljanja krajinskega parka in operativne naloge za njihovo doseganje.

Zakon o ohranjanju narave v drugem odstavku 61. člena določa, da lahko ustanovitelj parka za čas do sprejetja prvega načrta upravljanja določičasne upravljaljske smernice. Odlok o Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (Uradni list RS, št. 78/15, 41/16) v 39. členu določa, da v enem letu od uveljavitve odloka pristojni organ mestne uprave v sodelovanju z Zavodom RS za varstvo narave (v nadaljevanju ZRSVN) pripravičasne upravljaljske smernice, ki veljajo do sprejetja prvega načrta upravljanja oziroma največ 5 let.

Za celotno območje občine Ljubljana je v veljavi območni gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Ljubljana 2021-2030 (Odlok o gozdnogospodarskih in lovsko

upravljaljskih načrtih območij (2021–2030) ((Ur. l. RS št. 116/23))). Gozdnogospodarski načrt zajema 30 gozdnogospodarskih enot (GGE), za katera veljajo gozdno gojitveni načrti, ki jih izdelujejo pristojne krajevne enote Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS). Širše območje posega spada v GGE Ljubljana.

Gozdno gojitveni načrt je izvedbeni načrt gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote, v katerem se po posameznih gozdnih ekosistemih oziroma njihovih delih določijo:

- gozdnogojitveni cilji, smernice in ukrepi za gospodarjenje;
- obseg, intenzivnost in nujnost gojitvenih in varstvenih del;
- območja, kjer posamična izbira dreves za možni posek ni obvezna;
- časovni in prostorski obseg sečenj;
- načini in pogoji za pridobivanje lesa;
- smernice in dela za sočasno ohranjanje in pospeševanje ekoloških in socialnih funkcij gozda.

V letu 2023 je bil sprejet Načrt upravljanja voda na vodnem območju Donave za obdobje 2023–2027. Namen načrta upravljanja je priprava in izvajanje stroškovno učinkovitih ukrepov za reševanje poglobitnih težav, ki se pojavljajo pri upravljanju voda na vodnih območjih..

V skladu z *Zakonom o sladkovodnem ribištvu (Ur. l. RS, št. 61/06)* in *Pravilnikom o načrtovanju in poročanju v ribištvu (Ur. l. RS, št. 18/08)* Zavod za ribištvo Slovenije na podlagi mnenja izvajalca ribiškega upravljanja in lokalne skupnosti pripravi osnutke načrtov ribiškega upravljanja v ribiških območjih. V postopku priprave osnutkov načrtov so bili le ti usklajeni z naravovarstvenimi smernicami Zavoda RS za varstvo narave. Zavod za ribištvo Slovenije je pripravil Načrt za izvajanje ribiškega upravljanja v notranjsko-ljubljanskem ribiškem območju (2017–2022) (september 2016).

3.3 OPIS IZHODIŠČNEGA STANJA ZAVAROVANEGA OBMOČJA

Opis izhodiščnega stanja je povzet iz začasnih upravljaljskih smernic za upravljanje Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Povzemamo predvsem tiste dele, ki so vsebinsko povezani z območjem obravnavanega posega.

Stanje narave

Širše območje Ljubljane, je že dolgo pod vplivom človeka. O povsem naravni ohranjenosti ekosistemov tako v krajinskem parku ne moremo govoriti. Krajinski park kot enovit ekosistem je ravno še dovolj velik, da zmore obnavljati samega sebe. Ekosistemska naravna vrednota Rožnik – Šišenski hrib – Koseški boršč obsega celotno območje krajinskega parka brez parka Tivoli. Njeni sestavni deli so med seboj sicer različni, vendar vsebinsko tesno povezani in odvisni drug od drugega. Negativno vlogo pri povezanosti ekosistemov v parku ima Večna pot, ki razdvaja nižinski in gričevnati del zavarovanega območja. Na tej cesti se klasični motorni promet zaradi določenih urbanističnih odločitev povečuje, namesto da bi se zmanjševal in preoblikoval v alternativne oblike premikanja. Stanje naravne vrednote se ob velikem obisku, povečevanju hrupa, onesnaženosti, prekinjenih vodnih tokovih in oteženem prehajanju organizmov slabša.

Ker je stanje narave in njenih sestavin v krajinskem parku močno povezano s hidrološkimi razmerami, je treba ohraniti in izboljševati tudi stanje površinskih in podzemnih voda, vodnih površin in povezav na območju.

Pestrost **krajinskih struktur**, ki so deloma naravne in deloma kulturne, ustvarja privlačno podobo krajinskega parka in mu daje dodatno vrednost. Stanje krajine je z izjemo nekaj

posameznih lokacij (Mostec, okolica Hale Tivoli, Drenikov vrh, okolica Živalskega vrta in Biološkega središča) trenutno dobro, vendar se lahko z nepremišljenimi posegi zelo hitro poslabša. Vzdrževati je treba razmerje med posameznimi strukturami krajine (travniki, gozd, mestni park, vodne površine, rekreativne površine, urbane površine idr.). Nujno je izboljšanje stanja na vstopnih točkah v krajinski park.

Stanje **habitatov zavarovanih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst ter posameznih vrst** je glede na vrsto in lokacijo različno, vendar noben ni neposredno ogrožen.

Stanje **vodotokov** glede na pretekle vodnogospodarske ureditve (npr. regulacije Pržanca in Glinščice) sicer ni najboljše, vendar pa danes večjih posegov v vodotoke na ožjem obravnavanem območju ni. Manjši vodotoki, ki pritekajo iz gozdnega dela krajinskega parka na vzhodni in severni strani so speljani v meteorno kanalizacijo. Pržanec in Glinščica sta v večjem delu regulirana. Relativno naravni so manjši potočki v grapah in strmih dolinah, kjer pa grožnja predstavljajo predvsem gozdno gospodarska dela.

Vodnogospodarske aktivnosti so omejene predvsem na vzdrževalna dela, npr. košnjo in odstranjevanje zarasti na brežinah ter na vzdrževanje infrastrukturnih premostitvenih objektov ob stezah, poteh in prometnicah. Večji poseg, ki se trenutno izvaja, je suhi zadrževalnik Brdnikova med Večno potjo in Brdom za zagotavljanje poplavne varnosti dela mesta Ljubljana. Ta poleg zmanjšanja nevarnosti poplav za mestno četrt Rožna dolina ponuja tudi priložnost za revitalizacijo zgornjega toka Glinščice najmanj do zadrževalnika. Med protipoplavnimi ukrepi je v občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana načrtovano tudi povečanje površine Koseškega bajerja, ki bi lahko predstavljalo nov habitat za določene ogrožene rastlinske in živalske vrste.

Neustrezni vodnogospodarski posegi bi lahko vplivali na spremembo vodnega režima in izginjanje na vodo vezanih habitatov. Posebna pozornost tu velja obema območjema z barjanskim značajem Mali Rožnik in Mostec, ki bi že ob najmanjši neustrezni spremembi vodnega režima vsakega od vodotokov, ki ju napajajo, ta značaj lahko izgubila, s tem pa bi trajno izginile dragocene ogrožene rastlinske vrste. Stanje habitata na območju prehodnega barja Mostec je prav zaradi takih posegov že slabo in nujno bi bilo čim prej ukrepati. Prav tako so ogrožene vrste, ki so s svojimi življenjskimi cikli kakorkoli vezane na količino in kakovost vode, med njimi najbolj dvoživke, rak koščak in barjanske rastlinske vrste.

Stanje z vidika rabe prostora

Osnovna raba večine površine sedanjega krajinskega parka je gozdarstvo, majhen del je namenjen kmetijstvu, na robovih je prisotna poselitev in terciarne dejavnosti. Točkovno se pojavljajo še druge vrste rabe, vse pa se zaradi neposredne bližine mesta prepletajo z množično rekreacijsko rabo. Stanje vsake izmed dejavnosti, še bolj pa njihov preplet, lahko pomembno vpliva tudi na stanje narave.

Gozdarstvo

Gozd pokriva največji delež površin v krajinskem parku. Po tej značilnosti se ta precej razlikuje od večine krajinskih parkov v Sloveniji, zato je gospodarjenje z gozdom med vsemi dejavnostmi v tem prostoru za stabilnost celotnega ekosistema najpomembnejše. Izjemno poudarjene socialne in ekološke funkcije gozda postavlja ekonomski vidik gospodarjenja v drugi plan. Leta 2010 so bili gozdovi na celotnem območju parka vključeni v Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 60/10). Zato je način gospodarjenja z gozdom določen z Gozdnogospodarskim načrtom za gozdnogospodarsko enoto Ljubljana

(2015-2024) in je pripravljen v skladu z naravovarstvenimi smernicami, močno prilagojen naravnim danostim in ogromnemu številu deležnikov v tem prostoru. Sodelovanje na tem področju je dobro, otežuje ga predvsem za enotno upravljanje neugodna lastniška struktura.

Neustrezno gospodarjenje bi namreč lahko prineslo nepopravljive posledice za gozdni ekosistem in s tem za celotno območje krajinskega parka. Dejavnik ogrožanja naravovarstveno pomembnih vsebin z vidika gozdarstva je potencialno ravnanje gozdarske službe in/ali lastnikov gozdov v nasprotju s tem načrtom. Tu gre predvsem za nevarnost intenzivnejše izrabe gozdov kot jo dopuščajo značilnosti in socialna vloga tega območja. Pomemben dejavnik ogrožanja so tudi naravne nesreče. Žledolom v letu 2014 je povzročil veliko presvetljenost gozda z večjimi in manjšimi vrzelmi, kamor se še bolj intenzivno naseljujejo tujerodne invazivne rastlinske vrste in preprečujejo naravno pomlajevanje gozda. Med lesnimi rastlinami sta to predvsem navadna robinija in veliki pajesen. V letih 2015 in 2016 so se zaradi poškodb iglavcev po žledolomu močno razširili tudi podlubniki, kar je privedlo do povečanega poseka predvsem v gozdovih v lasti občine.

Vse to lahko negativno vpliva zlasti na naslednje naravovarstvene vsebine in njihove lastnosti ter cilje zavarovanja:

- na ekološke razmere, na stanje ogroženih rastlinskih in živalskih vrst ter na stanje habitatov in habitatnih tipov,
- na stabilnost tal in erozijo,
- na stanje naravnih vrednot, krajinskih značilnosti in podobo območja,
- na doživljanje narave in varnost obiskovalcev.

Kmetijstvo

Večina kmetijskih površin se nahaja na zahodnem ravninskem delu krajinskega parka ob Poti spominov in tovarištva, po gozdnem prostoru pa je posejanih nekaj jas. Pokrivajo 38 ha, na katerih prevladujejo ekstenzivni travniki, okrog 5 ha pa je intenzivno obdelanih površin, trenutno pretežno koruznih njiv. Kmetijska raba zemljišč prispeva k mozaičnosti krajine in biotski raznovrstnosti, ne glede na to, da so nekatere površine intenzivno obdelane.

Dejavniki ogrožanja naravovarstveno pomembnih vsebin in njihovih lastnosti ter ciljev zavarovanja v okviru kmetijske dejavnosti so po eni strani povezani z intenzifikacijo, po drugi pa z opuščanjem kmetijske dejavnosti. Intenzifikacija na tem območju lahko pomeni spremembo travniških površin v njivske, hidromelioracije in agromelioracije, gnojenje in rabo fitofarmacevtskih sredstev, gojenje gensko spremenjenih rastlin ter prepogosto in prezgodnjo košnjo. Procesi intenzifikacije so zaradi trendov opuščanja kmetovanja sicer malo verjetni, bi pa negativno vplivali na hidrološki režim in na kakovost vode, na biološko pestrost, na pestrost habitatov in na zdravje ljudi. Največjo grožnjo bi pomenili za bogate populacije dvoživk, ki na teh površinah domujejo.

Po drugi strani opuščanje kmetijske rabe vodi v zmanjšanje raznolikosti habitatov in krajine. Odprte travniške površine v pretežno gozdni krajini so za krajinsko pestrost in pestrost življenjskih okolij izjemnega pomena. Poleg tega opuščanje kmetovanja lahko pomeni tudi razrast tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst, zlasti ob vodotokih Glinščica in Pržanec. Na obravnavanem območju najdemo predvsem vrste japonski dresnik (*Falopa japonica*), deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), kanadska zlata rozga (*Solidago canadensis*) in orjaška rozga (*Solidago gigantea*). Te vrste onemogočajo rast avtohtonih rastlin in razvoj rastišču primernih travniških habitatov.

Urbanizacija in infrastruktura

Spremembe, povezane z urbaniimi programi, na območju krajinskega parka določa Občinski prostorski načrt Mestne občine Ljubljana. Akt o zavarovanju omejuje širjenje stavbnih zemljišč,

ki se nahajajo predvsem na robovih krajinskega parka. Pobude za spremembe namenske rabe se pojavljajo predvsem individualno na robnih območjih z izjemo pobude na Drenikovem vrhu, ki se nahaja v osrčju parka. Posebna pozornost velja ureditvi in razvoju območij, namenjenih športu, rekreaciji, izobraževanju in turizmu, med pomembnejšimi so Mostec, Koseški bajer, severni del parka Tivoli, območje ob Gostilni Čad, Cankarjev vrh in Živalski vrt Ljubljana, pri čemer je nujno treba upoštevati nosilno sposobnost prostora. Bivanju je namenjenih relativno malo površin krajinskega parka. Število stalnih prebivalcev je ocenjeno na 80. Na območju krajinskega parka je relativno veliko število izobraževalnih in kulturnih ustanov.

Urbanizacija je proces, ki intenzivno teče po vsem širšem zaledju obravnavanega območja in mestoma sili tudi na območje krajinskega parka. Kakršnokoli obsežnejše širjenje urbanizacije v obravnavano območje bi zmanjšalo obseg enovitega ekosistema in ga lahko oslabilo do te mere, da bi se prekinila naravna pot njegovega obnavljanja in še posebej obnavljanje populacij posameznih rastlinskih in živalskih vrst. Prizadete bi bile vse vsebine varstva in njihove lastnosti, kar bi pomenilo izgubo predmeta in argumentov za varovanje. Prav tako bi bile prizadete krajinske značilnosti območja in doživljanje narave.

Vzporedno s tem se razvija tudi infrastruktura, posledice vsega se kažejo v onesnaženosti zraka in hrupu, pojavljajo se divja odlagališča najrazličnejših odpadkov, ki onesnažujejo vodo in prst, motijo pa tudi krajinsko podobo območja. Divja odlagališča odpadkov se pojavljajo na robovih krajinskega parka na območju Mosteca, na robovih gozda, za Halo Tivoli in na drugih mestih, dostopnih z avtom, v notranjosti območja pa jih ni.

Javna razsvetljava je urejena na javnih cestah in nekaterih sprehajalnih poteh, predvsem v Tivoliju. Urediti bi jo bilo treba tako, da ne bi vplivala na cikle živali, predvsem nočnih.

Med cestami sta najbolj obremenjeni Večna pot in Brdnikova ulica, ki prečkata krajinski park. Razen parkirišča ob Celovski cesti in manjšega pri Živalskem vrtu je mirujoči promet povsem neurejen, zato obiskovalci parka puščajo svoje avtomobile vsepovsod. V sklopu vstopnih točk in izven krajinskega parka bo treba zagotoviti zadostno število parkirnih mest in alternativne možnosti dostopov (npr. kolesarski povezavi ob Brdnikovi ulici do Večne poti in po obodu krajinskega parka), da bo mogoče promet ustavljati na robovih parka.

Stanje infrastrukture na območju krajinskega parka z vidika ogrožanja naravovarstveno pomembnih vsebin in njihovih lastnosti ter ciljev zavarovanja:

- pomanjkljiva dostopnost krajinskega parka z javnimi prevoznimi sredstvi, zato velika obremenjenost nekaterih ožjih območij z osebnimi vozili (npr. Mostec, Živalski vrt),
- neustrezna ureditev mirujočega prometa, zato stihijsko parkiranje,
- povečevanje prometa z osebnimi vozili,
- umeščanje novih centralnih dejavnosti brez celostne prometne rešitve na rob krajinskega parka,
- nedefinirane in neustrezno urejene vstopne točke,
- nepopolna mreža kolesarskih poti, zato vožnja v naravnem okolju in konflikti s pešci,
- težnja po ureditvi parkirišč na naravovarstveno občutljivih območjih, kar vodi v izgubo habitatov,
- relativno gosta mreža dostopnih cest znotraj krajinskega parka,
- težnja po gradnji nove dostopne ceste na Drenikov vrh in gradnja novega objekta,
- težnja po obsežni širitvi Živalskega vrta Ljubljana,
- neustrezno urejeno čiščenje odpadnih voda idr.

Podzemna povezava Rožne doline s Šiško, ki je načrtovana pod Rožnikom in Šišenskim hribom, ne ogroža zavarovanega območja. Z naravovarstvenega vidika in vidika celovitosti območja bi bilo pravzaprav nujno treba razbremeniti Večno pot, ki fizično seka nekoč enoten ekosistem na dva dela in dolgoročno razmišljati o njenem zaprtju za osebni motorni promet.

Povzetek

V krajinskem parku je izjemno visoka koncentracija naravovarstveno pomembnih vsebin na majhnem prostoru, ki so med seboj kompleksno povezane in soodvisne. Istočasno je območje izjemno privlačno za obiskovanje. Stanje celotnega območja in posameznih komponent je relativno dobro, prisotnih pa je nekaj sistemskih groženj in močnih individualnih interesov, ki jih je treba v okviru upravljanja krajinskega parka rešiti v sodelovanju z deležniki v prostoru in pristojnim organom.

3.4 PODATKI O SEZONSKIH VPLIVIH IN VPLIVIH NARAVNIH MOTENJ (SUŠ, POPLAV) NA KLJUČNE HABITATE ALI VRSTE NA OBMOČJU

Vplivi naravnih motenj so lahko predvsem posledica klimatskih razmer in sicer temperature in padavin, ki lahko povzročajo suše ali poplave. Med ekstremne naravne pojave, ki lahko negativno vplivajo na kvalifikacijske habitatne tipe (njihov obseg in stanje) ter vrste (populacije) na varovanih območjih, štejemo: poplave, plazove, podore, žled, točo, vetrolome, pozebe, suše, požare, množični pojav patogenih organizmov (npr. bolezni drevja) idr. Poplave, suše, erozija in plazovi so del naravnih procesov. Voda kot ekološki dejavnik v spletu prehranjevalne verige in s tem biotske raznovrstnosti sodeluje v dinamičnem oblikovanju površja in naravnega spreminjanja, čemur so živa bitja prilagojena. Ogroženost vrst in habitatov nastopi zaradi človekovega poseganja v naravo. To pa lahko preprečimo z vzpodbujanjem vodo zadrževalnih sposobnosti celotnega prostora, z izboljšanjem zadrževalnih in bioloških lastnosti vodnega okolja, z vzpodbujanjem racionalne rabe voda in preprečevanjem onesnaževanja ter s prilagajanjem naravnim pojavom (Globevnik 2005).

Širše območje posega na območju Rožnika v Občini Ljubljana leži ob južnem delu Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Del območja zazidalnega načrta Biotehniške fakultete leži med potokom Glinščico in Večno potjo, ki še leži v krajinskem parku. Južni del zazidalnega načrta se nadaljuje južno od potoka Glinščica in leži izven krajinskega parka. Ljubljansko geografsko društvo poroča, da je Glinščica potok hudourniškega značaja, ki izvira pod Toškim Čelom, pri Podutiku preide v ravninski del Ljubljanske kotline in se po 17 km toka na Viču izliva v Gradaščico. Struga potoka je regulirana skoraj vzdolž celotne dolžine. S povečanjem pozidanih površin so se v njenem porečju povečali odtočni koeficienti, zato ob intenzivnih nalivih rada poplavlja, kar se je nazadnje po poročanju LGD zgodilo leta 2010 in 2014 (LGD 2021). Poplavna ogroženost občin v ljubljanski regiji je s strani Glinščice visoka, vendar ta ocena temelji na celotni obravnavi vodotokov Glinščice, Gradaščice, Barja, Besnice, Gameljščice, Ljubljanice ter Malega grabna in ni specifična za samo Glinščico (URSZR 2011). Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib se razprostira na severo-zahodnem delu Ljubljane. Obsega mestni park Tivoli, kmetijske površine, gozdni predel Rožnika, Šišenskega hriba in Koseškega boršta. Obravnavano območje Biotehniške fakultete in njene okolice leži v osrednjeslovenski statistični regiji, severno od Ljubljanskega barja od katerega jo ločuje del urbane Ljubljane, Rožna dolina.

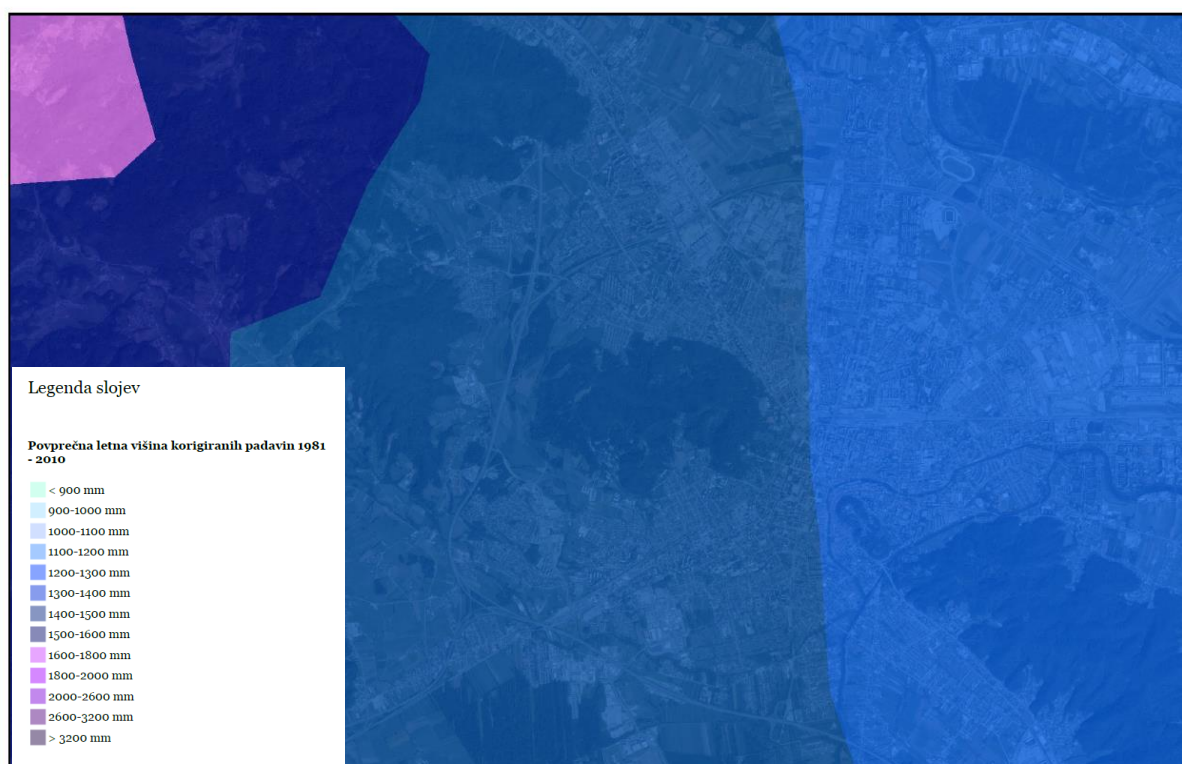
Območje spada pod predalpsko fitogeografsko lego in predalpsko-preddinarsko življenjsko okolje. V predalpsko-preddinarskem okolju prevladujejo listnati gozdovi, v nižinah gozdovi belega gabra, v višjih legah pa bukove združbe. Za to območje Slovenije je značilno zmerno celinsko podnebje, bolj podrobno pred-gorsko podnebje, ki se razteza v osrednji in južni Sloveniji (Bogataj in sod. 2012). Povprečna letna količina padavin na območju občine je med 1.400 in 1.500 mm (v obdobju 1981–2010); povprečna letna temperatura znaša 10–12 °C (v obdobju 1981–2010) (Atlas okolja, glej slike na koncu poglavja).

Leta 2014 je Rožniški gozd močno poškodoval žled, leta 2019 pa poročajo o sečnji 74 dreves oziroma 141 kubičnih metrov lesa zaradi okužbe z glivami (Stergar 2019). Zaradi žledu je bilo

leta 2014 v Sloveniji povzročene 429 milijonov evrov škode, veliko podrtih dreves je bilo tudi v gozdovih v okolici Ljubljane (Šašek Kocbek, 2015).

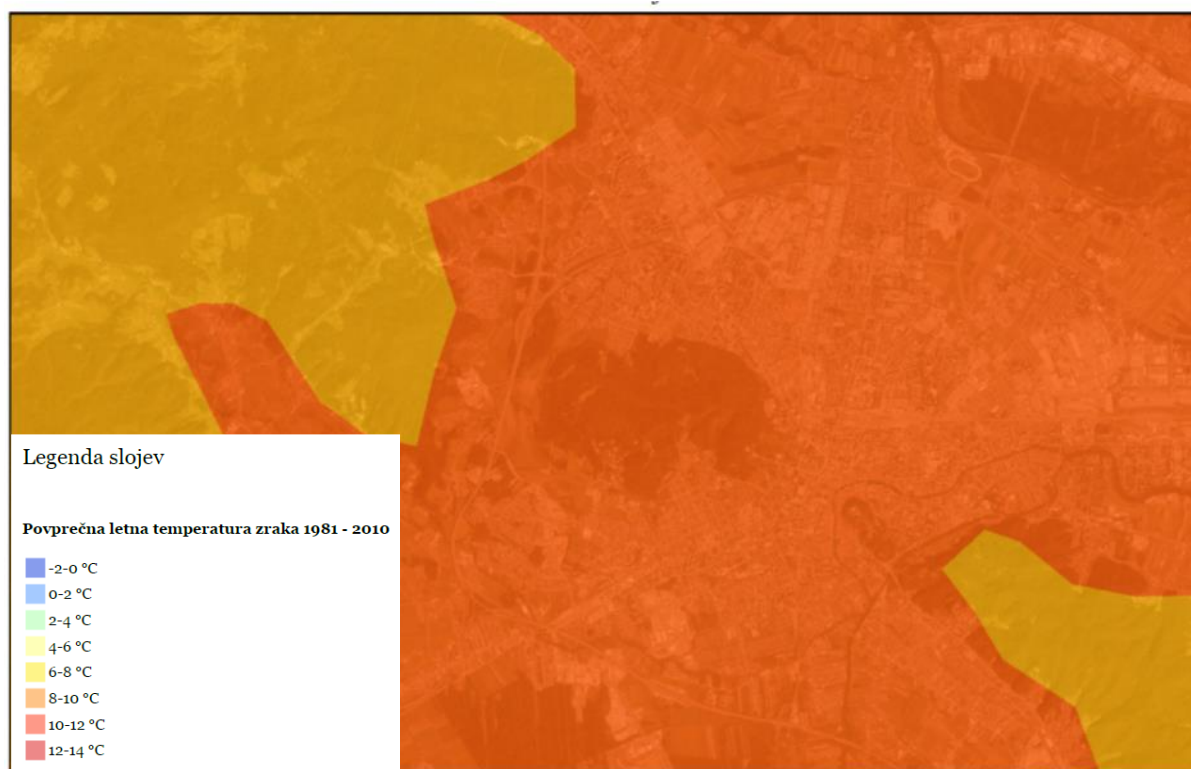
S klimatskimi spremembami se spreminjajo tudi padavinski in posledično vodni režimi, ekstremne temperature, vedno daljša so tudi sušna obdobja, pogoste so poplave. Vplive izrednih dogodkov so v Evropi že večkrat zabeležili na populacijah potočnih rakov. V letu 2002 so Avstrijo prizadele velike poplave z visokimi pretoki rek in potokov. Avstrijski raziskovalci navajajo, da so bile takrat nekatere populacije koščakov močno prizadete, druge pa popolnoma uničene. Po zimskih ali spomladanskih poplavih so opazili tudi upad populacij drugih vrst rakov. Leto 2003 je bilo v Avstriji ekstremno sušno. Nekaj rek, v katerih so živeli koščaki, je presahnilo, raki pa so v njih izumrli. Pri drugih vrstah potočnih rakov so pokazali, da je vpliv katastrofičnih dogodkov v nespremenjenem oziroma čim bolj naravnem okolju manjši. Interakcije med dolgotrajnimi in nenadnimi motnjami lahko pomembno vplivajo na populacije makroinvertebratov in tudi potočnih rakov v vodah. Zaradi dolgotrajnih motenj, npr. sprememba rabe in pokrovnosti tal, so populacije rakov bolj dovzetne za enkratne motnje, npr. za poplave in visoke vodostaje. Na sicer ameriški vrsti potočnih rakov so ugotovili, da so poplave veliko bolj škodljive v potokih, obdanih s pašniki, kot v gozdnih potokih. V potokih izven gozda so makrofiti in kamni ob visokih vodah slabša zatočišča kot spodjedeni bregovi, koreninski sistemi obrežnih dreves ter večji tolmuni. Potočne rake so v Sloveniji našli pred in po poplavih, vendar v različnih gostotah. (Govedič in sod. 2007)

Hribski urh je šibko konkurenčna pionirska vrsta, ki naseljuje življenjske prostore v zgodnjem stadiju naravne sukcesije, ko je prisotnih manj plenilcev in kompetitorjev. Tipična mrestišča hribskega urha so nezasenčene občasne luže v ali blizu gozda. Na izginjanje razmnoževalnega habitata vplivajo tudi klimatski faktorji, kot npr. malo padavin ali nizke temperature.



Slika 14: Povprečna letna količina padavin na širšem območju Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba. Merilo 1:150000 (vir: Atlas okolja)

Dolgoročno lahko suše vplivajo posredno tudi na gozdne ptice z zmanjšanjem količine hrane (nevretenčarjev) v gozdu in posledično zmanjšanjem populacij ptic, s sušenjem in odmiranjem dreves (za nekatere vrste ptic je to tudi pozitivno).



Slika 15: Povprečna letna temperatura zraka na širšem območju Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba. Merilo 1:150000 (vir: Atlas okolja)

4 PODATKI O UGOTOVLJENIH VPLIVIH

4.1 MERILA IN METODE PRESOJE VPLIVOV NA NARAVO

Za oceno vpliva posega na posamezne naravovarstvene vsebine, smo preverili delež stavbnih zemljišč, že pozidana stavbna zemljišča ter območja, ki še niso pozidana. Glede na razpoložljive podatke o pojavljanju vrst in razširjenosti habitatnih tipov smo ocenili možne vplive na posamezna naravovarstveno pomembna območja oziroma na vrste in habitatne tipe. Vsa območja stavbnih zemljišč smo preverili s pomočjo digitalnih orto-foto posnetkov (DOF) ter slojev predvidene namenske rabe (PNRP), dejanske rabe (MKGP), voda, habitatnih tipov, podatkov o pojavljanju vrst, naravovarstveno pomembnih območij in lokalitet in zemljiškega katastra.

Pregledali smo razpoložljivo literaturo in javno dostopne podatke. Upoštevali smo vse možne vplive načrtovanega posega, ki so lahko neposredni, daljinski, kumulativni in sinergijski, glede na trajanje pa začasni in/ali trajni.

Metoda vrednotenja vpliva posega na okoljske cilje temelji na uporabi velikostne lestvice, ki jo predpisuje 11. člen *Uredbe o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje* (Ur. l. RS, št. 73/05).

Presoja posledic učinkov posega na varstvene cilje obravnavanega varovanega območja in njihovo celovitost ter povezanost se ugotavlja v naslednjih velikostnih razredih:

Tabela 12: Lestvica velikostnih razredov vplivov na varovana območja

Merila oziroma kazalci stanja okolja	Metoda vrednotenja		
	Velikostni razred		Razlaga
Stanje in razširjenost kvalifikacijskih vrst in habitatnih tipov. Ohranjenost površin kvalifikacijskih habitatnih tipov. Upoštevanje varstvenih režimov. Ohranjanje lastnosti, procesov in struktur, zaradi katerih je del narave opredeljen za varovano območje. Stanje zavarovanega območja. Stanje in razširjenost zavarovanih vrst in habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo, na zavarovanih območjih.	A	ni vpliva oziroma je pozitiven vpliv	Vplivi oziroma učinki posega bodo ohranjali obstoječe stanje ali celo izboljšali stanje varovanih območij.
	B	vpliv je nebistven	Vplivi posega na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost bodo nebistveni. Specifični ukrepi niso predvideni.
	C	vpliv je nebistven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov	Vpliv posega na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost ne bodo bistveni ob upoštevanju omilitvenih ukrepov.
	D	vpliv je bistven	Vplivi posega na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost bodo bistveni in jih ni mogoče omiliti (znatno poslabšanje stanja vsaj ene vrste ali habitatnega tipa zaradi katerih je območje razglašeno kot Natura 2000 območje oziroma degradacija prvin, zaradi katerih je neko območje zavarovano).
	E	vpliv je uničujoč	Vplivi posega na varstvene cilje posameznih varovanih območij in njihovo celovitost ter na povezanost bodo uničujoči (izumrtje/izginotje vsaj ene vrste ali habitatnega tipa zaradi katerih je območje razglašeno kot Natura 2000 območje oziroma popolna degradacija prvin, zaradi katerih je neko območje zavarovano).
	X	ugotavljanje vpliva ni možno	Vplive predvidenih posegov ni mogoče ugotoviti zaradi pomanjkanja podatkov o predvidenih posegih ali zaradi pomanjkanja podatkov o ekološko pomembnih območjih.

Če se podocene in ocene za katerokoli posledico učinka ne uvrstijo v velikostni razred D ali E, vplivi posega na varstvene cilje varovanega območja in njegove celovitosti ter povezanosti niso škodljivi.

Če se podocene in ocene za katerokoli posledico učinka uvrstijo v velikostni razred D ali E, so vplivi posega na varstvene cilje varovanega območja in njegove celovitosti ter povezanosti pomembni in škodljivi.

Poseg ima lahko vpliv na stanje vrste oziroma habitatnega tipa zaradi neposrednega, daljinskega oziroma kumulativnega vpliva.

Neposredni vpliv se ugotavlja, če se načrtuje poseg v naravo na območju neposrednega vpliva.

Daljinski vpliv se ugotavlja, če se načrtuje poseg v naravo, na območju daljinskega vpliva. Vplivna območja posameznih vrst posegov so opredeljena v Prilogah 1 in 2 *Pravilnika*.

Tabela 13: Območja neposrednega in daljinskega vpliva glede na osnovno namensko rabo območja

poseg v naravo	neposredni vpliv	območje neposred. vpliva	daljinski vpliv	območje daljinskega vpliva
območja centralnih dejavnosti	Vse skupine	20 m		250 m
Postavitev objektov javne razsvetljave in postavitev razsvetljave stavb	nočni metulji	0 m	netopirji, nočni metulji, hrošči	100 m
Gradnja spremljajoče cestne infrastrukture (parkirišča, počivališča)	Vse skupine	100 m	Vse skupine	100 m
Komunikacijska infrastruktura: Postavitev pod- ali nadzemnega komunikacijskega omrežja (primeroma telefonski vod)	Vse skupine	75 m	0	75 m
Energetska infrastruktura: Postavitev podzemnega voda	Vse skupine	75 m	0	0
Okoljska infrastruktura: Postavitev podzemnega voda (vodovod, plinovod, kanalizacijska cev, telefonski kabel itd.)	Vse skupine	75 m	Vse skupine	100 m
Zasipavanje ali poplavljanje močvirnih predelov, depresij in vodnih teles ali niveliranje	vodne ptice, ribe in piškurji, raki, tekoče vode, obrečni in barjanski gozdovi, mokrotna travišča pod gozdno mejo, barja, metulji, kačji pastirji, hrošč <i>Graphoderus bilineatus</i> , močvirski krešič, mehkužci, sesalci (bober in vidra), plazilci (sklednica), dvoživke, cvetnice in praprotnice	25 m	0	0
Krčenje ali odstranjevanje grmovja, mejic, posameznih dreves ali manjših skupin dreves	gozdni habitatni tipi, podhujka, zlatovranka, hribski škrjanec, pisana penica, črnočeli srakoper, rjavi srakoper, vrtni strnad, vijeglavka, veliki skovik, pivka, pogorelček, repaljščica, rjava penica, rečni cvrčalec, plašica, mali slavec, smrdokavra, repaljščica, sloka, grmišča, suha travišča pod gozdno mejo, mezofilna travišča pod gozdno mejo, hrošči, metulji, dvoživke	5 m	0	0

V skladu z 20. členom Pravilnika o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja za posege, za katere je treba izvesti presajo vplivov na okolje, velja, da se daljinski vpliv ugotavlja na območju, ki je dvakrat večje od območja daljinskega vpliva, navedenega v Prilogi 2 tega pravilnika, razen če se iz

predhodnih ugotovitev na terenu, podrobnejših podatkov o izvedbi posega v naravo in iz drugih dejanskih okoliščin ugotovi, da je območje daljinskega vpliva drugačno.

Kumulativni vpliv se ugotavlja, če se načrtuje poseg v naravo na varovanem območju, na katerem so bili po 1. maju 2004 že presojeni in potrjeni plani ali posegi v naravo ali so takšni plani ali posegi v naravo še v postopku presoje sprejemljivosti plana ali posega v naravo, v skladu s predpisi s področja ohranjanja narave (20. člen *Pravilnika*). Kumulativni vpliv je tudi vpliv že obstoječe rabe zemljišč in vseh predvidenih planov na širšem območju posega.

Sinergijski vpliv se ugotavlja, če se s planom načrtuje poseg v okolje z vplivi, ki so v celoti večji od vsote posameznih vplivov.

4.2 OPREDELITEV UGOTOVLJENIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV

Pri ugotavljanju vplivov na varstvene cilje varovanih območij, na njihovo celovitost ter povezanost smo izhajali iz ugotovitve, da je vir za nastanek neugodnih vplivov na varstvene cilje varovanega območja, gradnja objektov in spremljajoče infrastrukture, izvajanje aktivnosti, ki jih nova infrastruktura omogoča ter različni drugi posegi, dejavnosti in ravnanja na območju. Območja škodljivih vplivov posameznih posegov v okviru izvedbe prostorskega akta so opredeljena skladno s Prilogo 2 *Pravilnika*.

Zaradi posega bo prišlo do:

- daljinskih vplivov (zaradi hrupa in osvetljevanja),
- začasnih vplivov (zaradi izvedbe ureditev med gradnjo objektov bo del vplivov le začasno prisoten),
- trajnih vplivov (trajna umeščenost objektov, ki so vir neugodnih vplivov) na naravo.

4.3 OCENA VPLIVOV NA VAROVANO OBMOČJE

V nadaljevanju so predstavljene ocene vplivov na varovano območje Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib in Pot spominov in tovarništva. Pri oceni možnih vplivov smo se ravnali po načelu previdnosti in upoštevali največji možni vpliv.

Vpliv posega smo ocenili glede na varstvene cilje zavarovanih območij.

4.3.1 Ocena vplivov na ZO KP Rožnik – Tivoli – Šišenski hrib

Vplivi na zavarovane rastlinske vrste

Vplivov na zavarovane rastlinske vrste ne bo, saj se na območje zavarovanega območja ne posega. **Ocenjujemo, da poseg ne bo imel vpliva na zavarovane vrste rastlin (ocena A).**

Vplivi na zavarovane živalske vrste

Zaradi posega ne bo prišlo do uničenja habitatov zavarovanih in drugih naravovarstveno pomembnih živalskih vrst v zavarovanem območju. Negativni vplivi bodo predvsem posledica daljinskih vplivov zaradi motenj v času posegov in obratovanja (hrup, svetlobno onesnaževanje). Zaradi povečane prisotnosti ljudi na območju se bo dolgoročno povečal pritisk na območje, s tem tudi motnje živali (predvsem ptice, dvoživke in tudi na druge vretenčarje) na širšem območju posega.

Območje ob Glinščici je zelo pomembno za ohranjanje naravovarstveno pomembnih vrst dnevnih metuljev vezanih na močvirne travnike (E-NET OKOLJE d.o.o., 2011). Na ogrožene in zavarovane vrste metuljev ima trajen in neposreden negativen vpliv izguba habitata, neustrezno vzdrževanje obrežnega rastja ob vodotokih in jarkih, odstranjevanje in neustrezno košenje gozdnega roba ter mejic, kar velikokrat pomeni košnjo rastlin in visokih steblik, med katerimi so tudi vrste rastlin, na katere so posamezne vrste metuljev vezane (predvsem njihove gosonice) zaradi razvoja. Podobno so ti vplivi prav tako negativni za številne druge vrste žuželk in nevretenčarjev, ter tudi nekaterih vretenčarjev (ptice, dvoživke, plazilci).

Pričakujemo tudi neposreden in daljinski negativen vpliv zaradi povečanega svetlobnega onesnaževanja na nočne metulje, druge nočno aktivne žuželke (nekatero vrste hroščev, vodnih nevretenčarjev itd.) in netopirje. Svetloba te žuželke privlači, saj so pozitivno fototaktične (Sivec 1973). Ob tem prihaja do negativnih vplivov, kot so zmanjšana aktivnost parjenja, vplivi na odlaganje jajčec, razne poškodbe osebkov na svetilih, vplivi na orientacijo osebkov ter večja izpostavljenost plenilcem, kar vodi v večjo smrtnost in lahko vpliva na lokalne populacije vrst (Frank 2005). Umetno osvetljevanje vpliva tudi na druge živalske skupine (za pregled glej Longcore & Rich 2004): dvoživke (Baker & Richardson 2006, Buchanan 2006, Wise 2007), kopenske sesalce (Beier 2006), ptice (Longcore 2010, Kempnaers in sod. 2010), čeprav so ti vplivi (še) slabše raziskani.

Na vodne in na vodo vezane organizme imajo lahko negativen dolgotrajen vpliv tudi: povečano obremenjevanje voda zaradi povečane poselitve širšega območja, spiranja vozniških površin in parkirišč, intenzifikacije kmetijstva, dejavnosti v gospodarskih in proizvodnih območjih, čistilne naprave (če stopnja čiščenja in/ali učinkovitost čistilne naprave ni ustrezna).

Za vse vrste ptic je pomemben vpliv motenj v času izvedbe del (začasni vpliv) in izvajanja aktivnosti. Med motnjami bi izpostavili predvsem prisotnost ljudi, vizualne motnje, hrup in nemir.

Na zavarovane vrste, ki živijo v Glinščici **navadni koščak** (*Austropotamobius torrentium*), **blistavec** (*Leuciscus souffia*), **potočni piškurji** (*Eudontomyzon* sp.), **vidra** (*Lutra lutra*), **navadni škržek** (*Unio crassus*) ne pričakujemo bistvenega vpliva (**ocena B**).

Kačji pastir **veliki studenčar** (*Cordulegaster heros*) je bil registriran ob Večni poti. Glavni dejavnik ogrožanja velikega studenčarja je izguba in fragmentacija habitata. Živi v majhnih gozdnih potokih. Glavni dejavnik ogrožanja so neposredni posegi v potoke, predvsem regulacije. Prav tako negativno vplivajo onesnaženje potokov ter večji posegi v okoliški gozd. Če se je vrsta ohranila v potokih v kulturni krajini je toliko pomembnejše ohranjanje lesne obrežne vegetacije in zmanjševanje izpustov v prispevnem območju. Ocenjujemo, da poseg ne bo vplival na vrsto (**ocena A**).

Kačji pastir **koščični škratec** (*Coenagrion ornatum*) je bil registriran ob Glinščici. Ogroža ga izguba in fragmentacija habitatov. **Vpliv ocenjujemo kot nebistven (ocena B)**.

Za hrošča **rogača** (*Lucanus cervus*) je problematično poseganje v gozdni rob s starimi hrastovimi drevesi in osvetljevanje v bližini gozdov, v katerih vrsta prebiva. Ob neustreznem osvetljevanju pričakujemo, da bo zunanja razsvetljava privabljala osebkove hroščev, kar lahko vodi do povečane smrtnosti le-teh oziroma do slabše reprodukcije. **Vpliv bo nebistven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov (ocena C)**.

Hrošč **močvirski krešič** (*Carabus variolosus*) je občutljiv predvsem na posege v gozd in onesnaževanje voda. V obsežni nemški ekološko-varstveni študiji močvirskega krešiča je bilo predlaganih več upravljaljskih smernic za ohranjanje vrste (MATERN et al. 2007a): (1) prepoved sečnje in drugih gozdno gospodarskih aktivnosti v neposredni bližini gozdnih potokov, (2) prepoved regulacije in hitrega odvodnjavanja na območju potoka, ki bi imelo za posledico izsuševanje obrežnega pasu, (3) ohranjanje naravne dinamike vodotoka z občasnimi poplavami, s čimer se ohranja vlažnost prsti s povečano sedimentacijo obrežja, kar med drugim prispeva tudi k manjšemu zaraščanju obrežja s podrastjo, (4) izogibanje nasadom iglavcev, zlasti smrek (*Picea abies*), v neposredni bližini potoka, saj le ti bistveno prispevajo k zakisovanju podlage, (5) puščanje padlih drevesnih debel, zlasti mehkolesnih vrst, ob potokih (Vrezec s sod. 2007). **Vpliva na vrsto ne bo (ocena A).**

Vrsti hrošča **škrlatni kukuj** (*Cucujus cinnaberinus*) in **puščavnik** (*Osmoderma eremita*) sta vezani na staro in odmirajočo lesno biomaso. Ogroža ju predvsem poseganje v gozdove. Ocenjujemo, da poseg na vrsti ne bo vplival (**ocena A**).

Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) in **strašničin mravljiščar** (*Maculinea teleius*) sta tipični močvirski vrsti dnevnih metuljev, ki sta vezani na močvirne in vlažne travnike. Glavno grožnjo vrstama predstavlja degradacija habitatov, zmanjševanje ploskev, fragmentacija in izguba habitata zaradi nepravilne košnje ali intenzifikacije travnikov. Problematično je tudi poglobljanje in čiščenje drenažnih jarkov ter odlaganje izkopane zemlje in biomase iz jarka na travniško površino ob jarku, kar povzroči izsuševanje tal in s tem postopno spreminjanje rastlinske sestave travnika. **Vpliva na obe vrsti v zavarovanem območju ne bo (ocena C).**

Na nočnega metulja **črtasti medvedek** (*Euplagia quadripunctaria*) ima lahko vpliv morebitno odstranjevanje in neustrezno košenje gozdnega roba in mejic na celotnem območju. Ob predvidenih ureditvah (možno neustrezno osvetljevanje javnih in zasebnih površin) lahko pričakujemo negativni vpliv zaradi povečanega svetlobnega onesnaževanja. Svetloba privlači črtastega medvedka, saj je pozitivno fototaktična vrsta (Sivec 1973, Frank 2005, UK Moths 2008), s tem pa so možne negativne posledice, kot so zmanjšana aktivnost parjenja, vplivi na odlaganje jajčec, razne poškodbe osebkov na svetilih, vplivi na orientacijo osebkov ter večja izpostavljenost plenilcem, kar vodi v večjo smrtnost in lahko vpliva na lokalne populacije vrste (Frank 2005). **Vpliv bo nebistven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov (ocena C).**

Rosnica (*Rana dalmatina*) in **sekulja** (*Rana* kl. *esculenta*) imata na območju močvirnega črnojelševja ključne strukture habitata (mrestišča). Možen je negativen vpliv zaradi povečanega prometa (povozi), izključiti ne moremo niti negativnega vpliva zaradi hrupa v času gradnje, ki pa bo zaradi ograje okrog gradbišča pomembno zmanjšan (kot izhaja iz PVO). **Vpliv na vrsti rosnica in sekulja bo nebistven (ocena B).**

Za vrsti **hribski urh** (*Bombina variegata*) in **veliki pupek** (*Triturus carnifex*) je problematično predvsem uničenje razmnoževalnih habitatov, posameznih vodnih virov (kolesnic, kalov, kaluž, napajalnikov ipd.). Po drugi strani pa pri gradnji lahko pride tudi do nastanka novih (predvsem kolesnic), ki bi lahko v primeru neustreznega zasutja predstavljale ekološko past za osebkke. Na razmnoževalne habitate **hribskega urha** vpliva predvsem naseljevanje rib v mlake, utrjevanje gozdnih vlak in kolovozov z gramozom ali drugimi materiali, zasipavanje kolesnic in močvirnih depresij v gozdu (pogosto se jih zasipa z gradbenimi odpadki). Obe vrsti sta tudi žrtvi v prometu, zaradi povečanega prometa v času obratovanja in gradnje so povozi posameznih osebkov možni. **Vpliv na vrsti hribski urh in veliki pupek bo nebistven (ocena B).**

Na širšem območju posega je znana migracijska pot **dvoživk** čez večno pot (in druge prometne površine), tudi dovozno cesto do območja posega. Povečanje prometa bo imelo dodaten negativen vpliv zaradi povozov (predvsem) v času množičnih migracij. Ocenjujemo, da vpliv na dvoživke ne bo bistven (**ocena B**).

Močvirska sklednica (*Emys orbicularis*) je bila najdena v jarku ob Biološkem središču in na travniku. Nekdanje regulacije Glinščice, zasutje starih mlinščic, pozidava, intenzifikacija kmetijstva so habitat sklednice močno skrčile in poslabšale njegovo stanje. Najprimernejši vodni življenjski prostor za odrasle osebe na tem območju so večji kanali s stoječo oz. počasi tekočo vodo, uporabljajo lahko tudi manjše jarke in samo strugo Glinščice, kjer ni urejena kot kanal z betonsko oblogo dna in brežin. Za juvenilne osebe pa so pomembna zamočvirjena območja s plitvejšo vodo. Možni so negativni vplivi zaradi povečanega hrupa in nemira, vendar ocenjujemo, da bodo nebitveni (**ocena B**).

Nekatere vrste netopirjev so občutljive na svetlobno onesnaževanje, na druge svetloba vpliva posredno preko vpliva na njihov plen (žuželke). Na vrste, ki imajo porodniške kolonije na širšem območju zazidalnega načrta lahko negativno vpliva svetlobno onesnaževanje. Skoraj izključno gozdni vrsti **velikouhi netopir** (*Myotis bechsteinii*) in **širokouhi / mulasti netopir** (*Barbastella barbastellus*) ogroža zmanjševanje gozdnih površin. Ocenjujemo, da vpliv na vrste: **širokouhi / mulasti netopir** (*Barbastella barbastellus*), **veliki navadni / velikouhi netopir** (*Myotis bechsteinii*), **navadni netopir** (*Myotis myotis*). **Vpliv bo nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov (ocena C).**

Ocenjujemo, da poseg v času gradnje in v času obratovanja ob pravilni izvedbi splošnih in konkretnih omilitvenih ukrepov ne bo imel bistvenega vpliva na zavarovane in druge naravovarstveno pomembne živalske vrste zavarovanega območja (ocena C).

Vpliv na habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju

Na ožjem območju posega ne bo prišlo do trajnega uničenja habitatnih tipov zaradi fizičnega prekrivanja in uničevanja,

Ocenjujemo, da poseg v času gradnje in v času obratovanja ne bodo vplival na habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo na območju Krajinskega parka (ocena A).

Ocenjujemo, da poseg sam ali ob upoštevanju kumulativnih vplivov ter upoštevanju omilitvenih ukrepov, ne bo imel negativnih vplivov na ZO Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (ocena C).

4.3.2 Ocena vplivov na ZO Pot spominov in tovarištva

Na zahodni strani območja OPPN 65 in območje posega meji na zavarovano območje lokanega pomena Pot spominov in tovarištva (ID 4033). Že občinski podrobni prostorski načrt podrobneje povzema naravovarstvene smernice (ZRSVN, 3-III-11/2-O-21/HT z dne 04. 02. 2021) za zmanjšanje negativnih vplivov na naravni spomenik.

OPPN 65 v 25. členu v zvezi z ohranjanjem narave med drugim določa, da je pri parkovnih ureditvah v prostorski enoti PE1 potrebno upoštevati varstveni usmeritvi:

- parkovna ureditev mora biti načrtovana tako, da se ne poslabšajo rastne razmere drevesom ob PST,
- zasaditve morajo biti načrtovane v zadostni razdalji, da se med izkopom sadilnih jam ne poškodujejo korenine dreves na PST.

Gradbišča bodo odmaknjena od PST tako, da se ne bo posegalo v območje rastišč in nadzemnih delov dreves ob PST. Med traso PST in novimi objekti je predviden zeleni pas širine 25 m. V okviru parkovne ureditve med novimi objekti in PST je predvidena zasaditev dreves v zadostni razdalji od dreves PST, da se z izkopi sadilnih jam ne bo posegalo v koreninski sistem obstoječih dreves PST in se ne bodo poslabšale njihove rastne razmere. Trasa in kote PST ne bodo spremenjene, teren v bližini drevoredov ne bo nasipan. Parkovna ureditev zelenega klina proti zahodu do PST je predvidena kot odprt travnik s posameznimi gruči dreves z zgostitvami ob severnem pasu, drevesa pa se nato redčijo od severa proti jugu in zahodu, tako da se ustvari odmik od zavarovane poteze drevoreda PST, ki s tem tudi ohranja svojo avtonomnost. Vrtovi zdravilnih rastlin med objektom FFA in PST so zaradi večje funkcionalnosti in organiziranosti zasnovani z nadzemnimi koriti različnih višin, s temi vrtovi se ne bo posegalo v tla ali vsaj ne bistveno.

V okviru posega sta predvideni le 2 peš in kolesarski navezavi na PST v utrjenem pesku v širini ca. 3 m, pri čemer se obstoječa drevesa ob PST ne bodo odstranjevala. V naslednji fazi projektiranja (PZI) bo potrebno dosledno preveriti odmike od obstoječih dreves, pri katerih se ne sme posegati v koreninski sistem in/ali poslabševati njihovih rastišnih pogojev, in, glede na ugotovitve, določiti traso in širino teh dveh navezav, pri tem pa bo potrebno vključiti arborista svetovalca, kar je kot dodaten ukrep predlagano v tem poročilu. Na tem delu PST so sicer posajena mlajša nadomestna drevesa, kar pomeni manjše krošnje in manjši obseg koreninskega sistema. OPPN 65 v 25. členu v zvezi z ohranjanjem narave določa tudi, da je pri načrtovanju peš in kolesarske navezave na PST treba upoštevati varstveni usmeritvi:

- odstranjevanje dreves na PST ni dopustno,
- navezava peš in kolesarskega dostopa na PST mora biti urejena tako, da se ne poslabšajo rastišni pogoji in ne poškodujejo korenine obstoječih dreves.

Tudi *Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot* za zvrst naravne vrednote ONV (oblikovana naravna vrednota), kamor se uvršča PST, med drugim določa, da se na naravni vrednoti rastlin, ki so bistveni sestavni del oblikovane naravne vrednote, ne trga, lomi, seka, obsekava ali drugače poškoduje (razen če gre za dela z rastlinami v skladu z namenom njihovega oblikovanja, izvajanja ukrepov varstva vrtno-arhitekturne dediščine ali za sanacijske ukrepe na drevesih). V poročilu je zato predlagan dodatni ukrep, da je pri izvedbi predvidenih peš in kolesarski navezav na PST potrebno uporabljati primerne gradbene stroje in tovorna vozila, ki ne bodo posegali v krošnje obstoječih dreves in povzročali lomljenje ali poškodbe vej.

Zato ocenjujemo da vpliv posega na ZO KP Rožnik – Tivoli – Šišenski hrib ne bo bistven (ocena B).

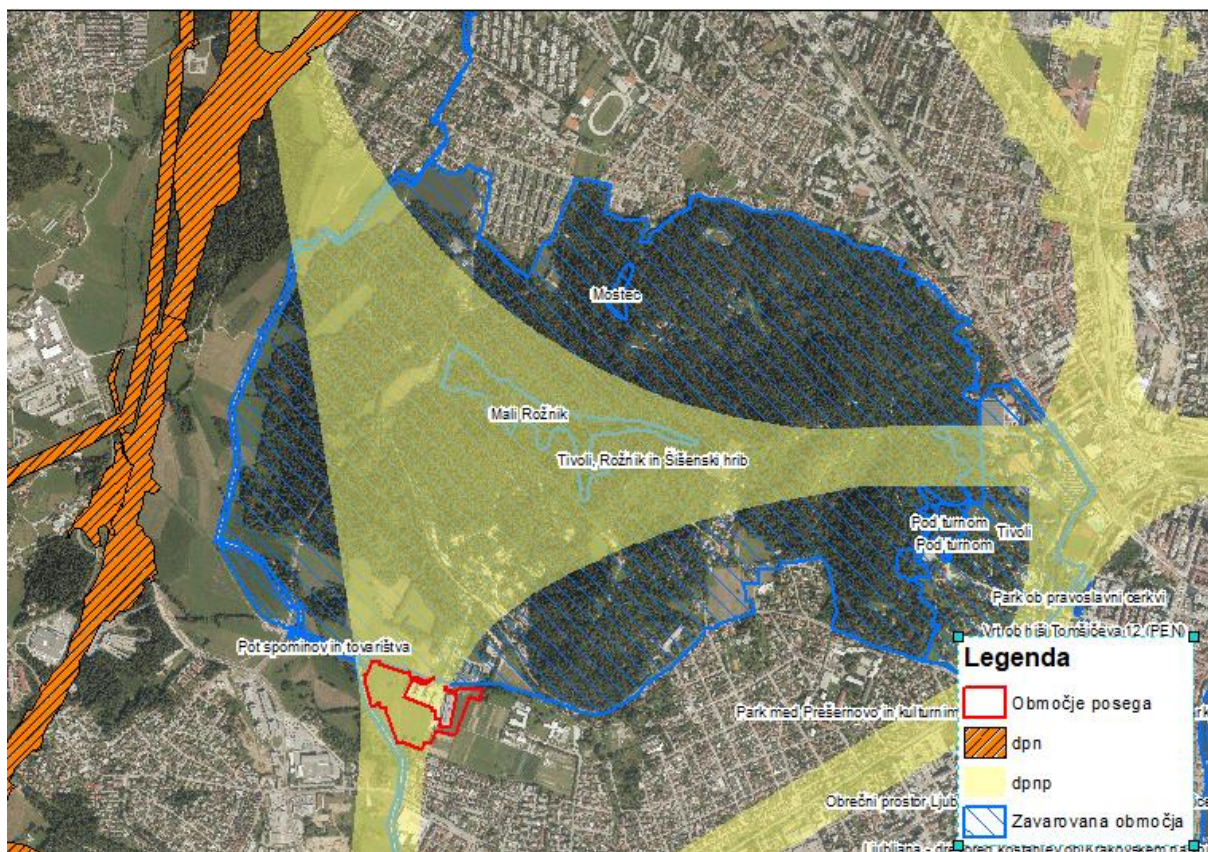
4.3.3 Kumulativni vplivi

Kumulativni vpliv se ugotavlja, če se s planom načrtuje poseg v naravo na varovanem območju, na katerem so bili po 1. maju 2004 že presojeni in potrjeni plani ali posegi v naravo ali so takšni plani ali posegi v naravo še v postopku presoje sprejemljivosti plana ali posega v naravo, v skladu s predpisi s področja ohranjanja narave (20. člen *Pravilnika*). Kumulativni vpliv je tudi vpliv že obstoječe rabe zemljišč in vseh predvidenih planov na širšem območju plana.

Člen 6 (3) Habitatne direktive določa: »Pri vsakem načrtu ali projektu, ki ni neposredno povezan z upravljanjem območja ali zanj potreben, pa bi **sam ali v povezavi z drugimi načrti ali projekti lahko pomembno vplival na območje**, je treba opraviti ustrezno presojo njegovih

posledic glede na cilje ohranjanja tega območja. Glede na ugotovitve presoje posledic za območje in ob upoštevanju določb odstavka 4 pristojni nacionalni organi soglašajo z načrtom ali projektom šele potem, ko se prepričajo, da ne bo škodoval celovitosti zadevnega območja, in, če je primerno, ko pridobijo mnenje javnosti”.

Na obe zavarovani območji sega državni prostorski načrt v pripravi Državni prostorski načrt za ljubljansko železniško vozlišče, s katerim se načrtuje vozlišče železniških prog pod Rožnikom.



Slika 16: Državni prostorski načrti (DPN) in Državni prostorski načrti v pripravi (DNP) (vir podatkov: GURS, ARSO, MNVP)

Iz vidika svetlobnega onesnaževanja in hrupa je širše območje že v obstoječem stanju obremenjeno tako s svetlobnim onesnaženjem (javna razsvetljava in razsvetljava zasebnih objektov) kot tudi s hrupom (predvsem zaradi prometa po Večni poti, Poti za Brdom in Poti Roberta Blinca), vpliv pa ima zagotovo tudi obvoznica. Ocenjujemo, da diskretna osvetljava objektov ob upoštevanju Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja ter z namestitvijo sijalk, ki bodo manj moteče za živalstvo ne bo pomembno prispevala k kumulativni obremenjenosti zavarovanega območja s svetlobnim onesnaževanjem.

Podobno velja za obremenjenost s hrupom, ki bo povečan predvsem v času gradnje objektov (med 6h in 18h) in bo začasne narave, širjenje hrupa v zavarovano območje pa bodo omilile ograje okrog območja gradbišča ter nekateri drugi ukrepi, ki jih predvideva PVO. Tudi v času obratovanja zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov hrup ne bo pomembno prispeval k obremenjenosti zavarovanih območij s hrupom.

Ocenjujemo, da poseg ob upoštevanju omilitvenih ukrepov ne bo bistveno prispeval k obremenjenosti zavarovanega območja Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib s hrupom in svetlobnim onesnaževanjem (ocena C).

Pot spominov in tovarištva je naravni spomenik oblikovane narave, ki delno poteka po kmetijskih površinah, delno pa po ulicah mesta. Posebnih kumulativnih vplivov na naravni spomenik ne pričakujemo. **Ocenjujemo, da poseg ne bo bistveno prispeval k vplivom na zavarovano območje Pot spominov in tovarištva (ocena B).**

4.4 ALTERNATIVNE REŠITVE

Številne alternativne rešitve, ki so bile proučene v času priprave oz. načrtovanja projekta pred izbiro končnih rešitev, so vključevale tako različne arhitekturne kot tudi izvedbene rešitve glede na posebnosti lokacije, tudi z vidika vplivov na okolje, vključno z energetske učinkovitostjo, potrebnimi ureditvami komunalne in energetske infrastrukture s čim manjšimi vplivi na okolje in podobno. Proučene so bile tudi alternativne rešitve tekočine za prenos toplote v geosondah pod objekti, od katerih je bila na koncu izbrana rešitev tekočine Kilfrost Geo, ki ne vsebuje nevarnih snovi in je glede biorazgradljivosti prijaznejša do okolja kot druge tekočine (npr. glikolne mešanice).

Podrobnosti o alternativnih rešitvah so v PVO, v poglavju 3 Alternativne rešitve v zvezi s posegom.

4.5 OMILITVENI UKREPI

Tabela 14: Omilitveni ukrepi in presoja pozitivnih učinkov posameznega omilitvenega ukrepa, pregled časovne izvedbe ukrepov in nadzor nad izvajanjem

Prizadeta vrsta / HT / varovano območje	Omilitveni ukrep (OU)	Izvedljivost OU			razlaga izogiba / zmanjšanja škodljivega vpliva	ocena ustreznosti in verjetnost uspešnosti OU
		Čas izvedbe	Nosilec OU	Način spremljanja uspešnosti		
Žuželke (nočni metulji, nekatere vrste hroščev, vodni nevretenčarji itd.), netopirji, ptice	Za potrebno osvetlitev objektov in zunanjih površin se uporabljajo sijalke, ki ne svetijo v UV spektru in čim manj svetijo v modrem delu spektra (primerne so visokotlačne natrijeve sijalke, LED v rumenem, oranžnem ali rdečem spektru z max temp. 2.700 K, ne pa živosrebrove). Vse svetilke morajo biti takšnih oblik, da ne sevajo nad vodoravnico, prav tako morajo biti pravilno nameščene (da ni sevanja nad vodoravnico). Za osvetljevanje se uporabljajo popolnoma zasenčena svetila z ravnim zaščitnim in nepredušnim steklom.	Omilitveni ukrepi se vključijo v SD ZN, podrobneje se jih upošteva pri pripravi projektne dokumentacije DGD ter pri načrtovanju in izvedbi del.	Investitor / izvajalec del	MO Ljubljana	Preprečitev vpliva svetlobnega onesnaževanja na zavarovane vrste	Ukrep je ustrezen in bo uspešen

Za preprečitev negativnih vplivov hrupa na zavarovane vrste v Krajinskem parku Tivoli Rožnik in Šišenski hrib zadoščajo ukrepi, ki izhajajo iz zakonodaje oziroma so že načrtovani s projektom.

Za preprečitev negativnih vplivov na zavarovano območje naravnega spomenika oblikovane narave Pot spominov in tovarištva zadoščajo ukrepi, ki izhajajo iz zakonodaje oziroma so že načrtovani s projektom.

4.6 MONITORING

Potreben je monitoring upoštevanja omilitvenih ukrepov med gradnjo. Opravi ga pristojna organizacija.

4.7 NAČRTOVANE ALI OBRAVNAVANE POBUDE ZA OHRANJANJE NARAVE, KI LAHKO VPLIVAJO NA BODOČE STANJE OBMOČJA

Na območju posega ni novih oziroma dodatnih pobud za ohranjanje narave.

5 PODLAGE ZA IZDELAVO OKOLJSKEGA POROČILA

5.1 ZAKONSKE OSNOVE

Mednarodne konvencije in predpisi Evropske unije

Zakon o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti (MKBR) (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 7/96);

Konvencija o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic – Ramsarska konvencija (Ur. l. RS, št. 15/92);

Zakon o ratifikaciji Pariškega protokola in Sprememb Konvencije o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic (MPPKM) (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 6/04);

Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov (MKVERZ) – Bernska konvencija (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 17/99);

Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu selitvenih vrst prosto živečih živali (MKVSVPZ) – Bonnska konvencija (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 18/98 in 27/99);

Zakon o ratifikaciji konvencije o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine (Ur. l. RS, št. 15/92);

Zakon o ratifikaciji Sporazuma o ohranjanju afriško-evrazijskih selitvenih vodnih ptic (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 16/03);

Zakon o ratifikaciji Sporazuma o varstvu netopirjev v Evropi (MVNE) (Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 22/03);

Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst – Direktiva o habitatih;

Direktiva sveta 79/409/EGS z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prosto živečih ptic – Direktiva o pticah;

Prenovljena strategija EU za trajnostni razvoj, Svet Evropske Unije, Bruselj, 26. 6. 2006 (10917/06);

Strategija EU za biotsko raznovrstnost do leta 2020;

Pan – European Biological and Landscape Diversity Strategy (PEBLDS), Sofija 1995.

Predpisi Republike Slovenije

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2020–2030 /ReNPVO20–30/ (Ur. l. RS, št. 31/20);

Zakon o ohranjanju narave /ZON/ (Ur. l. RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg in 31/18);

Zakon o varstvu okolja – ZVO-1 (Ur. l. RS, št. št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE, 158/20 in 44/22 – ZVO-2);

Zakon o vodah (ZV-1) (Ur. l. RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US in 78/23 – ZUNPEOVE);

Zakon o sladkovodnem ribištvu (Ur. l. RS, št. 61/06);

Uredba o zavarovanih prosto živečih vrstah gliv (Ur. l. RS, št. 58/11);

Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Ur. l. RS, št. 46/04, 110/04, 115/07, 36/09 in 15/14);

Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur. l. RS, 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 – odl. US, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19);

Uredba o habitatnih tipih (Ur. l. RS, št. 112/03, 36/09 in 33/13);

Uredba o ekološko pomembnih območjih (Ur. l. RS, št. 48/04, 33/13, 99/13 in 47/18);

Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 52/02 in 67/03);

Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Ur. l. RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 – popr., 39/13 – odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18);

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22),

Uredba o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje (Ur. l. RS, št. 73/05);

Uredba o načrtih upravljanja voda na vodnih območjih Donave in Jadranskega morja (Ur. l. RS, št. 107/23);

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur. l. RS, št. 82/02 in 42/10);

Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19 in 53/23);

Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Ur. l. RS, št. 130/04, 53/06, 38/10 in 3/11).

5.2 VIRI IN LITERATURA

ARSO 2024. Interaktivni atlas okolja. Dostopno na http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (25. 01. 2024).

ARSO 2024. Kazalci okolja v Sloveniji. Dostopno na <http://kazalci.arso.gov.si/> (25. 01. 2024).

- Baker, B. J. & Richardson, J. M. L. 2006. The effect of artificial light on male breeding-season behaviour in green frogs, *Rana clamitans melanota*. Canadian Journal of Zoology, 84:1528-1532.
- Beier, P., 2006. Effects of artificial night lighting on terrestrial mammals. V: Rich, C. and Longcore, T. (ur.), Ecological consequences of artificial night lighting. Island Press.
- Bellmann, H. 2009. Naše in srednjeevropske žuželke. Kranj: Narava. 445 str.
- Bertok M., Podgornik S., 2004. Ribe in raki v krajinskem parku Rožnik, Šišenski hrib in Tivoli. Naročnik: Mestna občina Ljubljana. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana. 27 str.
- Bertok, M., N. Budihna & D. Zabric, 1993. Dinamika ribje populacije v reki Glinščici od Glince 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.
- BioPortal 2020. Center za kartografijo favne in flore. Internetni vir. Dostopno na <http://www.bioportal.si/>. (22.12.2020).
- Bogataj J., Klemec A., Komat A., Kos M., Krajčič D., Ogrin D., Plut D., Slavič Potočnik I., 2012. Veliki atlas Slovenije. Mladinska knjiga Založba d. d., Ljubljana. Prva izdaja, prvi natis. 655 str.
- Brelih, S., Kajzer, A., Pirnat, A. 2010. Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 4. prispevek: Polyphaga: Scarabaeoidea (= Lamellicornia). Scopolia, 70, 386 str.
- Brelih, S., Drovenik, B., Pirnat, A. 2006. Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 2. prispevek: Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. Scopolia 58, 442 str.
- Buchanan, B. W. 2006. Observed and potential effects of artificial night lighting on anuran amphibians. V: Rich, C. & Longcore, T. (ur.), Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press. Str. 192-220.
- Cox, N. A. & Temple, H. J. 2009. European Red List of Reptiles. IUCN/EU. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 44 str.
- Čermelj S. (ur), Jazbinšek Seršen N., Maslo G., Piltaver A., Jankovič M., Regina H., Strojnik Božič Z.: Stanje okolja v mestni občini Ljubljana; poročilo 2014–2017. Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za varstvo okolja. 158 str.
- E-NET OKOLJE d.o.o., 2011. Okoljsko poročilo za občinski podrobni prostorski načrt za območje zadrževalnika Brdnikova. Naročnik: Mestna občina Ljubljana. 141 str.
- Frank, K. D. 2005. Effects of Artificial Night Lighting on Moths. V: Rich C. & Longcore T. (ur.), Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press.
- Ganguly A., Candolin U. 2023: Impact of light pollution on aquatic invertebrates: Behavioral responses and ecological consequences. Behav Ecol Sociobiol 77, 104.
- Geister, I. 1995. Ornitološki atlas Slovenije: razširjenost gnezdk. Ljubljana, DZS. 287 str.
- Gojznikar J., Krivec N., Zidar S. Projekt »Netopirji – skrivnostni Ljubljančani«. Končno poročilo. Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev, 2015.
- Gomboc, S. & B. Zakšek, 2021. Poročilo popisa nočnih metuljev v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib v letu 2021. Aricia, Stanislav Gomboc s.p., 33 str.
- Govedič, M., A. Vrezec, M. Jaklič, A. Lešnik, V. Grobelnik, A. Šalamun & A. Kapla, 2015. Vzpostavitev in izvajanje monitoringa koščaka (*Austropotamobius torrentium*) in koščenca

(*Austropotamobius pallipes*) v letih 2014 in 2015. Končno poročilo. CKFF, Miklavž na Dravskem polju. 56 str. Naročnik: MOP.

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. Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 128 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].

Hauer R.F., Hill W.R., 1996. Temperature, Light and Oxygen. V: Methods in Stream Ecology. Hauer R.F., Lamberti G.A. (eds.). Academic Press: 93-106.

Jančar, T. 2011. PRILOGA 4: Rdeči seznam ogroženih ptic gnezdk Slovence. Osnutek 2011. V: Denac, K., T. Mihelič, L. Božič, P. Kmecl, T. Jančar, J. Figelj & B. Rubinič 2011, Strokovni predlog za revizijo posebnih območij varstva (SPA) z uporabo najnovejših kriterijev za določitev mednarodno pomembnih območij za ptice (IBA). Končno poročilo (dopolnjena verzija). Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. DOPPS – BirdLife, Ljubljana. 360 str.

Jogan, N. 2005. Botanično pomembna območja Slovenije – Important Plant Areas of Slovenia (IPA). Botanično društvo Slovenije/Center za kartografijo favne in flore. 8 str. + priloga (zbirka podatkov) 85 str.

Jogan, N. 2007. Poročilo o stanju ogroženih rastlinskih vrst, stanju invazivnih vrst ter vrstnega bogastva s komentarji. Naročnik: ARSO. Ljubljana. 10 str.

Jogan, N. in sod. 2004. Habitatni tipi Slovenije HTS: tipologija. Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo – Agencija Republike Slovenije za okolje.

Jogan, N., Bačič, T., Frajman, B., Leskovar, I., Naglič, D., Podobnik, A., Rozman, B., Strgulc-Krajšek, S., Trčak, B., 2001. Gradivo za Atlas flore Slovenije = Materials for the Atlas of flora of Slovenia. Miklavž na Dravskem polju: Center za kartografijo favne in flore, 443 str.

Jogan, N., Kotarac, M. & Lešnik, A. (ur.) 2004a. Opredelitev območij evropsko pomembnih negozdnih habitatnih tipov s pomočjo razširjenosti značilnih rastlinskih vrst [končno poročilo]. Naročnik MOPE, ARSO, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 337 str., digitalne priloge.

Kempenaers, B., Borgström, P., Loës, P., Schlicht, E., Valcu, M. 2010. Artificial night lighting affects dawn song, extra-pair siring success, and lay date in songbirds. Current Biology 20 (19), 1735-1739.

Kereži, V., 2007. Makroinvertebratska združba potoka Glinščica. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 91 str., pril.

Kiauta, B., 2014. Zаметki za favno kačjih pastirjev (Insecta: Odonata) mesta Ljubljana, Slovenija. Natura Sloveniae 16(1): 15-40.

Koprivnikar, N, 2018. Potočni raki na slovenskem in primer reševanja habitata koščaka. Seminarska naloga. Planinska zveza Slovenije, Koper.

Kotarac, M., 1997. Atlas kačjih pastirjev (Odonata) Slovenije z Rdečim seznamom. Atlas faunae et florae Sloveniae 1. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 205 str.

Krofel, M., Cafuta, V., Planinc, G., Sopotnik, M., Šalamun, A., Tome, S., Vamberger, M., Žagar A. 2009. Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. Natura Sloveniae, 11(2): 61-99.

Kryštufek, B. 1991. Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 294 str.

Kryštufek, B. 2001. Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje sesalcev. V: Ekspertne študije za Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. ARSO, MOP, Ljubljana, november 2001: 309-318.

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).

Lešnik, A., 2003. Inventarizacija dvoživk (Amphibia) v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib

Ljubljansko geografsko društvo (LGD), 2019. Na naravi temelječe rešitve v porečju Glinščice. Dostopno na: <https://www.lgd-geografi.si/kratke-ekskurzije/64-na-naravi-temeljece-resitve-v-porecju-glinscice> (13.01.2021)

Longcore T, Rodriguez A, Witherington B, Penniman JF, Herf L, Herf M (2018) Rapid assessment of lamp spectrum to quantify ecological effects of light at night. *J Exp Zool Part A-Ecol Integr Physiol* 329:511–521.

Longcore, T. & Rich, C. 2004. Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and Environment* 2(4): 191–198.

Longcore, T. 2010. Sensory ecology: night lights alter reproductive behavior of blue tits. *Current Biology* 20 (20): 893-895.

Longcore, T., & Rich, C. 2017. Artificial Night Lighting and Protected Lands: Ecological Effects and Management Approaches (Revised August 2017). Natural Resource Report NPS/NRSS/NSNS/NRR—2017/1493. Fort Collins, Colorado: National Park Service

Martinčič, A. 2001. Analiza biotske raznovrstnosti mahov. V: Ekspertne študije za Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. ARSO, MOP, Ljubljana, november 2001: 24-43.

Martinčič, A. in sod. 2007. Mala flora Slovenije, 4. izdaja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije.

Mead, C. 1997. Birds and Roads -Wilderness and Wildlife at Risk. Lecture to the British Association for the Advancement of Science (Within the John Mason Conference of the British Ecological Society).

Mihelič, T. 2005. Inventarizacija ptic v krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Zaključno poročilo. DOPPS. 28 str.

Mihelič, T., Kmecl, P., Denac, K., Koce, U., Vrezec, A., Denac, D. (eds.), 2019. Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdk 2002–2017. DOPPS, Ljubljana.

Okoljsko poročilo 2021: Okoljsko poročilo za Spremembe in dopolnitve zazidalnega načrta za območje urejanja VI 3/3 Biotehniška fakulteta. 2021 (GIGA-R, okoljsko svetovanje in rešitve, Margita Žaberl s. p.).

Pavlovič N., 2010: Favna metuljev (Insecta: Lepidoptera) pod Rožnikom v Ljubljani. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo. 54 str.

- Poboljšaj, K. 2000. Pomen gozda za ohranjanje biodiverzitete dvoživk (Amphibia) na območju načrtovanega regijskega parka Kočevsko-Kolpa. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 63: 119-136.
- Poboljšaj, K., Cipot, M., M. Govedič, V. Grobelnik, A. Lešnik, B. Skaberne & M. Sopotnik, 2011. Vzpostavitev monitoringa hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*). Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 67 str., pril.
- Presetnik, P., Koselj, K., Zagmajster, M. (ur.) 2009a. Atlas netopirjev (Chiroptera) Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 152 str.
- Reijnen, R., R. Foppen, C. Ter Braak, and J. Thissen. 1995b. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction in the density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32: 187-202.
- Reijnen, R., Veenbaas, G., Foppen, R., 1995a. Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. Road and Hydraulic Engineering Division and DLO-Institute for Forestry and Nature Research, P-DWW-95-736, Delft.
- Rheindt, F. E., 2003: The impact of roads on birds: does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?. Journal für Ornithologie, 144(3), 295-306.
- Sašek Kocbek N., 2015. FOTO: Leto dni od žledu, ki je Slovenijo spremenil v grobišče dreves. 24ur.com. Dostopno na: <https://www.24ur.com/novice/slovenija/v-delu-letodni-od-zledu-ki-je-slovenija-spremenil-v-grobisce-dreves.html> (13.01.2021)
- SHS, 2010. Dvoživke na Večni poti v Ljubljani. Končno poročilo projekta Varstvo dvoživk na Večni poti v Ljubljani. Mestna občina Ljubljana, javni razpis za sofinanciranje programov in/ali projektov v MOL za leto 2010 s področja varstva okolja.
- SHS, 2018. »Akcija varstva dvoživk Na Večni poti v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib v letu 2018«. Končno poročilo projekta.
- SHS, 2019. »Akcija varstva dvoživk Na Večni poti v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib v letu 2019«. Končno poročilo projekta
- Sivec I., 1973. Enoletni ulov insektov na svetlobno past v Ljubljani. Diplomaska naloga.
- Sket, B., 1992. Rdeči seznam ogroženih sladkovodnih višjih rakov (Malacostraca aquatica: Isopoda, Amphipoda, Decapoda) v Sloveniji. Varstvo narave, 17: 147-156.
- Sket, B., 2001. Diverziteta in ogroženost višjih vodnih rakov (Malacostraca aquatica) v Sloveniji. V: Ekspertne študije za Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. ARSO, MOP, Ljubljana, november 2001: 100-108.
- Slapnik R., 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000, Mehkužci. Urgentno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, november 2003.
- Slapnik R., 2009. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst mehkužcev. Zaključno poročilo
- Sovinc, A. 1994. Zimski ornitološki atlas Slovenije (ZOAS). Tehniška založba Slovenije. Ljubljana.
- Stergar A., 2019. Trohneča debela padajo! Sanitarni posek in pomladitev gozdov na Rožniku se nadaljujeta. Delo. Dostopno na: <https://www.delo.si/lokalno/ljubljana-in-okolica/trohneca-debla-padajo/> (13.01.2021)
- Summers P. D., Cunnington G. M., Fahrig L. 2011: Are the negative effects of roads on breeding birds caused by traffic noise? Journal of Applied Ecology, 48: 1527–1534.

Šalamun A., 2019: Inventarizacija kačjih pastirjev (Odonata) v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Končno poročilo.

Šumer S., M. Povž, Brilly M. 2004: Vpliv regulacije na ribe reke Glinščice. Ekološki biomonitoring na Glinščici v Ljubljani, Projekt URBEM. Vloga sladkovodnih rib v vodotokih v urbanem okolju. Aktualni projekti s področja urejanja voda. Mišičev vodarski dan 2004. str. 171 – 181.

Tavzes B., Urbanič G., Toman M. J. 2006: Biological and hydromorphological integrity of the small urban stream. Phys. Chem. Earth 31: 1062-1074.

Temple, H. J., Cox, N. A. 2009: European Red List of Amphibians. IUCN/EU. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 32 str.

Tome S. 2001: Analiza stanja biotske raznovrstnosti za področje plazilcev. V: Ekspertne študije za Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. ARSO, MOP, Ljubljana, november 2001: 265-271.

Uprava RS za zaščito in reševanje, 2011: Načrt zaščite in reševanja ob poplavah na območju ljubljanske regije. Verzija 2.0. Republika Slovenija, Ministrstvo za obrambo.

van der Vliet, R.E., van Dijk, J., Wassen, M. J., 2010: How Different Landscape Elements Limit the Breeding Habitat of Meadow Bird Species. Ardea 98(2):203-209.

Veenvliet P., Kus – Veenvliet J. 2018: Inventarizacija plazilcev v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Končno poročilo. Zavod Symbiosis. 26 str.

Vrezec A., Ambrožič Ergaver Š., Kapla A., 2019: Varstvo hrošča puščavnika v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib – Monitoring puščavnika (*Osmoderma eremita*) letih 2018 in 2019. Končno poročilo. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

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., Bertonec I., Jaklič T., Kapla A., Ambrožič Š. 2014: Celostna conacija Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib za namene ohranjanja populacije močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) in koščaka (*Austropotamobius torrentium*). Končno poročilo. Nacionalni inštitut za biologijo

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., 7 prilog

Vrhovšek D., Kosi G., Smolar-Žvanut N., 2001: Stanje biotske raznovrstnosti – sladkovodne alge (v ARSO, 2001, Ekspertne študije za Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji).

Wise, S., 2007: Studying the ecological impacts of light pollution on wildlife: amphibians as models. V: Marín, C. & Jafari, J. (ur.), StarLight: a Common Heritage, (Canary Islands, Spain: StarLight Initiative La Palma Biosphere Reserve, Instituto De Astrofísica De Canarias, Government of The Canary Islands, Spanish Ministry of The Environment, UNESCO - MaB.): 107–116.

ZRSVN, izpis javno dostopnih podatkov iz podatkovne baze (03. 11. 2020).